

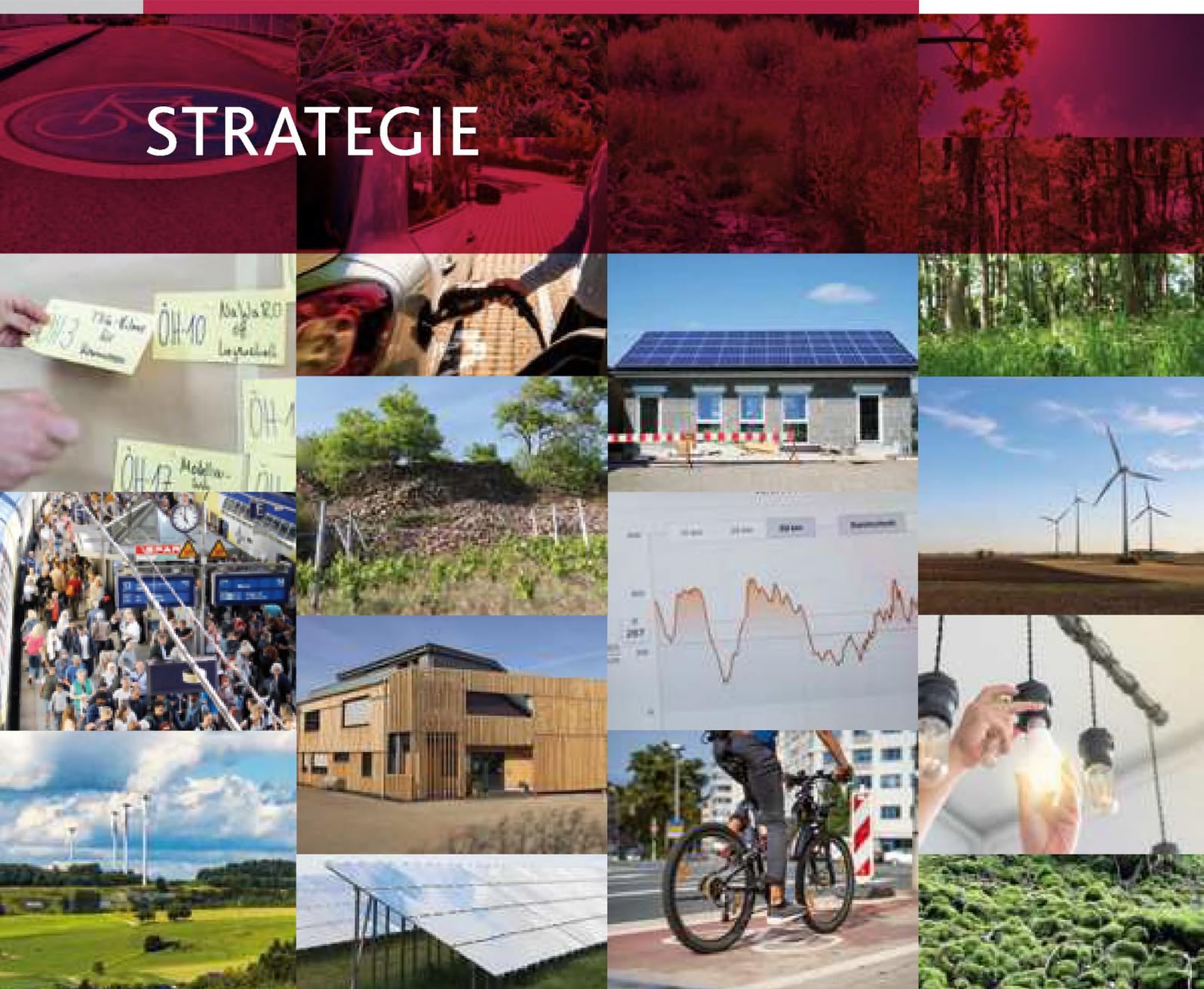


Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

KLIMASCHUTZKONZEPT DES LANDES RHEINLAND-PFALZ

STRATEGIE



KLIMASCHUTZKONZEPT DES LANDES RHEINLAND-PFALZ

STRATEGIE

VORWORT

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,

die Klimakrise hat in Rheinland-Pfalz bereits ganz konkrete Auswirkungen. Die Jahresdurchschnittstemperatur ist in den vergangenen 130 Jahren um 1,4 Grad angestiegen, seit 2018 sind mehr als elf Millionen Bäume abgestorben, die mittlere Grundwasserneubildung ist in den vergangenen 17 Jahren um rund 25 Prozent zurückgegangen. Diese Entwicklungen zeigen die Kraft, mit der der Klimawandel unsere Welt und auch unsere Heimat Rheinland-Pfalz verändert. Um den globalen Klimawandel zu stoppen, müssen wir in Rheinland-Pfalz unseren Beitrag leisten. Jede Maßnahme, die den Treibhausgasausstoß mindert, hilft die Klimaschutzziele zu erreichen. Denn nur mit vereinten Kräften auf der ganzen Welt werden wir die Pariser Klimaschutzziele erreichen können.

Das Land Rheinland-Pfalz hat diese Verantwortung frühzeitig erkannt und als eines der ersten Bundesländer 2014 dem Klimaschutz eine gesetzliche Grundlage gegeben. Im Landesklimaschutzgesetz sind verbindliche Ziele für die Minderung der klimaschädlichen Treibhausgase festgeschrieben. Das Gesetz legt zudem fest, dass die Landesregierung ein Klimaschutzkonzept erstellen und regelmäßig aktualisierten soll, das die wesentlichen Strategien und Maßnahmen zur Erreichung unserer Klimaziele enthält.

Ein solches Klimaschutzkonzept haben wir erstmals im Jahr 2015 in einem dialogorientierten Prozess unter umfangreicher Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger sowie mit Akteurinnen und Akteuren aus Wirtschaft, Kommunen und Verbänden erarbeitet. In einem ebensolchen Beteiligungsprozess wurde es nun erstmals fortgeschrieben, umfassend aktualisiert, konkretisiert und erweitert. Besonders erfreulich ist die große Resonanz in der Öffentlichkeitsbeteiligung, insbesondere im Rahmen eines Online-Dialogs mit über 4.300 Beiträgen. Alle Ressorts der Landesregierung waren zudem in den Entstehungsprozess eingebunden und sind nun gefragt, einen Beitrag zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen zu leisten. Klimaschutz ist eine Querschnittsaufgabe!

Alle eingegangenen Vorschläge wurden auf Wirksamkeit und Umsetzbarkeit geprüft und am Ende die wirksamsten 107 Maßnahmen zur Erreichung unserer Klimaschutzziele aufgenommen.

Das Klimaschutzkonzept besteht, ebenso wie sein Vorgänger, aus einem Strategieteil und einem Maßnahmenkatalog, der sich in acht Handlungsfelder mit insgesamt 107 Maßnahmen untergliedert. Diese Maßnahmen sind zwar rechtlich nicht bindend, stellen aber strategisch wichtige Instrumente auf unserem Weg in eine klimaneutrale Zukunft dar.

Jede Maßnahme soll konkrete und messbar positive Effekte für den Klimaschutz erzeugen. Entweder in Form einer direkten Emissionsminderung, der Unterstützung technologischer Entwicklungen als Voraussetzungen für langfristige Strategien (wie z. B. im Bereich des CO₂-neutralen Wasserstoffs) oder in Form von Informationsbereitstellung und Beratung, beispielsweise zu Erneuerbaren Energien oder zur Energie- und Ressourceneffizienz.

Das Klimaschutzkonzept stellt konkrete Handlungsmöglichkeiten des Landes dar und ist folglich nicht darauf ausgelegt, bereits auf nationaler oder europäischer Ebene getroffene Regelungen oder Maßnahmen nachzuzeichnen. Vielmehr wurden Maßnahmen definiert, die vom Land entweder selbst umgesetzt werden oder vom Land ermöglicht, initiiert, gefördert beziehungsweise begleitet werden können. Sie sind dabei selbstverständlich nicht umfassend und nicht abschließend.

Ich bin davon überzeugt, dass wir mit unserem neuen Klimaschutzkonzept einen ambitionierten und beispielgebenden Rahmen für unser Ziel eines klimaneutralen Landes entwickelt haben. In den kommenden Jahren wird es unsere gemeinsame Aufgabe sein, möglichst viele dieser Maßnahmen konsequent und zielorientiert umzusetzen und so den Treibhausgasausstoß in Rheinland-Pfalz konsequent zu reduzieren. Dies muss uns gelingen, um unserer Vorbildrolle gerecht zu werden und den kommenden Generationen ein lebenswertes Bundesland zu hinterlassen.

Anne Spiegel
Staatsministerin

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

A	Abfall und Wasser	EnEV	Energie-Einsparverordnung
AMBP	Advanced material batterie partners	EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle	ERGU	Energie- und Ressourceneffizienz-Programm
BAU	business as usual	EU	Europäische Union
BauGB	Baugesetzbuch	EU ETS	Emissionshandelssystem der Europäischen Union
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung	EULLE	Entwicklungsprogramm Umweltmaßnahmen, Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Ernährung
BfN	Bundesamt für Naturschutz	EW	Einwohnerwerte
BHKW	Blockheizkraftwerk	FöRiWWV	Förderrichtlinien der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz
BIM	Building Information Modeling	GAK	Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung	GEG	Gebäudeenergiegesetz
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft	GemO	Gemeindeordnung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit	GG	Grundgesetz
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur	GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie	GReneFF	Grenzüberschreitendes Netzwerk zur Förderung innovativer Projekte im Bereich der nachhaltigen Entwicklung und der Energieeffizienz in der Großregion
BNB	Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen	GW	Gigawatt
CAN	Climate Active Neighbourhoods	GWh	Gigawattstunde
CO ₂	Kohlenstoffdioxid	ha	Hektar
CO ₂ Aq	Kohlendioxid-Äquivalent	HF	Handlungsfeld
CVC	Commercial Vehicle Cluster	HS	Hochschule
DENA	Deutsche Energieagentur	I	Industrie
difu	Deutsche Institut für Urbanistik	IFAM	Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung
DKfzR	Dienstkraftfahrzeug-Richtlinie	IMA	Interministerielle Arbeitsgruppe
DLR	Projekträger Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt	IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
DSchG	Denkmalschutzgesetz	ISI	Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.	ISO	Internationale Organisation für Normung
EE	Erneuerbare Energien	KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
EEEF	Europäischer Energieeffizienzfonds	KI	Künstlicher Intelligenz
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz	KInvFG	Kommunalinvestitionsförderungsgesetz
EffNet®	Effizienznetz Rheinland-Pfalz		
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung		
EIB	Europäischen Investitionsbank		
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländliches Raums		

KlikK	Klimaschutz in kleinen Kommunen durch ehrenamtliche Klimaschutzpaten	ÖH	Öffentliche Hand
KLIWA	Arbeitskreis Klimaveränderung und Wasserwirtschaft	ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen	PH	Private Haushalte
KomBiReK	Kommunale Treibhausgas-Bilanzierung und regionale Klimaschutzportale Rheinland-Pfalz	Pkw	Personenkraftwagen
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz	PPA	Power Purchase Agreement
KSK	Klimaschutzkonzept	PPK	Papier, Pappe, Kartonagen
kW	Kilowatt	PTJ	Projektträger Jülich
kWh	Kilowattstunde	PTKA	Projektträger Karlsruhe
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung	PtX	Power to X
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz	PV	Photovoltaik
L	Landnutzung	RB	Regionalbasiert
LAG	Lokale Aktionsgruppen	RC	Recycling
LBB	Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung Rheinland-Pfalz	RED II	Erneuerbare-Energien-Richtlinie der Europäischen Union
LEADER	Liaison Entre Actions de Développement de l'Économie Rurale	RLP	Rheinland-Pfalz
LIFE	L'Instrument Financier pour l'Environnement	ROG	Raumordnungsgesetz
LILE	Lokale Integrierte Ländliche Entwicklungsstrategien	RVEP	Radverkehrsentwicklungsplan
LKSG	Landesklimaschutzgesetz Rheinland-Pfalz	SBC	Semizentrales Schlammbehandlungszentrum
LPIG	Landesplanungsgesetz	SNU	Stiftung Natur und Umwelt
LUA	Landesuntersuchungsamt	SO ₂	Schwefeldioxid
LVFGKom	Landesverkehrsfinanzierungsgesetz – Kommunale Gebietskörperschaften	SUPPORT	Support Local Governments in Low Carbon Strategies
LVP	Leichtverpackung	SWN	Strom- und Wärmeerzeugung, Netze
Mio	Million	THG	Treibhausgas
MIV	Motorisierter Individualverkehr	Tsd	Tausend
Mrd	Milliarde	TWh	Terrawattstunde
MUEEF	Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten	UBA	Umweltbundesamt
MW	Megawatt	V	Verkehr
MWVLW	Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz	WEA	Windenergieanlage
NaWaRo	Nachwachsende Rohstoffe	ZEIS	Zukunftsfähige Energieinfrastruktur
NGF	Nettogrundfläche		
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative		
NWG	Nichtwohngebäude		

INHALT

Vorwort	4
Abkürzungsverzeichnis	6
Inhalt	8
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	10
1 Einleitung	12
2 Ausgangslage des Landes Rheinland-Pfalz	20
2.1 Treibhausgasbilanz	21
2.2 Landesspezifische Besonderheiten	22
3 Szenarien zur Erreichung der THG-Minderungsziele	23
4 Beteiligungsverfahren	27
5 Klimaschutzmaßnahmen für Rheinland-Pfalz	30
5.1 Handlungsfelder (HF)	31
5.1.1 HF 1: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und übrige Verbraucher	31
5.1.2 HF 2: Private Haushalte (PH)	35
5.1.3 HF 3: Industrie, prozessgebundene Emissionen (I)	39
5.1.4 HF 4: Strom- und Wärmeerzeugung, Netze (SWN)	46
5.1.5 HF 5: Öffentliche Hand (ÖH)	58
5.1.6 HF 6: Abfall und Wasser (A)	62
5.1.7 HF 7: Verkehr (V)	68
5.1.8 HF 8: Landnutzung (L)	72
5.2 Finanzierungsvorbehalt	75
6 Stand des landesweiten Emissions- und Maßnahmen-Monitorings	76
6.1 Klimaschutzbericht	77
6.2 Ausblick	78

7	Stand der Umsetzung einer klimaneutralen Landesverwaltung	79
7.1	Zielsetzung, Rahmen, Aufgabenstellung, Vorgehensweise	80
7.1.1	Zielsetzung	80
7.1.2	Rahmen	80
7.1.3	Aufgabenstellung	86
7.1.4	Vorgehensweise	87
7.2	Status quo anhand konkreter Beispiele	87
7.2.1	Stand der Treibhausgasbilanzierung	87
7.2.2	Pilotvorhaben „Klimaneutrale Landesverwaltung 2030“	91
7.2.3	Ministerratsbeschluss Klimaschutzmaßnahmen in Landesliegenschaften	94
7.2.4	Leitlinie für die Elektromobilität in der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz	95
7.2.5	Dienstkraftfahrzeug-Richtlinie (DKfzR)	95
7.2.6	Ministerratsbeschluss CO ₂ -Kompensation von dienstlich veranlassten Flugreisen	96
7.2.7	Best Practice Beispiele	96
8	Kommunale Umsetzung von Maßnahmenvorschlägen	98
8.1	Die Rolle und Bedeutung der kommunalen Ebene im Klimaschutz	100
8.2	Möglichkeiten zur Unterstützung der Kommunen im Klimaschutz durch das Land	102
8.2.1	Handlungsmöglichkeiten des Landes auf EU-, Bundes- und kommunaler Ebene	103
8.2.2	Gesetzgebungskompetenz des Landes im Bereich Klimaschutz	103
8.3	Förderprogramme des Bundes und der EU	107
8.3.1	EU-Förderprogramme	108
8.3.2	Förderprogramme des Bundes	111
8.4	Kommunale Klimaschutzförderung auf Landesebene	116
8.4.1	Informationsbereitstellung und Unterstützung	117
8.4.2	Förderprogramme des Landes Rheinland-Pfalz	118
8.4.3	Weitere Informationsangebote	129
	Literatur- und Quellenverzeichnis	130
	Impressum	136

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Abbildung 1: Entwicklung der mittleren Jahrestemperatur in Rheinland-Pfalz seit 1881	17
Abbildung 2: Entwicklung der THG-Emissionen 1990 bis 2050 in Rheinland-Pfalz in den drei Szenarien des Klimaschutzkonzeptes	24
Abbildung 3: Entwicklung der THG-Emissionen 1990 bis 2050 in Rheinland-Pfalz in den drei Szenarien des Klimaschutzkonzeptes unter Berücksichtigung der Zertifikate im europäischen Emissionshandel	25
Abbildung 4: Schematische Darstellung des Beteiligungsprozesses zur Erarbeitung von Klimaschutzmaßnahmen im Klimaschutzkonzept Rheinland-Pfalz	28
Abbildung 5: Verteilung der Handlungsfelder auf die Workshops des Verbändeforums	29
Abbildung 6: Bruttowertschöpfung Rheinland-Pfalz 2008 und 2018 nach Wirtschaftsbereichen	39
Abbildung 7: CO ₂ -Emissionen nach der Verursacherbilanz 1990 bis 2017 nach Emittentensektoren	40
Abbildung 8: Einfluss von Emissionsfaktoren auf Minderungseffekte	46
Abbildung 9: Deutschlandweite Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Sektor Energiewirtschaft	47
Abbildung 10: Anteile der Anwendungsbereiche von Wärme am Endenergieverbrauch 2017	48
Abbildung 11: Zubau von PV- und Windenergienennleistung in Deutschland	51
Abbildung 12: Verwendung von Klärgas im Jahr 2019	65

Abbildung 13:	
Treibhausgas-Emissionen nach Scopes	81
Abbildung 14:	
Struktur der Landesverwaltung	82
Abbildung 15:	
Gesamtüberblick klimaneutrale Landesverwaltung	86
Abbildung 16:	
Entwicklung der Emissionen der LBB-Liegenschaften ohne Hochschulen	89
Abbildung 17:	
Schematische Darstellung der Vorgehensweise in den Pilotliegenschaften	91
Abbildung 18:	
Verteilung der Mobilität am Beispiel des MUEEF Rheinland-Pfalz	92
Tabelle 1:	
Treibhausgasemissionen in Rheinland-Pfalz 1990 bis 2017	21
Tabelle 2:	
Hemmnisse für Effizienzmaßnahmen und Einsatz erneuerbarer Wärme	53
Tabelle 3:	
Emissionen im CO ₂ -Äquivalent der LBB-Liegenschaften ohne Hochschulen	88
Tabelle 4:	
Entwicklung der Eigenstromerzeugung von 2003 bis 2017	90



1

EINLEITUNG

Rechtliche Grundlage und Zweck des Klimaschutzkonzeptes

Das hier vorgelegte Klimaschutzkonzept ist die erste turnusgemäße Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes aus dem Jahr 2015. Zur Konzeption der Maßnahmen wurde eine umfassende Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt.

Die rechtliche Grundlage für die Verpflichtung der Landesregierung zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes stellt das Landesgesetz zur Förderung des Klimaschutzes (Landesklimaschutzgesetz – LKSG) vom 19. August 2014 dar. Dort wird in § 6 (Klimaschutzkonzept) festgelegt, dass die wesentlichen Ziele, Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der Gesetzesziele nach § 4 LKSG im Klimaschutzkonzept darzustellen sind.

Folgende Aspekte sollen dabei u. a. berücksichtigt werden:

- die Entwicklung von Vorschlägen und Maßnahmen zur Erreichung von Klimaschutzziele, differenziert nach Emittenten-Gruppen,
- ein Bericht zum Umsetzungsstand des Ziels einer klimaneutralen Landesverwaltung und
- Wirkungsbeiträge und Wechselwirkungen durch Maßnahmen des Bundes und der Europäischen Union zum Klimaschutz.

Der wesentliche Zweck des Konzeptes besteht darin, durch Strategien und Maßnahmen eine Entscheidungsgrundlage für das Erreichen der Gesetzesziele des LKSG zu schaffen. Das Konzept selbst soll auf der Basis von Monitoringberichten (vgl. § 7 LKSG) fortgeschrieben werden. Für die Fortschreibungen gelten dieselben Grundsätze.

Rechtliche Stellung und Einordnung des Klimaschutzkonzeptes

Das Land Rheinland-Pfalz hat als eines der ersten Bundesländer und weit vor dem Bund bereits 2014 ein eigenes Klimaschutzgesetz vorgelegt und die Aufstellung eines Klimaschutzkonzeptes und

und dessen kontinuierliche Fortschreibung vorgegeben. Im Klimaschutzgesetz ist in § 4 als Ziel vorgegeben, dass die Summe der Treibhausgasemissionen in Rheinland-Pfalz bis zum Jahr 2020 um mindestens 40 Prozent im Vergleich zu den Gesamtemissionen im Jahr 1990 gesenkt werden soll. Bis zum Jahr 2050 wird die Klimaneutralität angestrebt, mindestens die Reduzierung der Emissionen um 90 Prozent. Die Minderungsbeiträge aus dem europäischen System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten finden dabei entsprechende Berücksichtigung.

Seit Verabschiedung des ersten Klimaschutzkonzeptes im Jahr 2015 haben sich die Entscheidungsträger auf der europäischen und nationalen Ebene diesen Zielsetzungen angeschlossen. Die EU hat mit der Vorstellung des Green Deal die Klimaneutralität bis 2050 als Ziel festgelegt. Auf Bundesebene ist dieses Ziel übernommen worden und soll flankiert werden, unter anderem durch den Kohleausstieg und ein zusätzliches nationales CO₂-Bepreisungssystem.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept ordnet sich, ebenso wie das LKSG, in den nationalen und europäischen Rahmen ein. Es führt Handlungsmöglichkeiten des Landes auf, auch im Hinblick auf Veränderung der auf europäischer Ebene und auf Bundesebene geltenden Rahmenbedingungen sowie auf Nutzung der dort bestehenden Optionen. Insbesondere sollen Handlungsoptionen des Landes aufgegriffen werden, die vom Land:

- selbst umgesetzt (z. B. in der eigenen Verwaltung),
- initiiert (z. B. Schaffung von Netzwerken),
- gefördert, auch durch Nutzung von Optionen auf EU- oder Bundesebene (z. B. Anreizprogramme),
- begleitet (z. B. kommunale Strategieentwicklung) sowie
- ermöglicht werden (z. B. Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen, auch durch das entsprechende Hinwirken auf Bundes- oder EU-Ebene).

Die Maßnahmen selbst sollen klimaschutzrelevante Wirkungen erzielen. Hierunter sind im Wesentlichen

- eine direkte Emissionsminderung,
- eine Emissionsminderung bei Privaten, Betrieben oder im öffentlichen Sektor,
- eine Unterstützung technischer Entwicklungen als Voraussetzung für langfristige Strategien (z. B. Einsatz von „grünem“ oder „türkischem“ Wasserstoff¹, Power-to-Gas, etc.) und
- Informationen beziehungsweise Beratungen als Grundlagen für Energieeinsparungen oder den Einsatz Erneuerbarer Energien zu verstehen.

Die in diesem Klimaschutzkonzept enthaltenen Maßnahmen sind rechtlich nicht bindend, stellen aber aufgrund des insgesamt begrenzten Spielraums der Länder zur Gesetzgebung strategisch wichtige Instrumente für den Klimaschutz dar.

Beitrag des Landesklimaschutzkonzeptes zur Erreichung der Klimaziele des Landes

Die Aufgabe und Zielrichtung des Landesklimaschutzkonzeptes ist die strategische Unterstützung von Aktivitäten zur Erreichung der Klimaziele von Rheinland-Pfalz. Der Beitrag des Konzeptes definiert sich über die mögliche Treibhausgaseinsparung der Maßnahmen. Dazu gibt § 5 Satz 2 LKSG vor, dass auch Maßnahmen mit geringen Treibhausgasreduzierungsbeiträgen zu berücksichtigen sind. Denn Klimaschutz wird nur dann Erfolg haben, wenn alle Bereiche

ihre Beiträge leisten; dies auch vor dem Hintergrund, dass viele der aufgeführten Maßnahmen aus einer breiten Öffentlichkeitsbeteiligung eingebracht wurden.

Maßnahmen werden auch dann aufgeführt, wenn sie sich nicht unmittelbar in der Klimabilanz des Landes, sondern in der Bilanz anderer Bundesländer niederschlagen. Klimaschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe aller Handlungsebenen mit dem Ziel, die Treibhausgasemissionen insgesamt auf null zu reduzieren. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen: Die Verdoppelung der Windenergienutzung in Rheinland Pfalz von 2012 (circa 1.900 MW) bis 2020 (circa 3.800 MW) hat dazu geführt, dass Rheinland-Pfalz seine Stromimporte aus anderen Bundesländern erheblich verringern konnte und in deutlichem Umfang dazu beigetragen, dass der Kohlestromanteil an der deutschen Stromproduktion sich von 44 Prozent in 2012 auf 19 Prozent in 2020² mehr als halbiert hat. Da die Treibhausgas(THG)-Bilanz eine Quellenbilanz ist, schlagen sich die dadurch eingesparten Millionen Tonnen CO_{2Aq} (CO₂-Äquivalente) nicht in der Klimabilanz von Rheinland-Pfalz nieder, sondern in den THG-Bilanzen der Kohleländer.

Nicht alle Maßnahmen zielen auf ein unmittelbares THG-Einsparpotenzial ab. Diese Maßnahmen tragen beispielsweise zur Vorbereitung oder zum Aufbau von Strukturen und Prozessen bei, die erst mittelbar Einsparpotenziale realisieren. Ein Beispiel hierfür ist der Einsatz von Klimaschutzbeiräten oder die Etablierung eines Klimaschutzmanagements in Kommunen. Zwar spart die jeweilige Maßnahme selbst unmittelbar keine Energie oder Emissionen ein, jedoch werden durch die entsprechenden Aktivitäten mittelbare Einsparpotenziale genutzt. Zusätzlich werden hierdurch Wertschöpfungseffekte in den betroffenen Regionen freigesetzt, wenn durch Umsetzung vor Ort Investitionen ausgelöst und Fördermittel eingeworben werden. Das Ziel einzelner Maßnahmen ist somit auch die Verstetigung erfolgreicher Projekte, Strukturen und Aktivitäten als

1 Wasserstoff wird als „grün“ bezeichnet, wenn der Strom für die Elektrolyse zur Herstellung aus Erneuerbaren Energien stammt. Türkiser Wasserstoff ist Wasserstoff, der über die thermische Spaltung von Methan (Methanpyrolyse) hergestellt wurde. Anstelle von CO₂ entsteht dabei fester Kohlenstoff. Voraussetzungen für die CO₂-Neutralität des Verfahrens sind die Wärmeversorgung des Hochtemperaturreaktors aus erneuerbaren Energiequellen, sowie die dauerhafte Bindung des Kohlenstoffs. (Bundesministerium für Bildung und Forschung, „Kleine Wasserstoff Farbenlehre“. Zugriff: <https://www.bmbf.de/de/eine-kleine-wasserstoff-farbenlehre-10879.html> [29.09.2020])

2 Fraunhofer ISE: Energy-Charts, 2020

grundlegende Voraussetzung für die Realisierung von Klimaschutzpotenzialen. Ferner tragen vermeintlich kleinere Maßnahmen mit nur geringem THG-Einsparpotenzial häufig zur Bewusstseinsbildung, Sensibilisierung und Öffentlichkeitswirksamkeit bei. In diesem Zusammenhang ist an Informationskampagnen oder Netzwerkarbeit zu denken. Hieraus resultieren vielfach Anschlussaktivitäten, die ebenfalls zur Zielerreichung beitragen. Auch diese Effekte werden durch das Klimaschutzkonzept in Rheinland-Pfalz gestärkt.

Aufgrund vielfältiger Wechselbeziehungen zwischen einzelnen Handlungsoptionen beziehungsweise Maßnahmen sowie vor dem Hintergrund fehlender beziehungsweise nicht realistischer abschätzbarer Prognoseparameter, können zu einzelnen Maßnahmen keine unmittelbar quantifizierbaren Angaben zur Erreichung der Klimaschutzziele ausgewiesen werden. Grundsätzlich kann jedoch eine Quantifizierung auf Basis von Annahmen vorgenommen werden. In diesen Fällen werden die entsprechenden Parameter transparent dargestellt, um die Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten.

Die Landesregierung hat größten Wert auf die Beiträge aus der Öffentlichkeitsbeteiligung und aus dem Kreis der Verbände gelegt, um aus dem breiten Maßnahmenkanon die zielwirksamsten Maßnahmen für Rheinland-Pfalz auszuwählen. Sämtliche im Konzept enthaltenen Maßnahmen dienen dem Erreichen der rheinland-pfälzischen Klimaschutzziele.

Globaler Klimawandel als Ausgangspunkt des Klimaschutzes – unsere Verpflichtung

Der Klimawandel ist messbar; seine Auswirkungen auf Mensch und Umwelt werden immer deutlicher sichtbar. Bereits 2013 beschreibt der fünfte Sachstandsbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (Weltklimarat, IPCC), dass der globale Klimawandel bestehende Risiken wie Armut, Umweltverschmutzung und Artensterben verstärkt und die wirtschaftliche Entwicklung

bremst. Der Bericht betont noch deutlicher als der Vorgängerbericht aus dem Jahr 2007, dass es nicht mehr darum gehen kann, den Klimawandel präventiv zu verhindern, sondern nur noch darum, dessen Ausmaß zu begrenzen und seine Folgen zu bewältigen.

Durch Treibhausgase in der Erdatmosphäre ist bis heute eine globale Erwärmung von circa 1,0 °C sowie ein Meeresspiegelanstieg von circa 20 cm gegenüber vorindustriellen Werten verursacht worden. Klimaprojektionen zeigen ein zu erwartendes Fortschreiten dieser Entwicklung. Selbst unter Annahme starker Klimaschutzmaßnahmen (Emissionsszenario RCP2.6) ist mit einer weiteren globalen Erwärmung um circa 0,5 bis 1,5 °C gegenüber dem Vergleichszeitraum 1986 bis 2005 zu rechnen. Wenn die Treibhausgasemissionen nicht reduziert werden (Emissionsszenario RCP8.5), dürfte die globale Durchschnittstemperatur bis zum Ende des Jahrhunderts um weitere 2,5 bis 5,0 °C und der Meeresspiegel um weitere 45 bis 80 cm gegenüber dem Vergleichszeitraum 1986 bis 2005 steigen – mit unabsehbaren und nicht mehr beherrschbaren Folgen für Mensch und Umwelt.

Die Weltgemeinschaft hat sich bei der Weltklimakonferenz in Paris 2015 auf eine Begrenzung der globalen Erwärmung gegenüber vorindustriellen Bedingungen auf deutlich unter 2,0 °C, möglichst 1,5 °C, verständigt. Laut einem 2018 veröffentlichten IPCC-Sonderbericht würde bei Annahme der gegenwärtigen Erwärmungsrate bereits zwischen 2030 und 2050 die globale Erwärmung 1,5 °C erreicht haben und danach weiter fortschreiten. Der Bericht legt darüber hinaus dar, dass die im Rahmen des Pariser Abkommens eingereichten nationalen Ziele zur Treibhausgasreduzierung nicht zur Begrenzung der globalen Erwärmung auf 1,5 °C ausreichen, selbst wenn sie nach 2030 deutlich gesteigert würden.

Aus diesem Grund haben die Europäische Union und ihre Mitgliedsstaaten – und in diesem Kontext auch die deutschen Bundesländer – eine herausgehobene Verantwortung für den Klima-

schutz. Zahlreiche Aktivitäten der jüngsten Vergangenheit wie der Europäische Green Deal, das Bundesklimaschutzgesetz von 2019 oder das Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung verdeutlichen die Dringlichkeit. Es muss verhindert werden, dass kritische Kipppunkte im Klimasystem erreicht werden, die die Anpassungsfähigkeit der Ökosysteme überschreiten beziehungsweise eine erfolgreiche Anpassung unmöglich machen. Rheinland-Pfalz will mit diesem Klimaschutzkonzept einen Beitrag dazu leisten und eine Vorbildrolle einnehmen.

Klimawandel in Rheinland-Pfalz

Auch in Rheinland-Pfalz hat der Klimawandel bereits zu dramatischen Veränderungen geführt, mit Auswirkungen auf sämtliche Umwelt- und Gesellschaftsbereiche. So ist die mittlere Jahrestemperatur seit Beginn der Aufzeichnungen Ende des 19. Jahrhunderts um 1,6 °C angestiegen (vgl. Abbildung 1). In den letzten Jahrzehnten ist dieser Anstieg besonders stark ausgefallen; die zehn wärmsten Jahre seit 1881 (Messbeginn) wurden alle im Zeitraum nach 1994 gemessen. Das langjährige Mittel von 1989 bis 2018 beträgt 9,6 °C und liegt damit 0,7 °C über dem langjährigen Mittel von 1971 bis 2000.

Der Klimawandel hat in Rheinland-Pfalz nicht nur Veränderungen klimatologischer Parameter zur Folge, sondern hat auch zu vielen weiteren Veränderungen geführt. Zu nennen sind exemplarisch die dramatischen und weiter voranschreitenden Absterbeerscheinungen in den rheinland-pfälzischen Wäldern mit derzeit bereits rund zehn Mio. toten Bäumen, vor allem Fichten, aber auch Buchen (Stand Ende Juli 2020). Damit verbunden ist ein flächendeckendes Absterben der Bäume auf rund 15.000 ha Waldflächen³. Dabei zeichnet sich in den trocken-wärmsten Lagen von Rhein-

land-Pfalz auch ein bisher nicht für möglich gehaltener Verlust der Vegetationsform Wald ab, einhergehend mit deutlich abnehmender Grundwasserneubildung und einer Gefährdung der Trinkwasserversorgung.

Für die Zukunft zeigen regionale Klimaprojektionen größtenteils ein Fortschreiten der bereits beobachteten Entwicklungen. Je nach Klimawandelszenario wird für Rheinland-Pfalz eine weitere Erwärmung gegenüber dem Zeitraum 1971 bis 2000 von 1,0 bis 1,5 °C (Emissionsszenario RCP 2.6: starker Klimaschutz) beziehungsweise 2,5 bis 4,5 °C (Emissionsszenario RCP 8.5: weiter wie bisher) projiziert. Hinsichtlich der möglichen zukünftigen Niederschlagsentwicklung sind die Unsicherheiten in den Klimaprojektionen noch recht groß. Es zeigen sich in den Projektionen sowohl eine mögliche Abnahme der Niederschlagsmengen im Sommer als auch eine mögliche Zunahme der Niederschlagsmengen im Winter. Eine solche Ungleichverteilung wird zu gesamtgesellschaftlichen Problemen führen, da es im Jahresverlauf verstärkt zu Hochwasser im Winter und zu Dürren im Sommer kommen könnte.

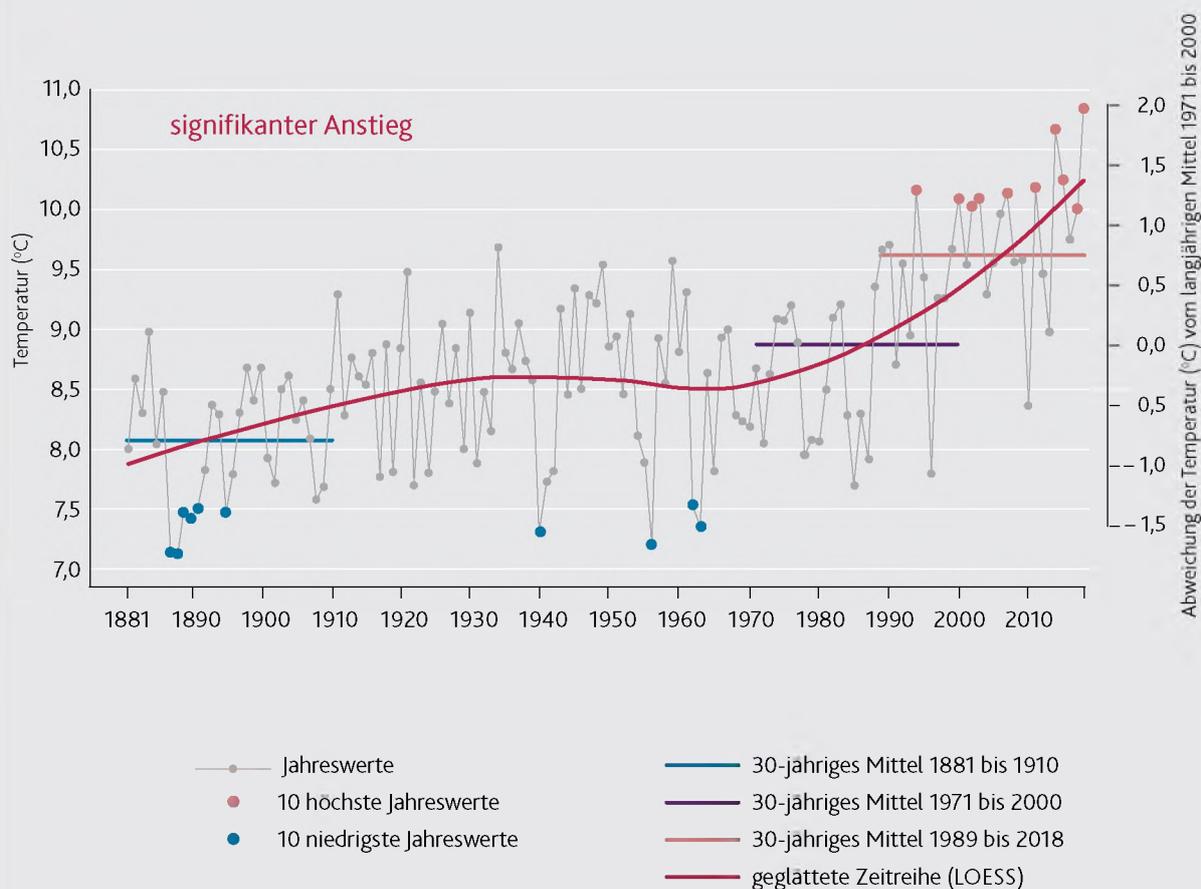
Die mittlere jährliche Grundwasserneubildung ist in Rheinland-Pfalz in den vergangenen 15 Jahren gegenüber dem langjährigen Mittel um circa 25 Prozent zurückgegangen.⁴ Bei gleichbleibenden klimatischen Verhältnissen müsste auch für die kommenden Jahre mit einer defizitären jährlichen Grundwasserneubildungsrate gerechnet werden. Eine geringere Grundwasserneubildung bedingt auch eine geringere Verdünnung von Nährstoffen und somit eine ansteigende Nitratkonzentration im Grundwasser.

Zum Ausgleich des derzeitigen Grundwasserdefizits sind mehrere Jahre mit überdurchschnittlicher Grundwasserneubildung erforderlich. Sollte sich der Klimawandel in Zukunft so weiterentwickeln,

³ Statistisches Landesamt: Auf jeden Rheinland-Pfälzer kommen 1.973 Quadratmeter Waldfläche – Knapp zwei Prozent der Waldfläche fielen bisher dem Klimawandel zum Opfer, 11.09.2020. Zugriff: https://www.statistik.rlp.de/no_cache/de/einzelansicht/news/detail/News/3050/ [08.10.2020]

⁴ Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen: Grundwasser in Rheinland-Pfalz; Grundwasserneubildung Abweichung vom 68-jährigen Mittel. Zugriff: <http://www.kwis-rlp.de/de/klimawandelfolgen/wasserhaushalt/grundwasser/> [06.10.2020]

Abbildung 1: Entwicklung der mittleren Jahrestemperatur in Rheinland-Pfalz seit 1881



könnten die aus heutiger Sicht extrem niederschlagsarme Jahre zur Normalität werden.

Die Arbeitsgruppe Grundwasser des Arbeitskreises Klimaveränderung und Wasserwirtschaft (KLIWA) hat für die südlichen Bundesländer Hessen, Rheinland-Pfalz, Bayern und Baden-Württemberg eine Sensitivitätsanalyse für die Grundwasserneubildung bei geänderten klimatischen Bedingungen erarbeitet. Dabei wurde die jeweils „trockenste“ Dekade jedes Naturraums mit dem vieljährigen Mittel der Reihe 1951 bis 2010 verglichen. Es zeigt sich, dass in Rheinland-Pfalz künftig, gerade in den ergiebigsten Naturräumen (Pfälzerwald und

Oberheingraben), mit dem stärksten Rückgang der Grundwasserneubildung (mehr als 25 Prozent Rückgang) zu rechnen ist. In den übrigen Landes- teilen geht man von einem Rückgang der Grundwasserneubildung zwischen 15 und 25 Prozent aus.

Daher werden wir künftig voraussichtlich weniger Trinkwasser zur Verfügung haben, denn Trinkwasser wird zu 95 Prozent aus unserem Grundwasser gespeist. Zudem kann es künftig regional zu zeitweiligen Versorgungsengpässen kommen. An sehr heißen Tagen kann es zudem zu Verbrauchsspitzen kommen, die zu kurzfristigen technischen

Problemen bei der Versorgung führen können (überlastete Brunnenpumpen, nicht mehr ausreichende Speichervolumina in den Hochbehältern).

Höchste Priorität haben daher erstens ein ambitionierter Klimaschutz und das Erreichen der Klimaschutzziele für Rheinland-Pfalz; zweitens müssen wir unsere Grundwasserkörper und Gewässer schützen: Wasser wird immer kostbarer und Trinkwasser ist unser Lebensmittel Nummer 1.

Bei den bisher durch Messungen beobachteten Abflüssen in den Gewässern zeigt sich für die jährlichen Niedrigwasserabflüsse an der Mehrzahl der Pegel in Rheinland-Pfalz der Trend zu einer Abnahme, insbesondere in den Sommer- und Herbstmonaten, besonders bei einer Betrachtung der letzten Jahrzehnte. Zwar sind markante Trockenjahre kein neues Phänomen, in dieser Häufung allerdings schon. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts waren z. B. die Jahre 1921 und 1947 ausgesprochen trocken, von 1971 bis 1973 lagen die Niederschlagssummen deutlich unter dem Durchschnitt. Das Jahr 2017 war mit einer durchschnittlichen Niederschlagsmenge von 208 Millimetern in Rheinland-Pfalz das trockenste hydrologische Winterhalbjahr seit mindestens 1952. Die hydrologischen Winterhalbjahre des Referenzzeitraums 1981 bis 2010 weisen für Rheinland-Pfalz einen langjährigen Mittelwert von 401 Millimetern aus.

Aufgrund der sich verändernden klimatischen Bedingungen ist mit einer stärkeren Umverteilung der jährlichen Niederschlagsmengen zu rechnen. Auch wenn sich die Jahresmenge nicht deutlich verändern wird, ist davon auszugehen, dass sich die Verteilung im Jahr, und damit auch die Verfügbarkeit, durch die Zunahme der Wetterextreme verändern wird, wie Trockenperioden einerseits und verstärkt auftretenden Starkregenereignisse andererseits. Dabei fließt ein Großteil des Wassers oberflächlich ab, anstatt dem lokalen Wasserhaushalt zugutezukommen. Dies stellt nicht nur die Landwirtschaft,

sondern auch die Anwohnerinnen und Anwohner sowie die Infrastruktur vor neue Herausforderungen.

Die Adaption muss in den bereits an vielen Stellen des Landes laufenden, örtlichen Konzepten mitgedacht werden. Zwischen den Hochwasser-, Starkregenvorsorge- und Klimaschutzkonzepten können wichtige Synergien entstehen: Flächenbegrünung, Maßnahmen zur Niederschlagsversickerung und -speicherung sowie zentrale, ganzheitliche Planung und Steuerung sind wichtige Aspekte der klimaangepassten „Schwammstadt“. Begrünte Flächen halten Wasser zurück und kühlen Städte bei steigenden Durchschnittstemperaturen. Maßnahmen gegen Erosion mittels Energiepflanzen schützen Anliegerinnen und Anlieger und liefern gleichzeitig lokale, Erneuerbare Energie.

Der zeitliche Horizont – Klimaschutzkonzept, Monitoring und Veränderung

Der Klimawandel ist ein langfristig auftretendes Phänomen. Somit ist auch der Klimaschutz ein komplexes Vorhaben, das auf lange Zeiträume ausgerichtet ist, um eine nachhaltige Wirkung entfalten zu können – zumal auch viele notwendige Maßnahmen nicht immer kurzfristig realisierbar sind. Das LKSG formuliert Zielsetzungen, die sich bis auf das Jahr 2050 richten (vgl. § 4 LKSG). Somit wird im Klimaschutzkonzept, beispielsweise im Rahmen der Szenarien-Betrachtung, bis zum Jahr 2050 projiziert. Auch dadurch wird der bereits dargestellte strategische Charakter des Klimaschutzkonzeptes erkennbar. Da es nicht möglich ist, über einen derart langen Zeitraum bestimmte Entwicklungen konkret vorherzusagen, muss das Konzept selbst flexibel bleiben, wobei die enthaltenen Maßnahmenempfehlungen konkrete Lösungsansätze zur Beseitigung von Hemmnissen sowie zur Hebung von Potenzialen im Klimaschutz aus aktueller Einschätzung darstellen. Anpassungen und Veränderungen auf Basis aktueller Erkenntnisse sollten dabei in Zukunft möglich sein.

Dazu ist das kontinuierliche Monitoring in § 7 LKSG vorgesehen, das die Aussagen des Konzeptes und, insbesondere Wirksamkeit und Notwendigkeit der Maßnahmen, regelmäßig überprüft. Vor dem Hintergrund zukünftiger technologischer, gesellschaftlicher und wissenschaftlicher Entwicklungen ist dann zu entscheiden, wo und inwieweit im Klimaschutzkonzept inhaltliche Veränderungen und Anpassungen vorgenommen werden müssen. Dies gilt auch für die Annahmen der Szenarien. Sie basieren auf dem Stand des Wissens und der Technik von 2015. Die seither eingetretenen und die in Zukunft erfolgenden Veränderungen werden neue Szenarien erforderlich machen.

In diesem Zusammenhang kommt auch dem gesetzlich legitimierten Beirat für Klimaschutz (vgl. § 8 LKSG) eine bedeutende Rolle zu. Er berät bei der Umsetzung der Ziele des LKSG, unterbreitet auf der Basis der Monitoring-Berichte Vorschläge zur Weiterentwicklung geeigneter Klimaschutzmaßnahmen und gibt Stellungnahmen zu den zusammenfassenden Berichterstattungen ab, die alle vier Jahre erfolgen. Hiermit wird ein kontinuierlicher Rückkopplungsmechanismus zur Weiterentwicklung des Klimaschutzkonzeptes sichergestellt (vgl. auch § 7 (2), Nr. 2 d) in Verbindung mit § 7 (3) LKSG).

Die Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Konzepterstellung und -fortschreibung

Um dem Partizipationsgedanken bei der Fortschreibung des vorliegenden Konzeptes Rechnung zu tragen, wurde die Öffentlichkeit von Anbeginn einbezogen. Hierbei wurde, vergleichbar zum Vorgehen bei der Ersterstellung 2015, eine breit angelegte Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt. Hierzu wurden die vorliegenden 99 Maßnahmen des ersten Klimaschutzkonzeptes anhand der Ergebnisse des Klimaschutzberichts 2017 aktualisiert. Anschließend fanden ein Workshop im Beirat für Klimaschutz und ein zentrales Verbändeforum für gesamtgesellschaftliche Akteurinnen und Akteure statt. In der darauffolgenden

sechswöchigen Online-Beteiligung konnten die Maßnahmvorschläge kommentiert und neue Vorschläge gemacht werden. Der daraus resultierende Maßnahmenkatalog wurde dann in einer schriftlichen Verbändeanhörung durch die Öffentlichkeit kommentiert.

Zur Struktur des Klimaschutzkonzeptes

Um die Vergleichbarkeit der Fortschreibung zur Ersterstellung des Konzeptes von 2015 zu gewährleisten, diente die Gliederungsstruktur des ersten Konzeptes als Richtschnur.

Umgang mit der COVID-19-Pandemie hinsichtlich der Fortschreibung des Landesklimaschutzkonzeptes

Wie nahezu alle gesellschaftlichen Bereiche und Prozesse wurde auch der Fortschreibungsprozess des Landesklimaschutzkonzeptes direkt von der COVID-19-Pandemie beeinflusst und teilweise verzögert. Insbesondere die Fortschreibung der Szenarien zur Erreichung der THG-Minderungsziele konnte – aufgrund der zum Zeitpunkt dieser Berichterstellung nicht absehbaren Klimaschutzeffekte – nicht seriös durchgeführt werden. Dies wird daran deutlich, dass auf Ebene der Bundesrepublik das 40-prozentige CO₂-Einsparziel gegenüber 2019 in 2020 entgegen allen Prognosen der letzten Jahre nun doch realistisch scheint. Dies ist vor allem dadurch bedingt, dass die Corona-Pandemie den Verkehr und den Konsum wesentlich gehemmt hat.

Während der laufenden Arbeiten zur Fortschreibung des Landesklimaschutzkonzeptes ist die COVID-19-Pandemie unvorhergesehen zu einem Faktor geworden, der gesamtgesellschaftliche Folgen unberechenbaren Ausmaßes hervorruft. Dieser Faktor lässt derzeit noch keine belastbaren Grundannahmen zur langfristigen Fortschreibung der THG-Minderungsszenarien zu.



2

AUSGANGSLAGE
DES LANDES
RHEINLAND-PFALZ

2.1 TREIBHAUSGASBILANZ

Rheinland-Pfalz hat sich im Klimaschutzgesetz zum Ziel gesetzt, die Gesamtsumme aller Treibhausgasemissionen in Rheinland-Pfalz bis zum Jahr 2020 um mindestens 40 Prozent im Vergleich zum Basisjahr 1990 zu reduzieren und bis zum Jahr 2050 Klimaneutralität zu erreichen. Im Jahr 1990 wurden in Rheinland-Pfalz 50,66 Mio. Tonnen CO₂Äq emittiert. Bis zum Jahr 2017 verringerten sich diese Emissionen um 36,7 Prozent auf 32,05 Mio. Tonnen CO₂Äq. Diese Minderung beruht maß-

geblich auf dem Rückgang der Lachgasemissionen (N₂O) durch Verfahrensänderungen in der Industrie. Die hierdurch hervorgerufenen THG-Emissionen sanken von 16,67 Mio. Tonnen CO₂Äq im Jahr 1990 auf 1,13 Mio. Tonnen CO₂Äq im Jahr 2017.

Die nachfolgende Tabelle wurde in Bezug auf den Aufbau und die Begrifflichkeiten an die Standards der umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder angepasst.

Tabelle 1: Treibhausgasemissionen* in Rheinland-Pfalz 1990 bis 2018**

Treibhausgas	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015	2016	2017	2018
Quellgruppe	1.000 Tonnen CO ₂ -Äquivalente												
Kohlendioxid (CO ₂)	29.991	34.642	31.718	29.649	30.418	29.503	31.082	29.628	30.987	28.384	28.791	29.119	28.715
Energie	27.453	31.579	28.946	26.523	27.412	26.514	28.025	26.878	27.872	26.062	26.563	26.875	26.548
Industrieprozesse	2.538	3.063	2.772	3.126	3.006	2.989	3.056	2.750	3.116	2.321	2.228	2.244	2.167
Methan (CH ₄)	3.994	3.611	2.809	2.267	2.200	2.179	2.155	2.056	2.027	1.882	1.841	1.857	1.792
darunter													
Landwirtschaft	1.166	1.097	1.003	912	894	893	899	892	884	860	841	823	804
Abfall- und Abwasserwirtschaft	2.416	2.098	1.402	984	921	866	817	766	716	582	559	586	551
Lachgas (N ₂ O)	16.654	17.505	3.061	3.182	3.089	4.214	3.804	4.416	1.328	1.241	1.234	1.142	1.142
darunter													
Landwirtschaft	925	794	659	759	738	724	781	722	743	838	847	751	742
Industrieprozesse	15.516	16.439	2.171	2.234	2.167	3.289	2.819	3.489	370	170	145	139	151
Insgesamt	50.639	55.758	37.588	35.098	35.707	35.896	37.041	36.100	34.342	31.507	31.866	32.119	31.649

* Treibhausgasemissionen nach Art der Gase (CO₂, CH₄ und N₂O; ohne fluorierte Kohlenwasserstoffverbindungen)

** Werte für 2018 vorläufig. Die Ergebnisse der THG-Bilanz für 2018 sind im Wesentlichen deshalb vorläufig,

weil sich der CO₂-Emissionsfaktor für den Stromverbrauch noch in der Abstimmung der Bundesländer befindet.

Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, CO₂-Bilanzen Rheinland-Pfalz (Quellenbilanz),

Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder (UGRdL) (September 2019)

2.2 LANDESSPEZIFISCHE BESONDERHEITEN

Aus Klimaschutzsicht müssen bei möglichen Treibhausgasminderungspfaden bis 2050 bestimmte Besonderheiten des Landes Rheinland-Pfalz berücksichtigt werden:

Energieversorgung

Rheinland-Pfalz war bis vor wenigen Jahren noch ganz überwiegend auf Stromimporte angewiesen. Beispielsweise wurde im Jahr 2011 der benötigte Strom noch zu 70 Prozent importiert. Der Importanteil sank bis 2017 auf 29 Prozent. Verursacht wurde dies in erster Linie durch das starke Anwachsen der Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien, die 2011 rund 4,5 Mrd. Kilowattstunden (kWh) und 2017 mehr als doppelt so viel Strom, nämlich 9,8 Mrd. kWh produzierten.⁵ Mit einem Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) an der Stromerzeugung von circa 42 Prozent sowie bezogen auf den Bruttostromverbrauch des Landes von circa 30 Prozent gehört Rheinland-Pfalz im bundesweiten Vergleich zur Spitzengruppe der deutschen Flächenländer.⁶

⁵ Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Statistische Monatshefte. Der Strom- und Energiemix in Rheinland-Pfalz (5/2019). Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/monatshefte/2019/Mai/05-2019-336.pdf> [24.09.2020]

⁶ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: 13. Energiebericht Rheinland-Pfalz (2020). Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Energie_und_Strahlenschutz/Energie/13._Energiebericht_Rheinland-Pfalz.pdf [24.09.2020]

Verkehr

Rheinland-Pfalz besitzt sowohl Ballungsräume als auch ländliche Gegenden. Durch das Bundesland führen europaweit bedeutsame Verkehrsachsen für den Straßen-, Schienen- und auch Schiffsgüterverkehr. Im Vergleich zu den anderen Bundesländern weist Rheinland-Pfalz ein besonders dichtes Netz an Straßen für den überörtlichen Verkehr und einen hohen Anteil an Berufspendlerinnen und Berufspendlern auf. Mit 619 zugelassenen Pkw je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern war Rheinland-Pfalz 2019 wiederholt eines der Länder mit der höchsten Pkw-Dichte.⁷

Industrie

Mit einem Anteil von 26 Prozent hat das verarbeitende Gewerbe einen relativ hohen Anteil an der Bruttowertschöpfung. Zu nennen ist hier vor allem die energieintensive chemische Industrie. Sie ist hierzulande der mit Abstand umsatzstärkste Industriezweig. Zu den wichtigsten Industriebranchen zählen in Rheinland-Pfalz außerdem der Fahrzeugbau und der Maschinenbau.

Die größten Industriezentren im Land sind entlang des Rheinkorridors zu finden: Mit rund 44.000 Industriebeschäftigten sticht Ludwigshafen unter allen rheinland-pfälzischen Industrie-standorten mit Abstand heraus. Hier sind rund 15 Prozent aller rheinland-pfälzischen Industrie-arbeitsplätze angesiedelt.

⁷ Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Statistisches Jahrbuch 2019, Bad Ems 2019. Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/jahrbuch/jahrbuch2019.pdf> [24.09.2020], Seite 27



3

SZENARIEN ZUR
ERREICHUNG
DER
THG-MINDERUNGSZIELE

Im Klimaschutzkonzept 2015 wurden auf Basis von Grundannahmen⁸ drei unterschiedliche Szenarien für die Entwicklung von Treibhausgasemissionen in Rheinland-Pfalz bis 2050 berechnet:

- ein vereinfachtes Trend-Szenario (Szenario Trend_{BMWi}), abgeleitet aus der Energiereferenzprognose des BMWi (2014),
- ein ambitioniertes Klimaschutzszenario, das das Ziel einer bilanziellen Selbstversorgung des Landes mit regenerativem Strom 2030 erreicht (Szenario 100%REG-Strom),

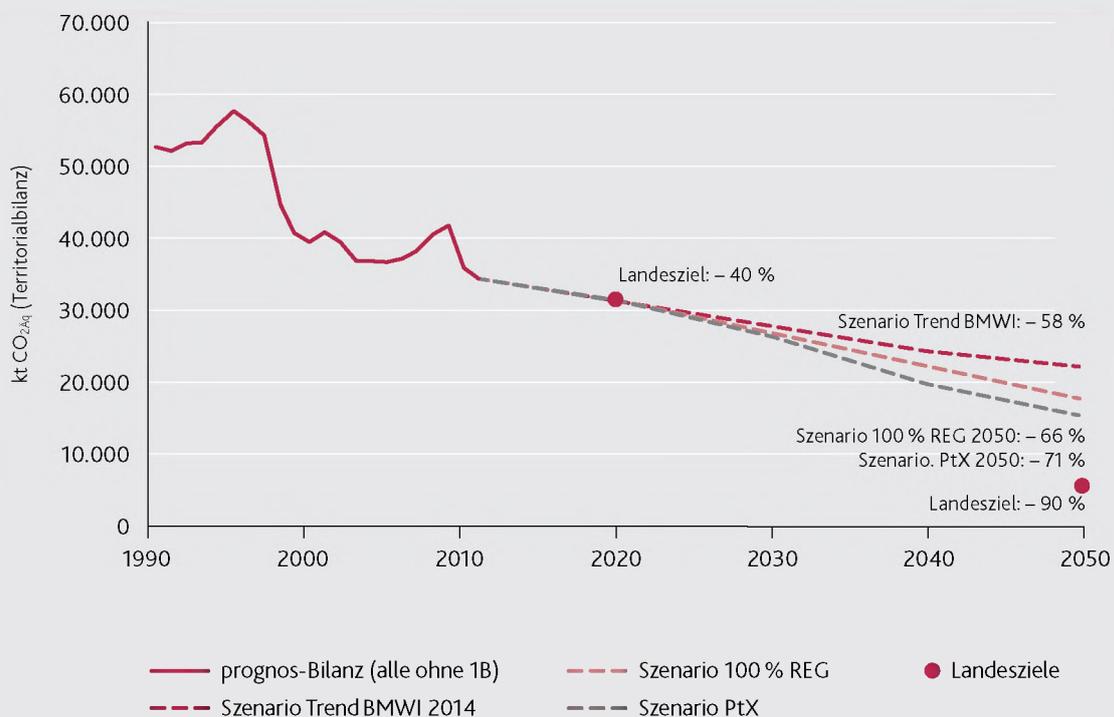
- ein ambitioniertes Klimaschutzszenario (Power to X: Szenario PtX), das eine möglichst hohe territoriale THG-Minderung in Rheinland-Pfalz erreicht.

Letzteres berücksichtigt gegenüber dem Szenario 100 % Reg-Strom zusätzlich einen höheren Ausbau der Solarenergie ab 2030, eine CO₂-Abscheidung für Industrieprozesse und die großflächige Umwandlung von Strom in Wasserstoff, Kraftstoffe und Wärme.

Zur Erstellung wurde das Modellsystem WISEE des Wuppertal Instituts herangezogen. Handlungsleitend hierzu waren die Ziele des Klimaschutzgesetzes und die Vereinbarungen zu den einzelnen Sektoren im damals geltenden Koalitionsvertrag.

⁸ Die Grundannahmen sind im Klimaschutzkonzept des Landes Rheinland-Pfalz 2015 im Kapitel 3.2 auf den Seiten 13 bis 22 zu finden.

Abbildung 2: Entwicklung der THG-Emissionen 1990 bis 2050 in Rheinland-Pfalz in den drei Szenarien des Klimaschutzkonzeptes



Quelle: Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung; Klimaschutzkonzept des Landes Rheinland-Pfalz, Kapitel 3 (2015); eigene Darstellung.

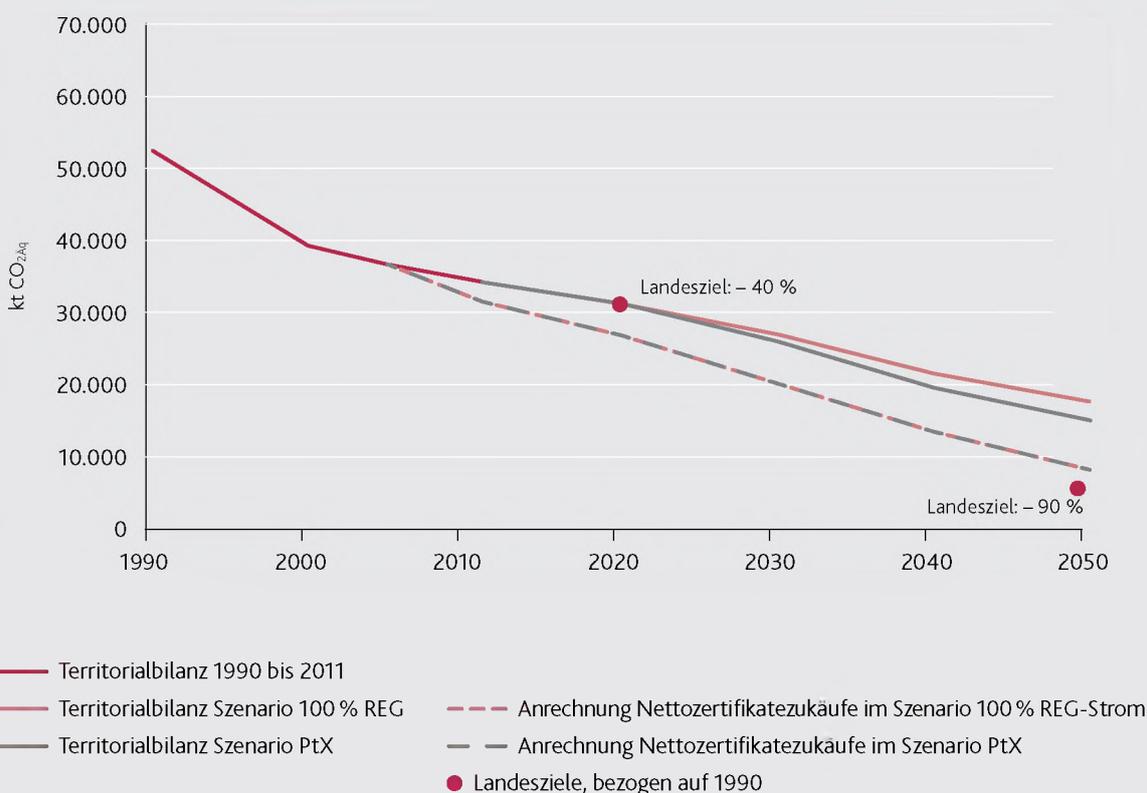
Die Berechnung der Szenarien zeigte bereits im Jahr 2015, dass auf der Basis der getroffenen Annahmen und der Vorgaben des im LKSG formulierten Ziels eine 40-prozentige Minderung der THG-Emissionen bis 2020 gegenüber 1990 in allen drei Szenarien erreichbar ist (Abbildung 2). Erst nach 2020 weichen die Pfade der Szenarien wesentlich voneinander ab. Im Jahr 2050 liegt die Minderung des Szenarios 100%Reg hiernach bei 66 Prozent gegenüber 1990, im Szenario PTX bei 71 Prozent. Das zeigt, dass unter den gewählten Annahmen die Ziele des LKSG auf der Basis von Klimaschutzmaßnahmen des Landes nicht

erreicht werden könnten.⁹ Wie in Abbildung 3 dargestellt, könnte das Landesziel bis 2050 nur unter Berücksichtigung der Zertifikate im europäischen Emissionshandel annähernd erreicht werden. Die Lücke von fünf Prozent zu den angestrebten 90 Prozent wäre nur durch Regulatorik auf EU- und Bundesebene zu schließen.

Seit 2015 haben sich die Rahmenbedingungen erheblich verändert und einige der Grundannahmen von damals sind heute nicht mehr zutreffend.

⁹ Weitere Szenarienergebnisse sind im Klimaschutzkonzept des Landes Rheinland-Pfalz 2015 im Kapitel 3.4 auf den Seiten 24 bis 32 zu finden.

Abbildung 3: Entwicklung der THG-Emissionen 1990 bis 2050 in Rheinland-Pfalz in den drei Szenarien des Klimaschutzkonzeptes unter Berücksichtigung der Zertifikate im europäischen Emissionshandel



Quelle: Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung; Klimaschutzkonzept des Landes Rheinland-Pfalz, Kapitel 3 (2015); eigene Darstellung.

Nach heutigem Entwicklungsstand ist zu erwarten, dass die Klimaschutzziele sogar früher erreicht werden könnten.

Hierzu zählen beispielsweise der Green Deal der Europäischen Union sowie die Erneuerbare-Energien-Richtlinie II (RED II), die Effort Sharing Regulation, die Entwicklung des Emissionshandelssystems (EU ETS), die Begrenzung des CO₂Aq-Ausstoßes für Kraftfahrzeuge auf mittelfristig 65 g/km und viele weitere Entwicklungen auf europäischer Ebene.

Auf nationaler Ebene sind dies insbesondere das Bundesklimaschutzgesetz, das Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung mit der darin verankerten nationalen CO₂-Bepreisung und das am 29.01.2020 im Kabinett beschlossene Kohleausstiegsgesetz.

Auf Landesebene hat der rheinland-pfälzische Landtag zudem das Ziel beschlossen, eine bilanzielle Selbstversorgung mit regenerativem Strom bis zum Jahr 2030 zu erreichen. Außerdem wurde im Hinblick auf die Zukunftstechnologie

Wasserstoff beschlossen, dass die Herstellung in erster Linie aus Erneuerbaren Energien erfolgen muss¹⁰, was einen verstärkten Ausbau der Erneuerbaren Energien im Land erfordert.

Die ausgeführten Punkte begründen die Notwendigkeit der Fortschreibung der oben dargestellten Szenarien. Dabei wird insbesondere auch zu berücksichtigen sein, welche langfristigen Auswirkungen die COVID-19-Pandemie auf die Entwicklung der Treibhausgasemissionen hat. Vor diesem Hintergrund ist geplant, die Fortschreibung der THG-Minderungsszenarien zu einem späteren Zeitpunkt vorzunehmen, wenn valide Grundannahmen möglich und gesellschaftliche Entwicklungen konkreter absehbar sind.

¹⁰ Ministerrat Rheinland-Pfalz: Ministerratsbeschluss „Zukunftsrohstoff Wasserstoff für den Klimaschutz“ vom 23. Juni 2020: https://tpp.rlp.de/sharepoint/top_09_zukunftsrohstoff_wasserstoff-pdf2 [24.09.2020]



4

BETEILIGUNGS- VERFAHREN

Das Vorgehen beim Beteiligungsverfahren zur Fortschreibung des Landesklimaschutzkonzeptes orientierte sich an der Vorgehensweise zu der Ersterstellung des Konzeptes. Auch dieses Mal wurde die Öffentlichkeit intensiv eingebunden und der Prozess möglichst transparent gestaltet.

Die Anforderungen an die Maßnahmen richteten sich auch im Zuge der Öffentlichkeitsbeteiligung nach den in Kapitel 1 definierten Kriterien. Hierzu erstellte die Energieagentur Rheinland-Pfalz zunächst einen vorläufigen Maßnahmenkatalog mit 95 Klimaschutzmaßnahmen, basierend auf dem Klimaschutzbericht des Landes Rheinland-Pfalz 2017 und ersten Ergebnissen aus einem Beteiligungsworkshop im Beirat für Klimaschutz.¹¹ Die Energieagentur Rheinland-Pfalz wertete dabei den Umsetzungsstand des ersten Klimaschutzkonzeptes aus und fokussierte die Maßnahmen noch stärker auf die landesspezifischen Bedürfnisse.

11 Im Beirat für Klimaschutz sind Akteurinnen und Akteure aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen vertreten, so aus den Fraktionen des Landtags, gesellschaftlichen Vereinigungen und Verbänden, den kommunalen Spitzenverbänden, den Selbstverwaltungskörperschaften der Wirtschaft, der Wissenschaft sowie den als Körperschaften des öffentlichen Rechts anerkannten Religionsgemeinschaften. Der Beirat für Klimaschutz berät bei der Umsetzung der gesetzlichen Klimaschutzziele und unterbreitet Vorschläge zur Weiterentwicklung geeigneter Klimaschutzmaßnahmen. In diesem Kontext kann er auch die Voraussetzungen für die Akzeptanz notwendiger Maßnahmen des Klimaschutzes in der Gesellschaft verbessern. Der Klimaschutzbeirat wurde in den Prozess zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes Rheinland-Pfalz im Rahmen eines Apollo-Workshops eingebunden.

Die Maßnahmenkurzbeschreibungen für den Beteiligungsprozess wurden, wie im ersten Klimaschutzkonzept, folgenden acht Handlungsfeldern zugeordnet:

- Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD), übrige Verbraucher,
- private Haushalte,
- Industrie, prozessbedingte Emissionen,
- Strom- und Wärmeerzeugung, Netze,
- Öffentliche Hand,
- Abfall und Wasser,
- Verkehr,
- Landnutzung.

Abbildung 4 zeigt den schematischen Ablauf des Fortschreibungsprozesses. In Rot sind die Beteiligungsschritte bis zur Veröffentlichung des finalen Konzeptes dargestellt. Zwischen allen Beteiligungsschritten wurden die vorliegenden Entwürfe vonseiten der Energieagentur Rheinland-Pfalz entsprechend überarbeitet und anschließend mit den Ressorts der Landesverwaltung abgestimmt.

Nach der erstmaligen Einbindung des Beirates für Klimaschutz wurden die Maßnahmenkurzbeschreibungen mit den Ressorts u. a. auch über die interministerielle Arbeitsgruppe (IMA) Klimaschutz fachlich abgestimmt und anschlie-



ßend in einem Verbändeforum¹² diskutiert, um erste Rückmeldungen und neue Anregungen im Rahmen dieses Schrittes der Öffentlichkeitsbeteiligung zu erhalten. Im Zuge des Verbändeforums wurden die acht Handlungsfelder in sechs Workshops diskutiert:

Abbildung 5: Verteilung der Handlungsfelder auf die Workshops des Verbändeforums.
(Workshop III und IV behandelten je zwei Handlungsfelder)

Forum I	Gewerbe/ Handel / Dienstleistungen (GHD), übrige Verbraucher
Forum II	Private Haushalte
Forum III	Industrie, prozessgebundene Emissionen, Strom/Wärme und Netze
Forum IV	Öffentliche Hand, Abfall /Wasser
Forum V	Verkehr
Forum VI	Landnutzung

Aus diesem Verfahrensbaustein resultierten neue Maßnahmenvorschläge, die anschließend im Rahmen einer Onlinebeteiligung¹³ durch

12 Ziel des Verbändeforums war es, die Maßnahmenkurzbeschreibungen mit zentralen gesellschaftlichen Akteurinnen und Akteuren in Rheinland-Pfalz zu diskutieren. Dafür wurden rund 150 Verbände aus Wirtschaft und Gesellschaft zur Teilnahme eingeladen. Die Workshops zu den Handlungsfeldern wurden von der Energieagentur Rheinland-Pfalz konzipiert, moderiert und dokumentiert.

Das Verbändeforum fand im Juni 2019 in Frankenthal statt. In sechs thematischen Workshops wurden die jeweiligen Maßnahmen der acht Handlungsfelder kurz vorgestellt und diskutiert. Hierbei konnten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen der Workshops die bestehenden Vorschläge unmittelbar anhand eines Online-Voting-Tools nach folgenden Kriterien bewerten: Einsparpotenzial (CO₂A_g/kWh), Wirkungsgrad (Aufwand/Ertrag), Evaluierbarkeit/Quantifizierbarkeit, Finanzierbarkeit, Einfachheit der Projektrealisierung, Akzeptanz bei Akteurinnen und Akteuren sowie Einfluss der Landesregierung bezüglich Realisierung.

13 Die Onlinebeteiligung ist eine Form der Bürgerkonsultation, bei der Texte wie Satzungen, Leitbilder, Konzepte oder Gesetzentwürfe gemeinsam weiterentwickelt werden. Es geht vor allem darum, die Ideen und Meinungen der Bürgerinnen und Bürger in Entwicklungsprozesse einzubinden. Jeder kann mitmachen und Maßnahmenvorschläge kommentieren, die Beiträge der anderen lesen und bewerten. Ziel der Online-Beteiligung war es, das Wissen, die Meinungen, Erfahrungen, Ideen und Anregungen möglichst vieler Bürgerinnen und Bürger beziehungsweise Interessengruppen aus Rheinland-Pfalz in das Klimaschutzkonzept mit einfließen zu lassen. Im Rahmen der Onlinebeteiligung haben sich 800 Personen am Onlineverfahren beteiligt. Mit dieser hohen Beteiligungsquote wurde der Online-Dialog bei der Ersterstellung des Klimaschutzkonzepts im Jahr 2015 bei Weitem übertroffen.

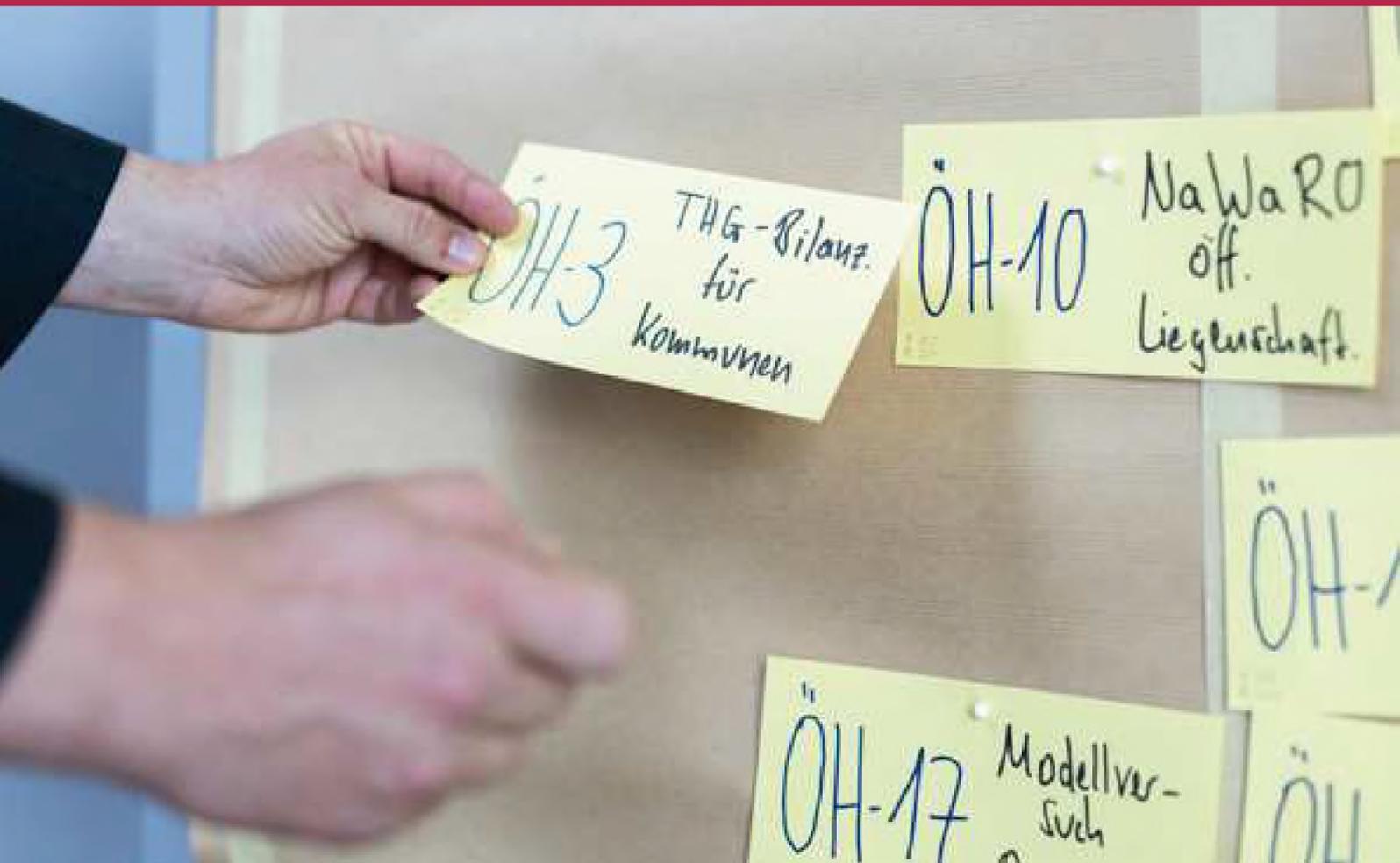
Bürgerinnen und Bürger kommentiert, bewertet und ergänzt werden konnten. Im Ergebnis wurde hierdurch eine Vielzahl neuer Vorschläge generiert. Sie bildeten den Fundus zur abschließenden Erarbeitung beziehungsweise Zusammenstellung des vorliegenden Maßnahmenkataloges.

Wie bei der Erstellung des ersten Landesklimaschutzkonzeptes waren folgende Aspekte hinsichtlich der Maßnahmenbeschreibung handlungsleitend:

- Hat die Maßnahme einen positiven Effekt für den Klimaschutz?
- Ist die Maßnahme an das Land Rheinland-Pfalz gerichtet?
- Wurde ein klarer Mechanismus zur Maßnahmenwirkung beschrieben?
- Ist der Adressat der Maßnahme genannt?

Auf Basis der oben genannten Kriterien wurden alle Maßnahmenvorschläge aus den Beteiligungsschritten mit den bestehenden Vorschlägen abgeglichen und vonseiten des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (MUEEF) sowie der Energieagentur Rheinland-Pfalz mit den zuständigen Ministerien abgestimmt. Hierbei wurden die Vorschläge gemeinsam weiterentwickelt. Im Ergebnis wurden zum Teil umfangreichere „Cluster-Maßnahmen“ formuliert, die mehrere themenverwandte Vorschläge miteinander verbinden. Vorschläge, die die oben genannten Kriterien nicht erfüllen konnten, wurden nicht in den Maßnahmenkatalog aufgenommen. Bei Maßnahmen, die bereits im Landesklimaschutzkonzept 2015 enthalten waren, wurde der Status der Umsetzung überprüft und eine Aktualisierung vorgenommen.

5 KLIMASCHUTZ- MASSNAHMEN FÜR RHEINLAND-PFALZ



5.1 HANDLUNGSFELDER (HF)

5.1.1 HF 1: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und übrige Verbraucher

Allgemeine Beschreibung des Handlungsfeldes

Der Sektor GHD stellt aus unterschiedlichen Gründen ein eigenes Handlungsfeld im Rahmen des Klimaschutzkonzepts dar. Rheinland-Pfalz ist im Vergleich zu anderen Bundesländern weder ein klassisches Industrieland, noch aufgrund seiner ausgeprägten Landnutzung ein Agrarland. Vielmehr bildet der Mittelstand das Rückgrat der rheinland-pfälzischen Wirtschaft. Anders als in der Industrie setzt sich der Sektor GHD vornehmlich aus kleineren und mittleren Betrieben (KMU) zusammen. Bei der Analyse des heterogenen Sektors wird seine Bedeutung für das Bundesland deutlich. Mit rund 700.000 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern in circa 170.000 Betrieben hat das Gewerbe den größten Anteil an den Beschäftigten¹⁴ in Rheinland-Pfalz. Im Vergleich zur Industrie (33 Prozent) weist der Sektor GHD mit aktuell rund 16 Prozent einen erheblich niedrigeren Anteil am rheinland-pfälzischen Endenergieverbrauch auf.¹⁵ Gleichwohl beinhaltet der GHD-Sektor zahlreiche Potenziale zur Energieeinsparung, zur Umsetzung energieeffizienterer Verfahren und damit auch zu einer spürbaren Minderung der THG-Emissionen im Land.

Der Anteil des GHD-Sektors am gesamten Endenergieverbrauch steigt seit Jahren zwar moderat,

aber tendenziell an.¹⁶ Es gibt zahlreiche Anstrengungen des Landes, um den Energieverbrauch des Sektors zu senken: beispielsweise die Energiekarawanen für KMU, die aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) finanziert und durch die Energieagentur Rheinland-Pfalz in Zusammenarbeit mit Kommunen seit 2017 durchgeführt werden. Die Energiekarawane bietet einen kostenfreien niederschweligen Einstieg zur Hebung von Effizienzpotenzialen in den Betrieben und löst pro besuchtem Betrieb statistisch gesehen 2,5 Maßnahmen aus.¹⁷ Seit 2017 konnten mehr als 250 Betriebe erreicht werden.¹⁸ Zudem bietet das Effizienznetz Rheinland-Pfalz (EffNet[®]) mit dem sog. EffCheck die Förderung einer tiefergehenden Beratung mit dem Schwerpunkt Ressourceneffizienz an. Dieses Angebot wurde bereits von über 200 Betrieben genutzt und trägt durch die umgesetzten Maßnahmen zu einer CO₂-Einsparung von circa 43.000 Tonnen pro Jahr bei.¹⁹ Beide Formate haben sich in den vergangenen Jahren im Land etabliert und werden weiterhin in Anspruch genommen. Im Falle der Energiekarawane KMU ist Rheinland-Pfalz, gemeinsam mit Baden-Württemberg, bundesweiter Vorreiter

14 Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Betriebe Beschäftigte in Rheinland-Pfalz 2015, Seiten 1/2

15 Statistische Berichte 2018: Energiebilanz und CO₂-Bilanz 2015, korrigierte Fassung vom 11.06.2018, Zahlen beruhen auf dem Stand von 2014, Seite 19

16 Statistische Berichte 2018: Energiebilanz und CO₂-Bilanz 2015, korrigierte Fassung vom 11.06.2018, Zahlen beruhen auf dem Stand von 2014, Seite 19

17 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH GmbH: Eigene Erhebung aus Projektevaluation Gewerbekarawane Metropolregion Rhein-Neckar 2016 bis 2018

18 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH GmbH: Eigene Erhebung aus Umsetzung KMU-Energiekarawane in Rheinland-Pfalz

19 Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz: Ergebnisse EffCheck. Zugriff: <https://effnet.rlp.de/de/projekte/effnet-projekte/effcheck-ressourceneffizienz-in-rheinland-pfalz/effcheck-ergebnisse/>, [28.09.2020]

und Initiator. Darüber hinaus bietet das Land in Kooperation zur EffCheck-Beratungsförderung mit ERGU ein Investitionszuschussprogramm zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in gewerblichen Unternehmen an.

Um allerdings die Ziele des Pariser Abkommens oder gar die noch ambitionierteren nationalen Klimaschutzziele zu erreichen, bedarf es in dem Sektor weiterer Maßnahmen. Denn die bisher erreichte Steigerung der Energieeffizienz reicht bei Weitem nicht aus. Darauf weist auch das im vergangenen Jahr beschlossene Klimaschutzprogramm 2030 des Bundes hin.

Herausforderungen, Hemmnisse und Chancen im Handlungsfeld

Im Handlungsfeld GHD sind die Herausforderungen und die Möglichkeiten ebenso vielfältig wie die Branchenlandschaft. Trotz unterschiedlicher Tätigkeitsfelder und Anforderungen können Betriebe oftmals ähnliche oder identische Klimaschutzmaßnahmen umsetzen. Diese variieren von niederschweligen Lösungen, wie dem Abdichten von Leckagen oder dem Austausch der Leuchtmittel, bis zu aufwendigeren Maßnahmen im Zuge von Prozessoptimierungen oder an der Gebäudehülle. Energieeffizienznetzwerke bieten Betrieben weitere wichtige Impulse und Lösungen, um Treibhausgasemissionen zu senken, finden in der Praxis jedoch noch zu wenig Anwendung.

Obwohl zahlreiche Betriebe bereits unmittelbar von den Klimawandelfolgen, wie z. B. Starkregenereignissen, betroffen sind, stehen der Umsetzung von Maßnahmen zahlreiche Hemmnisse entgegen, die nicht immer rein monetär zu begründen sind. Gerade in kleinen und mittleren inhabergeführten Betrieben fehlt es in einigen Fällen an Zeit und Personal, um sich mit den mitunter komplexen Themen zu befassen. In den Betrieben mangelt es zudem teilweise an dem Bewusstsein, dass sich Investitionen in die Energieeffizienz in vielen Fällen durch spürbare Kostensenkungen bereits nach kurzer Zeit auszahlen. Diesen Vorteil

zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit lassen sie daher ungenutzt.

Ein weiteres Hemmnis stellt die Freiwilligkeit der Auditierung dar. Während große Betriebe ab 250 Beschäftigten vom Gesetzgeber zur Auditierung verpflichtet sind, müssen kleine und mittlere Betriebe dieser Pflicht nicht nachkommen. Ein weiterer Grund für die geringe Aktivität ist in vielen Fällen mangelnde Kenntnis der bereits vorhandenen zahlreichen Förderangebote des Bundes und des Landes zur Steigerung der Energieeffizienz und Energieeinsparung.²⁰

Insgesamt ist der Landeseinfluss hinsichtlich der operativen Umsetzung in den Betrieben begrenzt. Deshalb ist es wichtig, dass das Land Unterstützung anbietet, um die Wissensbasis der Betriebe zu stärken. Aber auch Kommunen als übergeordnete Organisationseinheiten müssen über die Möglichkeiten informiert werden, um die ortsansässigen Unternehmen gezielt zu unterstützen. Die Möglichkeit besteht vor allem darin, die guten Förderangebote zu vermitteln und damit Investitionsanreize in die Breite zu tragen. Diese müssen allerdings so ausgestaltet sein, dass die administrativen Hürden in der Antragsstellung möglichst gering sind. Rheinland-Pfalz hat den Vorteil, dass bereits Akteurinnen und Akteure, wie EffNet® oder die Energieagentur Rheinland-Pfalz, etabliert sind und das Wissen über Potenziale und Fördermöglichkeiten so multipliziert wird.

Strategischer Ansatz in RLP

Um signifikante Einsparungen hinsichtlich des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen im Sektor GHD zu erzielen, muss ein möglichst breiter Ansatz von Maßnahmen gewählt werden, da nicht die „eine“ Lösung für die

²⁰ Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Der Inhalt der Passage geht zurück auf Rückmeldungen und Evaluationsergebnisse aus mehr als 500 Initialgesprächen der Gewerbekarawane Metropolregion Rhein-Neckar (2016 bis 2018) und aus dem EFRE Projekt „Zukunftsperspektive Unternehmen – Profitieren durch Energieeffizienz und erneuerbare Energien“ (2017 bis 2019)

mitunter stark unterschiedlichen Anforderungen existiert. Die übergeordneten Handlungsbereiche des Sektors sind vor allem:

- Gebäudebereich,
- Nutzung Erneuerbarer Energien (insbesondere Photovoltaik (PV)),
- Energieeffizienz,
- Ressourceneffizienz,
- Qualifizierung von Personal und Sicherung von geschulten Nachwuchskräften sowie
- Nachhaltigkeit.

Da es in diesem Sektor keine wirklich großen Einzelmittenten, wie beispielsweise in der Industrie, oder sehr große energieintensive Unternehmen gibt, sondern vielmehr zahlreiche Mikroemittenten existieren, muss branchenübergreifend eine Vielzahl von Maßnahmen umgesetzt werden, um einen spürbaren Effekt zu erzielen.

Zum einen sollten Betriebe mehrere Maßnahmen gleichzeitig umsetzen. Vereinzelte Maßnahmen, wie der Austausch von Leuchtmitteln, haben zwar einen positiven Effekt, reichen aber im Gesamten nicht aus. Deshalb ist es wichtig, dass Unternehmen alle Möglichkeiten kennen, um Investitionsentscheidungen besser abwägen zu können. Befinden sich Betriebe zusätzlich in räumlicher Nähe zueinander, macht es Sinn zu eruieren, ob Synergien zwischen den Betrieben potenziell vorhanden sind.

Zum anderen ist es wünschenswert, dass wesentlich mehr Unternehmen über Förderprogramme (s. Kapitel 8.3) informiert werden. Eine engere Vernetzung zwischen klimaschutzorientierten Unternehmen in einer Region würde zudem helfen, weitere in dem Sektor vorhandene Potenziale zu heben.

Das Land zielt mit möglichst breit gestreuten Maßnahmen auf vielfältige Unterstützungsmöglichkeiten ab. Die Maßnahmen wurden so konzipiert, dass sie unabhängig voneinander oder miteinander kombinierbar von möglichst vielen

Akteurinnen und Akteuren genutzt werden können. Besonders den Maßnahmen zur Sanierung von Nichtwohngebäuden KSK-GHD-1, den branchenbezogenen Effizienzmaßnahmen KSK-GHD-7 und den Fördermaßnahmen für innovative, klimaneutrale Unternehmen KSK-GHD-8, wie auch der Förderung oder Unterstützung für Unternehmen, die in besonderem Maß klimafreundlich arbeiten KSK-GHD-9, kommt eine zentrale Rolle zur Erreichung der Klimaschutzziele im Sektor GHD zu.

Im Bereich der Nichtwohngebäude (NWG) existiert im Moment keine gesicherte Datengrundlage für die Energieverbräuche und Gebäudeanzahl beziehungsweise Fläche nach Nutzungsarten, weder für Rheinland-Pfalz, noch deutschlandweit, da keine systematische Datenerfassung vorhanden ist. Zahlen der Deutschen Energieagentur GmbH (dena) bieten allerdings eine gute Orientierung. Derzeit gibt es rund 2,7 Mio. NWG (ohne Industrie) in Deutschland.²¹ Rheinland-Pfalz stellt mit rund vier Mio. Einwohnerinnen und Einwohnern knapp fünf Prozent der deutschen Gesamtbevölkerung. Legt man die Zahl auf Nichtwohngebäude um und geht ebenfalls von fünf Prozent gewerblich genutzter Gebäude aus, so entspricht dies einem Wert von rund 135.000 Nichtwohngebäuden im Land.

Insgesamt stellen Nichtwohngebäude mit u. a. Büroimmobilien, Lagerhallen, Produktionsflächen oder Supermärkten zwar eine kleine Gebäudegruppe dar, jedoch weisen diese aufgrund ihrer quadratmeterbezogenen Größe ideale Voraussetzungen für die Eigenversorgung durch Solarenergie auf. Dies gilt sowohl für Photovoltaik als auch für Solarthermie. Auch vor dem Hintergrund, dass dieser Bereich einen Anteil von 37 Prozent am gesamten Endenergieverbrauch des Gebäudesektors aufweist,²² bietet die solare Eigenversorgung durch die Nutzung der Dach- und Parkplatz-

21 Deutsche Energieagentur: Gebäudereport. Zugriff: https://www.dena.de/fileadmin/user_upload/8162_dena-Gebaeudereport.pdf, [06.08.2020] Seite 156

22 Deutsche Energieagentur: Gebäudereport. Zugriff: https://www.dena.de/fileadmin/user_upload/8162_dena-Gebaeudereport.pdf, [06.08.2020] Seite 42

flächen, die Stromerzeugung zur Einspeisung ins Netz der öffentlichen Versorgung und die energetische Modernisierung der Gebäude großes Potenzial zur Reduktion von Treibhausgasen.

Die Maßnahme KSK-GHD-7 (branchenbezogene Effizienzmaßnahmen) bildet die Grundlage für zahlreiche Aktivitäten im gesamten Handlungsfeld GHD. Eine Erstinformation mit sich anschließenden weitergehenden Beratungsleistungen, und auch die Vernetzung mit anderen Akteurinnen und Akteuren, bereiten den Boden für vielfältige Investitionsmöglichkeiten im Bereich der Energieeffizienz. Damit verbunden ist eine Minderung von Treibhausgasen.

Unterstützend können von den Unternehmen verschiedene Förderformate genutzt werden. Bestehende erfolgreiche Förderformate, wie u. a. die Energiekarawane für kleine und mittlere Betriebe oder die Energieberatung Mittelstand, werden weiterhin zur Verfügung stehen. Hinzu kommen Förderformate, die nachhaltig agierende Betriebe und Produkte unterstützen.

Flankiert wird die Maßnahme durch das 2019 auf Landesebene aufgelegte Solar-Speicher-Programm. Gefördert werden Investitionen in Batteriespeicher in Verbindung mit Investitionen in eine neue PV-Anlage. Kommunen und kommunale Unternehmen können Zuschüsse bis maximal 10.000 Euro erhalten. Seit August 2020 können auch Unternehmen, Vereine und karitative Einrichtungen Anträge stellen. Unternehmen kann ein Zuschuss von bis zu 10.000 Euro gewährt werden.

Maßnahmen im Handlungsfeld GHD und übrige Verbraucher

Die folgenden Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog zum Landesklimaschutzkonzept dargestellt:

KSK-GHD-1:

Sanierungs- und Effizienzinitiative für Nichtwohngebäude

KSK-GHD-2:

Auszeichnungen für energetische Vorzeigeprojekte im Gebäudebereich

KSK-GHD-3:

Aus- und Fortbildung zu Klimaschutz in Gebäuden für Baufachleute

KSK-GHD-4:

Recycling stärken

KSK-GHD-5:

Lebensmittelverschwendung eindämmen

KSK-GHD-6:

Regionale Produkte stärken

KSK-GHD-7:

Branchenbezogene Effizienzmaßnahmen

KSK-GHD-8:

Fördermaßnahmen für innovative, klimaneutrale Produkte

KSK-GHD-9:

Förderung oder Unterstützung für kleine und mittlere Unternehmen, die in besonderem Maße klimafreundlich arbeiten

5.1.2 HF 2: Private Haushalte (PH)

Allgemeine Beschreibung des Handlungsfeldes

In diesem Handlungsfeld sind Maßnahmen beschrieben, die sich direkt an die privaten Haushalte richten. Dabei werden den rund zwei Mio. privaten Haushalten in Rheinland-Pfalz mit rund vier Mio. Verbraucherinnen und Verbrauchern Handlungsmöglichkeiten in ihrem persönlichen Lebensumfeld vorgeschlagen. Dies umfasst insbesondere den Bereich Wohnen und Bauen, alltägliche Lebensgewohnheiten sowie das Ernährungs- und Konsumverhalten.

Immer stärker spürbare Klimawandelfolgen (wie lang anhaltende Trockenphasen oder Starkregen-Ereignisse), die gesellschaftliche Diskussion um einen ambitionierteren Klimaschutz, die landesweiten energie- und klimapolitischen Ziele, die gesetzlichen Standards und regulatorischen Maßnahmen haben in den letzten Jahren in der Bevölkerung das Bewusstsein für Umwelt und Klima gestärkt. Beispielsweise hat sich der energetische Standard bei Neubaumaßnahmen und Sanierungen verbessert, sodass der spezifische Endenergieverbrauch (Energieverbrauch pro Wohnfläche) für Raumwärme seit 2008 um gut zehn Prozent abgenommen hat.²³ Eine stärkere Sensibilität für den Klimaschutz hat auch veränderte Ernährungs- oder Konsumgewohnheiten nach sich gezogen. Diesen positiven Entwicklungen stehen allerdings der Trend zu kleineren Haushalten mit größeren Wohnflächen, verbunden mit einem tendenziell höheren Energie- und Ressourcenverbrauch, sowie der weiter zunehmende Fleischkonsum entgegen.

²³ Umweltbundesamt: Energieverbrauch privater Haushalte
Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/privater-haushalte-konsum/wohnen/energieverbrauch-privater-haushalte#mehr-haushalte-grossere-wohnflächen-energieverbrauch-pro-wohnfläche-sinkt> [24.09.2020]

Gebäude

Der Gebäudesektor in Deutschland verursacht derzeit etwa 35 Prozent des Endenergieverbrauchs und etwa 30 Prozent der indirekten und direkten CO₂-Emissionen.²⁴ Die Wohngebäude machen den mit Abstand größten Anteil am Gebäudebestand aus. In Rheinland-Pfalz gibt es rund 1,18 Mio. Wohngebäude.²⁵ Der größte Anteil des Energieverbrauchs in Wohngebäuden liegt dabei in der Erzeugung von Raumwärme und in der Warmwasseraufbereitung. Inbegriffen sind dabei auch die Verbräuche und Emissionen durch Nutzung von Strom, Fernwärme oder der Herstellung von Baustoffen. Wohngebäude bergen somit ein großes Einsparpotenzial. 1990 betrug die direkten THG-Emissionen im Gebäudesektor deutschlandweit 210 Mio. Tonnen. Dank energieeffizienter Neubauten, Sanierungsmaßnahmen und des Einsatzes von Heizungssystemen auf Basis Erneuerbarer Energien, gingen die Emissionen auf rund 120 Mio. Tonnen im Jahr 2018 zurück. Das entspricht einer Senkung von rund 43 Prozent in 28 Jahren.²⁶ Um die Klimaziele zu erreichen, muss im Gebäudesektor jedoch eine weitere deutliche Senkung der THG-Emissionen erreicht werden.

Die Verbesserung der energetischen Qualität des Gebäudebestandes, eine stärkere Nutzung von Photovoltaik zur Eigenstromversorgung und ein Ausweis der verursachten THG-Belastung durch die jeweiligen Energieverbräuche haben im Handlungsfeld Private Haushalte einen wesentlichen Stellenwert.

²⁴ Umweltbundesamt: Energiesparende Gebäude
Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energiesparen/energiesparende-gebäude> [24.09.2020]

²⁵ Statistische Landesamt Rheinland-Pfalz: Statistisches Jahrbuch 2019, Bad Ems 2019, Seite 485
Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/jahrbuch/Jahrbuch2019.pdf> [24.09.2020]

²⁶ Bundesregierung: Bauen und Wohnen
Zugriff: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimafreundlich-wohnen-1672900> [24.08.2020]

Die privaten Haushalte benötigten im Jahr 2018 etwa gleich viel Energie wie im Jahr 1990. Mit circa 644 Terawattstunden (TWh) sind sie für ein Viertel des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland verantwortlich.²⁷ Der Gesamtenergieverbrauch setzt sich aus dem direkten und indirekten Energieverbrauch zusammen. Der direkte Energieverbrauch bezieht sich auf die Gebäudeheizwärme, die Warmwasserbereitstellung und den Stromverbrauch und macht mehr als zwei Drittel des Endenergieverbrauchs aus.²⁸ Der indirekte Energieverbrauch bezeichnet den Verbrauch, der für die Herstellung von Konsumgütern aufgewendet wird, die in privaten Haushalten genutzt werden. Der Energieverbrauch des Konsums erstreckt sich nicht nur auf das Inland, sondern auch auf die Herstellung importierter Güter im Ausland.

Die nachfolgend aufgeführten Klimaschutzmaßnahmen zielen darauf ab, mit Beratungs- und Informationshilfen die Sanierungsrate für Wohngebäude in Rheinland-Pfalz spürbar zu erhöhen und den Einsatz von intelligenten Mess- und Steuerungssystemen im Gebäude sowie die Entwicklung der Wärme- und Stromspeicherung voranzubringen. Außerdem sollen sie zu einem gesundheitsorientierten und nachhaltigen Lebensstil anregen. Die Erreichung dieser Ziele unterstützt das Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (MUEEF) mit Förderangeboten, die sich u. a. direkt an private Haushalte richten beziehungsweise privaten Haushalten indirekt zugutekommen.

27 Umweltbundesamt: Energieverbrauch privater Haushalte
Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/energieverbrauch-privater-haushalte>
[25.09.2020]

28 Umweltbundesamt: Energieverbrauch privater Haushalte
Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/energieverbrauch-privater-haushalte>
[25.09.2020]

Solar-Speicher-Programm

Gefördert werden Investitionen in Batteriespeicher in Verbindung mit Investitionen in eine neue PV-Anlage. Kommunen und kommunale Unternehmen können Zuschüsse bis maximal 10.000 Euro erhalten. Seit August 2020 können auch Unternehmen, Vereine und karitative Einrichtungen (z. B. Jugend- und Familieneinrichtungen oder Frauenhäuser) Anträge stellen.

Die Nachfrage nach dem Solar-Speicher-Programm ist sehr hoch. Binnen eines Jahres nach dem Start (08.10.2020) sind bereits rund 3.300 Anträge bei der Energieagentur Rheinland-Pfalz eingegangen. Rund 2.100 Anträge mit einem Fördervolumen von rund 1,8 Mio. Euro wurden zu diesem Zeitpunkt bewilligt. Die zugebaute Speicherkapazität beträgt rund 19.000 kWh, damit werden rund 8.240 Tonnen CO₂Aq pro Jahr eingespart. Neue Solaranlagen mit einem Flächenumfang (insbesondere Dachflächen) von rund 110.000 m² sind so entstanden.²⁹

1.000 effiziente Öfen für Rheinland-Pfalz

Im Rahmen des Programms *1.000 effiziente Öfen für Rheinland-Pfalz* hat das Land in den Jahren 2017 bis 2018 den Austausch von insgesamt 1.413 alten Öfen, auch fossil betriebenen, gegen neue, hocheffiziente holzbasierte Anlagen gefördert, mit einer deutlichen Wirkungsgraderhöhung der Anlagen von mehr als 80 Prozent und damit deutlichem Beitrag zur THG-Reduzierung. Ein derart effizienter Ofen kann über 20 Jahre rund neun Tonnen CO₂Aq einsparen.

Dieses erfolgreiche Programm wird in den kommenden Jahren angepasst und fortgeführt, um weiter den Austausch ineffizienter Öfen gegen effiziente Einzelraumfeuerungsanlagen mit hohen Wirkungsgraden fördern zu können.

29 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Auswertung
Solar-Speicher-Programm, 2020

Zukunftsfähige Energieinfrastruktur (ZEIS)

Gefördert werden Nahwärmenetze, die sich aus Erneuerbaren Energien, Abwärme oder Wärme aus Abwasser speisen sowie die entsprechenden Wärmeerzeuger. Auch Hausübergabestationen und projektvorbereitende Durchführbarkeitsstudien werden gefördert. Die Förderung adressiert u. a. Kommunen, kommunale Unternehmen, gewerbliche Unternehmen, Körperschaften des öffentlichen Rechts oder Energiegenossenschaften. Privathaushalte sind nicht antragsberechtigt, profitieren aber indirekt von der Förderung, wenn sie als Anschlussnehmer Wärme aus dem Wärmenetz beziehen. Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses in Höhe von 20 Prozent.

Die derzeitige Situation am Wärmemarkt mit Niedrigpreisen für Erdgas und Heizöl erschwert die Akquise potenzieller Anschlussnehmer an ein Wärmenetz; insbesondere im ländlichen Raum, wo Ölheizungen weit verbreitet sind. Deswegen soll der Fördersatz im bestehenden ZEIS-Programm von 20 Prozent auf 30 Prozent erhöht werden. Seit dem Start des Programms im Jahr 2014 wurden bereits 28 Wärmeprojekte mit einem Fördervolumen von rund drei Mio. Euro gefördert. Die Einsparung beläuft sich auf rund 10.000 Tonnen CO₂Aq pro Jahr.³⁰

Die vorgestellten Maßnahmen im Handlungsfeld Private Haushalte/Gebäude tragen darüber hinaus zu einem wesentlichen Teil zur Wertschöpfung des Landes Rheinland-Pfalz bei. So haben Investitionen und die Inanspruchnahme von Fördermitteln im Gebäudesektor (z. B. CO₂-Gebäudesanierungsprogramm des Bundes) einen positiven Einfluss auf die Wertschöpfung im Land. Durch die Vergabe von Aufträgen wird die heimische Wirtschaft gestärkt: Planungs- und Ingenieurbüros, Handwerker sowie Baufirmen. So stieg die Bruttowertschöpfung im Baugewerbe in Rhein-

³⁰ Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Auswertung Förderprogramm ZEIS, 2020

land-Pfalz im Jahr 2019 um 1,9 Prozent.³¹ Gesteigerte Umsätze lassen auch neue Arbeitsplätze entstehen oder tragen zur Sicherung bestehender Arbeitsplätze bei.

Ernährung und Konsum

Unsere Ernährung ist für etwa 25 Prozent der THG-Emissionen verantwortlich.³² Ursächlich dafür sind neben der Lebensmittelproduktion einschließlich ihrer Vorleistungen, wie Maschinen- und Düngerproduktion, Futtermittelimporte und großangelegte Tierhaltung, auch die weiteren Prozessketten, wie Transportwege, die Lebensmittelweiterverarbeitung (v. a. Küchen- und Essraumheizung, Kühlen, Außer-Haus-Konsum, Lebensmitteleinkauf, Kochen, Spülen), umweltbelastende Verpackungen, hoher Fleischkonsum oder Lebensmittelverschwendung. Das Thema Ernährung zeichnet sich generell aus durch eine enge Verbindung zur Region, zur Natur und zu den Menschen, die die Lebensmittel herstellen, und deren lokalen Traditionen. Dies impliziert damit auch positive Effekte auf die regionale Beschäftigung und Wertschöpfung. Die regionale Landwirtschaft wird insbesondere durch die Verwendung von saisonalen und regionalen Bioprodukten gestärkt.

Die Förderung einer gesundheitsförderlichen Ernährung und eines aktiven Lebensstils sind sowohl Ziele des Bundes als auch des Landes.

³¹ Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: N°52 2020 STATISTISCHE ANALYSEN, Die Wirtschaft in Rheinland-Pfalz 2019, Bad Ems März 2020. Zugriff: https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/stat_analysen/wirtschaft/JWB2019.pdf [29.09.2020]

³² Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz / Wiss. Beirat Waldpolitik beim Bmel: Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung, Gutachten, 2016. Zugriff: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/Klimaschutzgutachten_2016.pdf [30.09.2020]

Im Mittelpunkt der Bemühungen in Rheinland-Pfalz steht dabei vor allem die Ernährungsbildung mit dem Ziel einer nachhaltigen kind- und jugendgerechten Ernährung in der Gemeinschaftsverpflegung. Hemmnisse und Herausforderungen für eine Ernährungs- und Konsumwende sind vor allem der hohe Preis der Produkte beziehungsweise auch die Nichtinternalisierung von Klimaschutzeffekten bei konventionellen Produkten.

Weitere Aspekte sind der moderne Lebensstil mit wenig Zeit, die Bequemlichkeit der Konsumenten, deren teilweise vorhandenen Informationsdefizite sowie der unter Umständen nicht erkennbare persönliche Nutzen. Immer noch spielen eine teilweise schlechte Vermarktung und Verfügbarkeit nachhaltig erzeugter Lebensmittel eine Rolle. Es besteht aber eine Chance, über veränderte Konsum- und Ernährungsgewohnheiten die Ressourcen in erheblichem Umfang zu schonen und damit das Klima zu schützen. Der Weltagrarbericht, der bereits im Jahr 2008 vom Weltagrarbericht herausgegeben wurde, thematisiert diesen Zusammenhang zwischen Ernährung und Konsum sowie Klima- und Ressourcenschutz. Der Bericht kommt zum Ergebnis, dass die Reduzierung des Fleisch- und Milchverbrauchs in den Industriestaaten und die Begrenzung des Verbrauchs in den Schwellenländern unsere Ernährung sichern und die natürlichen Ressourcen sowie das Klima schützen würden.³³

³³ Zukunftsstiftung Landwirtschaft / Stiftung: Eine Welt, Wege aus der Hungerkrise. Die Erkenntnisse des Weltagrarberichts, 2009, Seite 25
Zugriff: https://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/link-elements/wege_aus_der_hungerkrise_2.4mb.pdf [29.09.2020]

Maßnahmen im Handlungsfeld Private Haushalte

Die folgenden Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog zum Landesklimaschutzkonzept dargestellt.

KSK-PH-1:
Informationskampagne CO₂-neutrale Gebäude

KSK-PH-2:
Alternative Instrumente zur Erhöhung der Sanierungsquote

KSK-PH-3:
Förderung von Pilotprojekten zum intelligenten Last- und Netzmanagement mittels Smart Home / Smart Meter

KSK-PH-4:
Weiterentwicklung von Strom- und Wärmespeichern für den Einsatz im Wohngebäudesektor

KSK-PH-5:
Initiative „CO₂-Mietspiegel“

KSK-PH-6:
Ausweis der individuell verursachten CO₂-Emissionen in Stromrechnungen

KSK-PH-7:
Kommunales Grün

KSK-PH-8:
Initiative „Mein ökologischer Fußabdruck“

KSK-PH-9:
Rheinland-Pfalz isst besser

KSK-PH-10: Reduzierung von Fleischkonsum für den Klimaschutz

5.1.3 HF 3: Industrie, prozessgebundene Emissionen (I)

Allgemeine Beschreibung des Handlungsfeldes

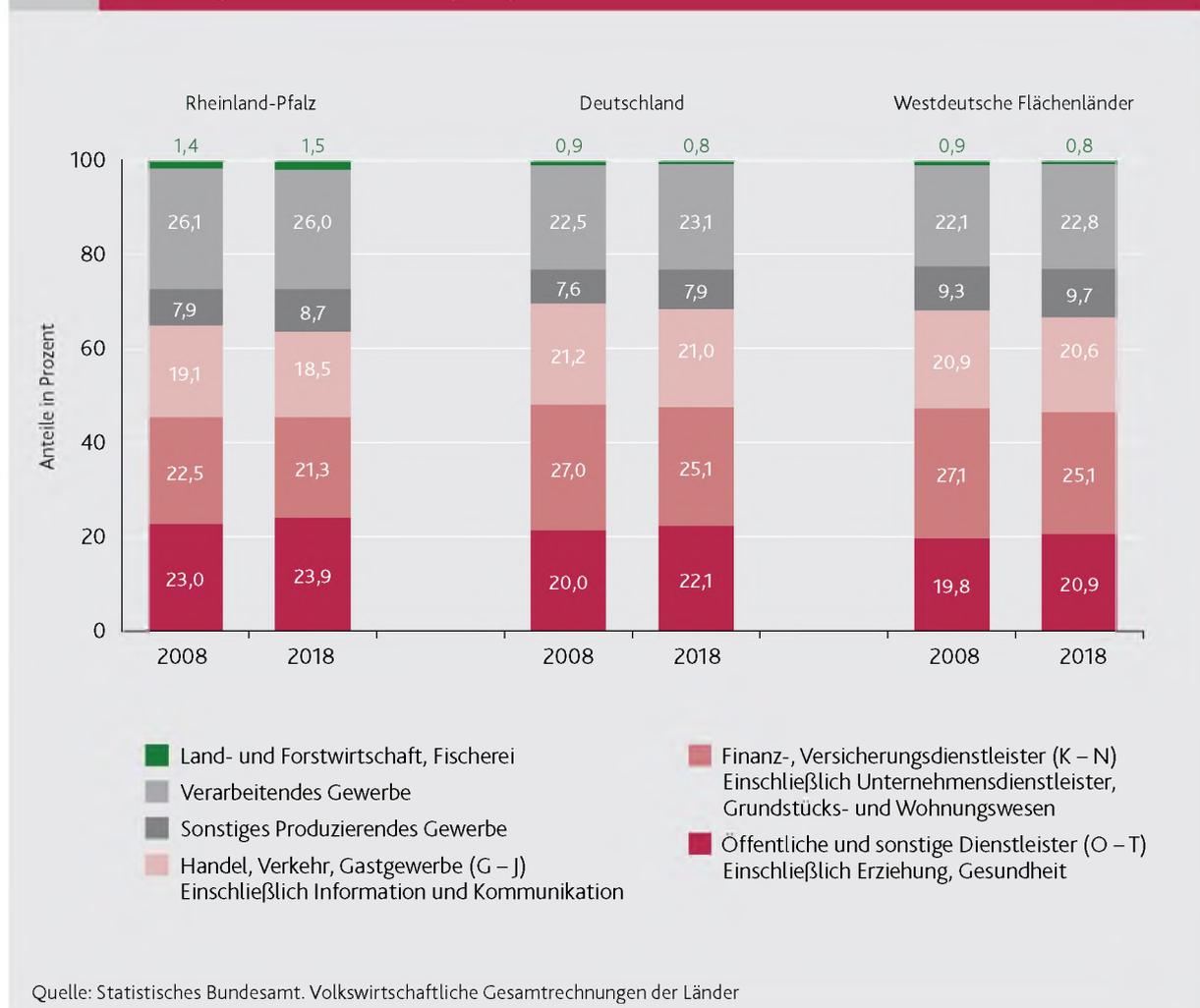
Im Vergleich der acht westdeutschen Flächenländer belegt Rheinland-Pfalz, sowohl bezogen auf den Wertschöpfungs-, als auch auf den Erwerbstätigenanteil, Rang vier. Die Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes belief sich 2018 auf 35 Mrd. Euro und damit auf 26 Prozent der im Land insgesamt erbrachten Wirtschaftsleistung. Diese wird durch rund 370.000 Erwerbstätige erbracht.³⁴

Unter den rund 13.200 Industriebetrieben befinden sich überdurchschnittlich viele kleinere Betriebe. Die Umsätze der hiesigen Industrie nahmen im Vergleich zwischen 2008 und 2018 insgesamt stärker zu als die Industrieumsätze in Deutschland insgesamt. Die rheinland-pfälzische Industrie ist auf die Produktion von Vorleistungsgütern ausgerichtet und insbesondere exportorientiert (mehr als die Hälfte der Umsätze werden im Ausland erzielt).³⁵

34 Industriekompass 2019/2020 Rheinland-Pfalz, 2020

35 Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau: Industriekompass 2019/2020 Rheinland-Pfalz, 2020.

Abbildung 6: Bruttowertschöpfung 2008 und 2018 nach Wirtschaftsbereichen



Aufgrund seiner Branchenstruktur ist der Sektor überdurchschnittlich energieintensiv. Sieben der zehn umsatzstärksten Industriebranchen des Landes, darunter Glas- und Keramikindustrie, Metallerzeugung und -bearbeitung, Papierindustrie, Chemieindustrie, Gummi- und Kunststoffwarenindustrie sowie Nahrungs- und Futtermittelindustrie, gehören zur energieintensiven Industrie.

Die Entwicklung der CO₂Aq-Emissionen ist deutschland- wie landesweit leicht rückläufig. Deutschlandweit gingen die Emissionen im Sektor Industrie 2019, gegenüber dem Jahr 2018, um über sieben Mio. Tonnen CO₂Aq zurück (minus 3,7 Prozent). Zum großen Teil ist diese Reduzierung auf eine rückläufige fossile Brennstoffnutzung und eine gesteigerte Energieeffizienz zurückzuführen.³⁶

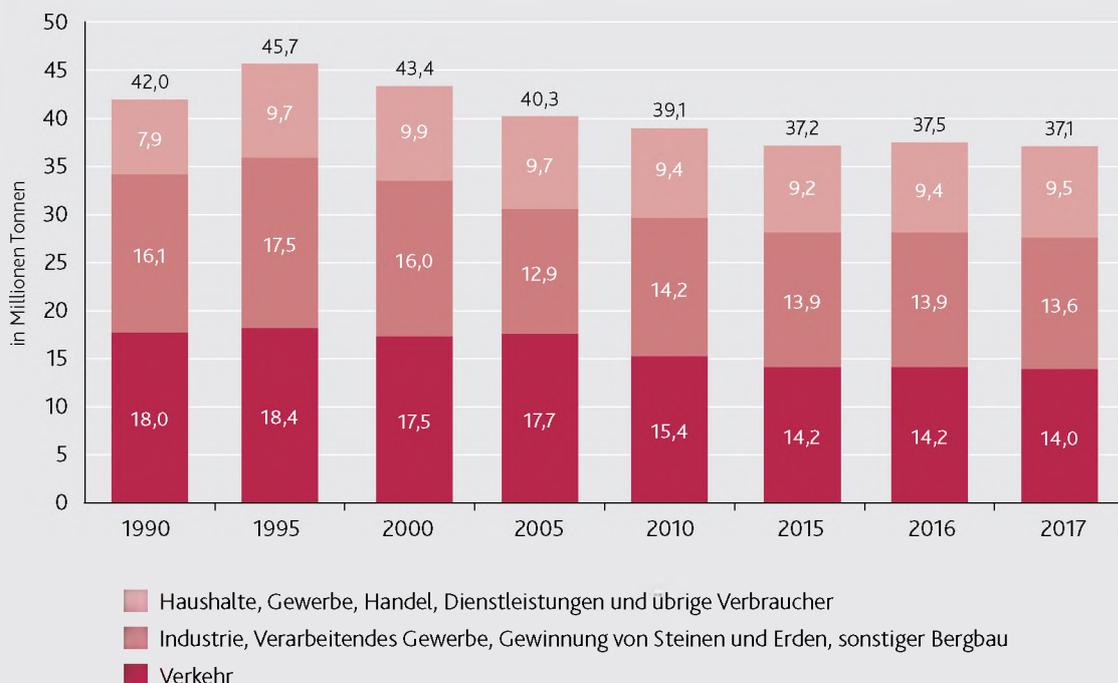
Diese Tendenz ist auch in der rheinland-pfälzischen Industrie zu beobachten. Der Anteil des Sektors am Endenergieverbrauch betrug im Jahr 2017 circa 32 Prozent³⁷ und lag damit leicht über dem Bundesdurchschnitt (29 Prozent).³⁸ Durch Energieverbrauch sowie prozessbedingte Emissionen, trug der Industriesektor 2017 mit 13,6 Mio Tonnen (im Vergleich zum Vorjahr mit 13,9 Mio. Tonnen und somit 37 Prozent zum CO₂Aq-Ausstoß in Rheinland-Pfalz bei (vgl. Abbildung 7).

Somit ist der Industriesektor gemäß der Verursacherbilanz nach dem Sektor Haushalte und GHD zweitgrößter Emittent. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, müssen weitere Steigerungen in der Energieeffizienz, eine breit greifende Umstellung auf Erneuerbare Energien und die Umstellung auf eine klimaneutrale Produktion erfolgen.

36 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Treibhausgasemissionen gingen 2019 um 6,3 Prozent zurück. 16.03.2020
Zugriff: <https://www.bmu.de/pressemitteilung/treibhausgasemissionen-gingen-2019-um-63-prozent-zurueck/>

37 Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Energiebilanz 2020, S. 32.
38 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Energieeffizienz in Zahlen – Entwicklungen und Trends in Deutschland 2019
Zugriff: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2019.pdf?__blob=publication-file&v=72 [24.09.2020].

Abbildung 7: CO₂-Emissionen nach der Verursacherbilanz 1990 bis 2017 nach Emittentensektoren



Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Statistische Berichte 2020, Energiebilanz und CO₂-Bilanz 2017, Bad Ems, 2020
Zugriff: https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/berichte/E/4123/E4123_201700_1j_L.pdf, [29.09.2020]

Herausforderungen, Hemmnisse und Chancen im Handlungsfeld

Der Industriesektor ist in einem tiefgreifenden Wandel begriffen. Mit Bezug auf die Erreichung der Klimaziele, wie auch dem Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit sind insbesondere nachfolgende Herausforderungen und Chancen zentral für die Entwicklung des Sektors in Rheinland-Pfalz:

■ Ressourcen- und Energieeffizienz und Umstellung auf EE-basierte Versorgung

Wie zuvor dargestellt, ist die rheinland-pfälzische Industrie im deutschlandweiten Vergleich besonders energieintensiv. Um die Klimaschutzziele zu erfüllen, die Energiewende voranzutreiben sowie die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten, wird der effiziente Umgang mit Energie beziehungsweise die Umstellung auf regenerative Energien für die Unternehmen zunehmend bedeutsamer. Entwicklungen sowohl auf europäischer (u. a. durch den Europäischen Green Deal) als auch auf Bundesebene (Klimaschutzprogramm) unterstreichen die Bedeutung einer klimaschonenden Wirtschaft, verbunden mit zukünftigen Standards, an welchen sich der Sektor orientieren muss. Analog nimmt die Umsetzung einer nachhaltigen, ressourceneffizienten Wirtschaftsweise eine wachsende Bedeutung im Unternehmensrating beziehungsweise in Lieferketten ein. Das Land unterstützt u. a. die ganzheitlich ökologische Betrachtung von der Materialherstellung bis zum Recycling entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Hierzu befasst sich z. B. die vom Wirtschaftsministerium Rheinland-Pfalz geförderte Transferinitiative Rheinland-Pfalz mit Forschung und Wissenstransfer im Bereich *Leichtbau und neue Materialien*, mit einer Fokussierung zur additiven Fertigung. Darüber hinaus wird die Industrie, u. a. in Energieeffizienz-Netzwerken beziehungsweise über das landesweite Angebot von EffChecks und ERGU, bei der Umsetzung von Ressourcen- und Energieeffizienzmaßnahmen unterstützt.

Neben Energieeinsparungen und Effizienzsteigerungen reduziert die Umstellung auf die Nutzung von Erneuerbaren Energien im Strom- und Wärmebereich die Emissionen im Industriesektor und ist damit die Grundlage für eine zukünftige CO₂-neutrale Produktion. Im Stromsektor können Unternehmen auch über bilaterale PPA-Stromlieferverträge (Power Purchase Agreement) mit Betreibern von Photovoltaik-, Bioenergie- oder Windenergieanlagen eine Grünstromnutzung erreichen. Mit dem Projekt *Chancen für Unternehmen durch Energieeffizienz, Erneuerbare Energien & Klimaschutz* unterstützt die Energieagentur Rheinland-Pfalz Unternehmen bei der Umstellung ihrer Produktionsprozesse hin zu einer CO₂-neutralen Produktion. Insbesondere im Bereich der chemischen Industrie und der Zementproduktion können durch Umstellung der Produktionsprozesse, unter Einbeziehung von aus Erneuerbaren Energien erzeugtem Strom und „grünem“ Wasserstoff, erhebliche positive Effekte für den Klimaschutz erreicht werden, bis hin zur CO₂-neutralen Produktion.

Mit dem bereits genannten EffCheck sowie gezielten Informations- und Beratungsangeboten der Energieagentur Rheinland-Pfalz werden Unternehmen bei der Umstellung der Energieversorgung auf Erneuerbare Energien unterstützt.

■ CO₂-arme Produktion

Neben Effizienzsteigerungen und Umstieg auf regenerative Energieversorgung, geht das Ziel einer bis 2050 nahezu klimaneutralen Industrie insbesondere mit umfassenden Anforderungen an eine CO₂-arme Produktion einher. Dies ist vor allem für die energie- und materialintensive Grundstoffindustrie in Rheinland-Pfalz, z. B. die chemische Industrie sowie die Zementproduktion, von großer Bedeutung. Gemäß einer Studie von AGORA und Wuppertal Institut aus 2019 stehen die notwendigen Schlüsseltechnologien schon heute zur Verfügung oder

befinden sich kurz vor der Marktreife. Für die chemische Industrie liegen die Potenziale gemäß dieser Studie kurz- bis mittelfristig z. B. in der Produktion von grünem und türkischem Wasserstoff aus der Elektrolyse beziehungsweise der Gaspyrolyse, der Wärme- und Dampferzeugung aus Power-to-Heat, dem Einsatz elektrischer Steamcracker sowie einem Ausbau des chemischen Recyclings. Für die Zementproduktion, bei der rohstoffbedingt CO₂ entsteht, gewinnen v. a. die CO₂-Abscheidung, eine Elektrifizierung von Hochtemperaturwärme sowie alternative Bindemittel an Bedeutung. Diese Entwicklungen gehen mit einer stark wachsenden Stromnachfrage einher, die im Sinne des Klimaschutzes regenerativ gedeckt werden muss (s. o.).

Neben bundesweiten Maßnahmen zur Förderung derartiger Transformationsprozesse, z. B. mit dem Förderprogramm Energieeffizienz und Prozesswärme aus Erneuerbaren Energien in der Wirtschaft, unterstützt das Land durch flankierende Beratung und Förderung, u. a. im Bereich Wasserstoff, mit den bereits erwähnten EffCheck und ERGU sowie Innovationsförderungen.

■ Digitalisierung/Industrie 4.0

Der Industriesektor durchläuft eine umfassende Digitalisierung und Entwicklung hin zu einer Industrie 4.0. Diese geht mit einer Integration modernster Informations- und Kommunikationstechnik sowie künstlicher Intelligenz (KI) in der Produktion einher, mit der Schaffung intelligenter Wertschöpfungsketten sowie innovativer Geschäftsmodelle. Als zukünftige 5G-Region sowie unter Nutzung im Land vorhandener Kompetenzen und Netzwerke im Bereich KI wird diese Entwicklung entschieden vorangebracht. Chancen für den

Klimaschutz können integrativ mit intelligenten, ressourcenoptimierten Produktionsverfahren sowie Schnittstellen zur intelligenten Energieversorgung mitbehandelt werden. Um den Zugang zu dieser Thematik zu erleichtern, bietet Rheinland-Pfalz als eines der ersten Bundesländer mit dem *EffCheck – Industrie 4.0* eine Beratungsförderung an für Unternehmen, insbesondere auch KMU.

■ Struktur- und Technologiewandel in der Fahrzeugindustrie

Bundes- wie landesweit erlebt die Fahrzeugindustrie einen tiefgreifenden Struktur- und Technologiewandel, geprägt von Innovationen in der Antriebstechnologie, dem automatisierten und autonomen Fahren sowie der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle. Angereizt durch Bundesförderprogramme nimmt die Elektromobilität eine zunehmend bedeutende Rolle ein. Einhergehend damit ist die Weiterentwicklung der Batterietechnologie entscheidend, welche 2018 von der EU-Kommission bereits als Schlüsseltechnologie identifiziert wurde. Eine nachhaltige und wettbewerbsfähige Entwicklung der Batterietechnik entlang der gesamten Wertschöpfungskette ist hierbei entscheidend.

In Rheinland-Pfalz sind wichtige Stakeholder in diesem stark wachsenden Bereich vertreten und aktiv. So ist z. B. am Automobilstandort Kaiserslautern ab 2024 die Produktion von 24 Gigawattstunden (GWh) Batteriezellen im Jahr vorgesehen; mit dieser Kapazität soll eine halbe Million E-Autos versorgt werden. In den Aufbau der Produktion fließen rund zwei Mrd. Euro an Investition, rund 2.000 neue Arbeitsstellen sollen hierdurch geschaffen werden. Die Produktion soll möglichst klimaneutral angelegt sein. Dies ist ein entscheidender Faktor, damit sich

die Elektromobilität gegenüber herkömmlichen Antriebssystemen wie dem Verbrennungsmotor klimafreundlicher darstellt. Mit der Ansiedlung der Batteriezellfertigung werden in Rheinland-Pfalz Kompetenzen aufgebaut; die Fahrzeugindustrie in diesem Zukunftsmarkt wird damit im Land unterstützt.

Des Weiteren sind Second-Life-Nutzungskonzepte und Wiederaufbereitungsmöglichkeiten für Batterien weiterzuentwickeln, ebenso wie rechtliche Rahmenbedingungen, z. B. Haftungsfragen und die Entsorgungsverantwortlichkeit. Eine engere Vernetzung von Stakeholdern, Industrie, Wissenschaft, Unternehmen auf Landes-, Bundes- wie EU-Ebene, u. a. mit der Europäische Batterie-Allianz oder die Advanced material batterie partners (AMBP) soll diese Entwicklung unterstützen.

Von weiterer zentraler Bedeutung zur aktiven Gestaltung des Strukturwandels ist die Wasserstoffstrategie für Nutzfahrzeuge des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz. Die Strategie unterstützt dabei explizit die industriepolitischen Ziele zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des industriellen Mittelstands in Rheinland-Pfalz, sowie die Stärkung der Technologiekompetenz in diesem Bereich am Standort Rheinland-Pfalz. Sie soll einen umfassenden Kompetenzaufbau im Land sowie die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen voranbringen, u. a. mit der Gründung eines Netzwerks *Wasserstoff für Nutzfahrzeuge* unter dem Dach des Commercial Vehicle Clusters (CVC), dem Aufbau eines Motorenprüfstands an der Universität Kaiserslautern und der Beteiligung des Landes im Review-Prozess der CO₂-Regulatorik bei der EU. Hierbei hat der Einsatz von Wasserstoff auch Strahlkraft auf andere Wirtschaftsbereiche, die sich heute beziehungsweise perspektivisch mit der Wasserstoffnutzung beschäftigen.

■ Darüber hinaus setzt sich das rheinland-pfälzische Wirtschaftsministerium mit der Initiative *We move it – Das Business Ecosystem Fahrzeugtechnik Rheinland-Pfalz* für eine verbesserte Vernetzung der Zulieferbetriebe mit Forschung und Entwicklung ein, was sowohl der Bündelung des vorhandenen Know-Hows als auch der Entwicklung innovativer Lösungen dienen soll.

■ COVID-19-Rezession und Green Recovery

Die massiven Ausgangs- und Kontaktbeschränkungen und damit einhergehenden Betriebs-schließungen im Zuge der COVID-19-Pandemie haben weltweit – und somit auch in Rheinland-Pfalz – zu einem massiven Einbrechen der Wirtschaftsleistung geführt. Aktuelle und kommende Investitions- und Konjunkturprogramme sollen die Wirtschaftsentwicklung wiederbeleben und unterstützen. Um nicht nur kurzfristig Wirtschaftswachstum und Arbeitsplätze zu generieren, sondern zukunftsweisende Innovationen und eine klimaschonende und nachhaltige Wirtschaftsweise voranzubringen, müssen sich diese Programme u. a. auch an den Klimaschutzziele orientieren.

■ Fachkräftegewinnung und -sicherung

Wie auch in anderen Wirtschaftszweigen, stellt die Fachkräftegewinnung und -sicherung ein weiteres zentrales Thema für die Entwicklung des Sektors dar. Aus- und Weiterbildung sowie den Ausbau von Forschungskapazitäten in zukunftsrelevanten Themen, wie z. B. den zuvor genannten Entwicklungsschwerpunkten, voranzutreiben, muss integratives Ziel der weiteren Maßnahmen sein.

Strategischer Ansatz in Rheinland-Pfalz

Um die gesetzten Klimaschutzziele zu erreichen sowie die Wettbewerbsfähigkeit der rheinland-pfälzischen Industrie dauerhaft zu erhalten, muss sich der Sektor entlang der zuvor genannten Schwerpunkte weiterentwickeln. Um diesen Prozess zu unterstützen, werden vonseiten des Landes folgende strategische Schwerpunkte verfolgt:

- Förderung und Unterstützung der Industrie bei der Reduzierung des Endenergiebedarfs, insbesondere fossiler Energien (Durchführung von Effizienzmaßnahmen, Einführung von Effizienztechnologien und Umstellung auf regenerative Energien) in Produktionsprozessen sowie des Umstiegs auf emissions- und schadstoffarme Rohstoffe/Vorprodukte.
- Förderung einer CO₂-neutralen Produktion, u. a. durch gezielten Wissenstransfer und Förderung von Schlüsseltechnologien sowie unter Einbezug bundes- wie landesspezifischer Strategien und Fördermöglichkeiten für die Produktion und den Einsatz von „grünem“ Wasserstoff.
- Förderung und Unterstützung bei der Weiterentwicklung und Umsetzung ressourceneffizienter Produktion und nachhaltigen Wirtschaftens. Das Beispiel Leichtbau verdeutlicht die Zusammenhänge: Es bedeutet weniger Material, weniger Gewicht, weniger Energieverbrauch und weniger Emissionen unter Beibehaltung oder sogar Verbesserung der Funktionalität und Produktqualität bei gleichzeitiger Steigerung der Ressourceneffizienz und Recyclingfähigkeit.
- Voranbringen einer flächendeckenden Implementierung von Breitbandkommunikations-Infrastruktur (DSL, 5G).
- Förderung und Unterstützung der Industrie bei der Einführung einer CO₂-neutralen Produktion, digitaler Technologien und KI – unter Nutzung von Synergien mit einer gesteigerten Ressourcen- und Energieeffizienz sowie intelligenter Energieversorgung.
- Kooperation und Vernetzung von Unternehmen zur Stärkung von Wertschöpfungsketten, Innovation und Wissenstransfers in Rheinland-Pfalz.

- Durch die Digitalisierung von Marktbeziehungen ist es zu einer radikalen Veränderung der Beziehung zwischen Produzenten und Kunden gekommen. Zu den Produkten im engeren Sinne werden nun zunehmend produktbezogene Dienstleistungen angeboten. Dies geht auch mit einer weiteren Individualisierung der Produkte einher. Hier eröffnen sich für Industrieunternehmen neue Geschäftsmodelle und Marktchancen, die es zu unterstützen gilt.
- Unterstützung des Industriesektors bei zukunftsweisenden Investitionsentscheidungen im Sinne des *Green Recovery*, sprich Förderung strategischer Investitionen in eine klimaschonende Wirtschaftsweise.
- Initiativen zur Fachkräfteausbildung und -gewinnung, insbesondere unter Berücksichtigung zukunftsweisender Entwicklungsfelder wie digitale, nachhaltige Produktion und Wirtschaft.

Maßnahmen im Handlungsfeld Industrie

Die folgenden Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog zum Landesklimaschutzkonzept dargestellt.

KSK-I-1:
Klimaneutrale Produktion

KSK-I-2:
Forschung und Entwicklung für zukunftsfähige CO₂-neutrale Industrietechnologien

KSK-I-3:
Wasserstoffantriebe für Nutzfahrzeuge

KSK-I-4:
Innovationsplattform
(Integration Forschung – Industrie)

KSK-I-5:
Förderung der Ressourceneffizienz und der Klimaneutralität im produzierenden Gewerbe

KSK-I-6:
Optimierte Ressourcennutzung
durch Kooperation / Sharing

KSK-I-7:
Stärkung industrieller und privater KWK

KSK-I-8:
Nutzung industrieller Niedertemperatur-
Abwärme sowie Abwärme aus Kälteerzeugung

KSK-I-9:
Netzwerke und Beratung zu Ressourceneffizienz
und CO₂-Neutralität durch Industrie 4.0

KSK-I-10:
Greater Green

5.1.4 HF 4: Strom- und Wärmeerzeugung, Netze (SWN)

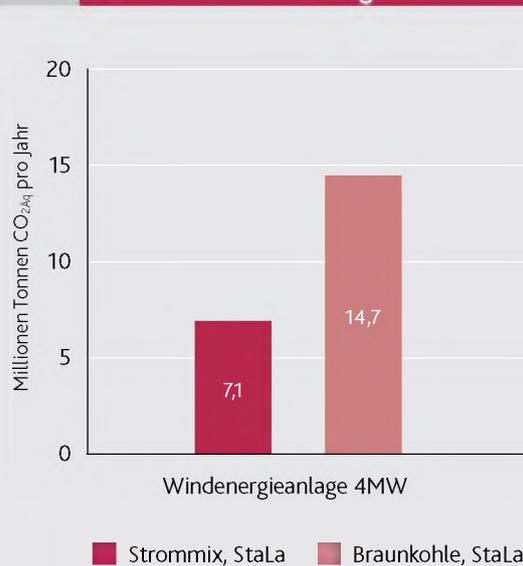
Allgemeine Beschreibung des Handlungsfeldes

Bundesweit stellt die Energiewirtschaft mit 32 Prozent in 2019 den Sektor mit den höchsten THG-Emissionen dar. Damit ist die Energiewirtschaft, konkret die Strom- und Wärmeerzeugung sowie die Speicherung beziehungsweise Verteilung über Netze, ein zentrales Handlungsfeld für den bundes- wie auch landesweiten Klimaschutz.

Bei der Kalkulation von Emissionsminderungen durch den Einsatz regenerativer Strom- und Wärmeerzeuger spielt nicht nur die Methodik der Bilanzierung (siehe Kapitel 6 Stand des landesweiten Emissions- und Maßnahmen-Monitorings) eine wesentliche Rolle, sondern auch die in Ansatz gebrachten Emissionsfaktoren. Am Beispiel einer modernen 4 Megawatt (MW) Windenergieanlage mit rund 2.000 bis 2.200 Volllaststunden pro Jahr wird der Unterschied deutlich. Je nachdem, ob mit dem Emissionsfaktor für den Strommix (z. B. bei regenerativer Stromerzeugung für den Eigenbedarf) oder für einen spezifischen Erzeuger (Verdrängen von fossilen Erzeugern aus dem Strommarkt; hier Braunkohlekraftwerk mit 38 Prozent Nettowirkungsgrad) gerechnet wird, ergeben sich weit auseinanderliegende Minderungseffekte.

Welche Berechnung tatsächlich zutreffend ist, lässt sich zurzeit nicht abschließend sagen, da es sich um eine Prognose handelt, die wesentlich davon abhängt, wie schnell der Energieumstieg verläuft und in welchem Tempo die fossile Energieerzeugung, insbesondere aus Kohle, tatsächlich beendet wird. Für einen schnelleren Umstieg spricht vor allem, dass der Anteil des Kohlestroms im ersten Halbjahr 2020 auf nur noch 19 Prozent abgesunken ist (statt 44 Prozent noch im Jahr 2012). Bei den Abschätzungen ist in den einzelnen Maßnahmen, im Sinne des konservativen Vorgehens, der Strommix zugrunde gelegt worden. Basiert die Berechnung auf einem schnelleren Umstieg, ist von etwa doppelt so hohen Einsparwirkungen auszugehen.

Abbildung 8: Einfluss von Emissionsfaktoren auf Minderungseffekte



Quelle: Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Darstellung. Daten: Länderarbeitskreis Energiebilanzen, Methodik der CO₂-Bilanzen, 2020. Zugriff: Generalfaktor und Emissionsfaktor <http://lak-energiebilanzen.de/wp/download> [24.09.2020]

Gemäß dem nationalen Klimaschutzplan 2050, der 55 Prozent THG-Minderung bis 2030, 70 Prozent bis 2040 und weitestgehende THG-Neutralität in 2050 vorsieht, steht die Energiewirtschaft an zweiter Stelle hinter der Gebäudewirtschaft, was den Umfang der Minderungsziele angeht. Konkret bedeutet das für die Energiewirtschaft ein Minderungsziel von 61 bis 62 Prozent bis 2030 gegenüber 1990.

Da Rheinland-Pfalz 29 Prozent seines bilanziellen Strombedarfs importiert (2017)³⁹, liegt der Beitrag der Energiewirtschaft mit knapp 14,5 Prozent (3,9 Millionen Tonnen CO_{2Äq})⁴⁰ bei den Treibhausgasemissionen deutlich unter dem Bundesdurch-

³⁹ Statistisches Landesamt: Energie, Zeitreihen Land, Tabellen 4 und Tabelle 5

⁴⁰ Statistisches Landesamt: Strombilanz Rheinland-Pfalz 1990 – 2017, Mainz, 2020. Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/de/wirtschaftsbereiche/energie/zeitreihen-land/tabelle-5/> [20.09.2020]

Abbildung 9: Deutschlandweite Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Sektor Energiewirtschaft



Quelle: Umweltbundesamt: Treibhausgasemissionen in Deutschland, Sektor Energiewirtschaft, Dessau, 09.03.2020.
Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/styles/800w400h/public/medien/421/bilder/0_thg_energie.png?itok=TSUTS_nZ [24.09.2020]

schnitt.⁴¹ Dabei verzeichneten sowohl Primär-, wie auch Endenergieverbrauch in den letzten Jahren einen leichten Anstieg.

Um die rheinland-pfälzischen Klimaschutzziele zu erreichen, setzt das Land zukünftig auf 100 Prozent regenerative Energien als Basis für eine sichere, ökologische und preisgünstige Versorgung. Gemäß einem Landtagsbeschluss vom 26.04.2018 (LT-Drs. 17/6022) soll bereits bis 2030 eine vollständige (bilanzielle) Stromversorgung des Landes aus Erneuerbaren Energien erreicht werden.^{42, 43}

41 Umweltbundesamt: Emissionsquellen, Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 nach Kategorien der UNFCCC-Berichterstattung, Dessau, 2019. Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/361/bilder/dateien/2020_thg_crf_plus_1a_detai

42 Statistisches Landesamt: Primärenergieverbrauch 1990 bis 2017 nach Energieträgern, Mainz, 2020. Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/de/wirtschaftsbereiche/energie/zeitreihen-land/tabelle-2/> [20.09.2020]

43 Statistisches Landesamt: Endenergieverbrauch 1990 bis 2017 nach Energieträgern, Mainz, 2020. Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/de/wirtschaftsbereiche/energie/zeitreihen-land/tabelle-3/> [20.09.2020]

Zum Ausbau der Erneuerbaren Energien setzt sich das Land darüber hinaus zum Ziel:

- grundsätzlich zwei Prozent der Landesfläche für eine Nutzung für die Windenergie bereitzustellen und die installierte Windenergieleistung deutlich zu erhöhen (ausgebaute Leistung zum 1. Halbjahr 2020 rund 3.700 MW),⁴⁴
- Verdreifachung der installierten PV-Leistung in Rheinland-Pfalz auf circa 8.000 MW (ausgebaute Leistung zum 1. Halbjahr 2020 rund 2.400 MW),⁴⁵
- die Eigenstromerzeugung, u. a. mit Photovoltaiknutzung, und den Ausbau von KWK zu unterstützen,
- innovative Speichertechnologien und Power-to-X-Anwendungen sowie den Ausbau von Smart Grids zu forcieren,

44 Bundesnetzagentur: Auswertung Marktstammdatenreg., Abruf 2020

45 Ebenda

- den Beitrag der Biomasse als regelbarer Energieträger und Systemkomponente zu stärken, um die fluktuierende Einspeisung von Wind- oder Solarenergie-Erzeugung auszugleichen.⁴⁶

Der Bruttostromverbrauch in 2017 beträgt 29 TWh,⁴⁷ davon werden 55 Prozent durch Industrie, 44 Prozent durch Gewerbe, Handel, Dienstleistung sowie Haushalte und rund ein Prozent durch den Verkehrssektor verursacht.⁴⁸ Durch Engagement auf verschiedenen Ebenen können in der klimaschonenden Erzeugung und Bereitstellung von Strom bereits signifikante Erfolge verbucht werden. In 2017 entfielen auf die Erneuerbaren Energien (insbesondere Wind- und Solarenergie) bereits 34 Prozent des Stromverbrauchs und rund 48 Prozent der Stromerzeugung.⁴⁹ Bis Mitte 2020 verzeichnet Rheinland-Pfalz im Bereich Windenergie und Photovoltaik – bezogen auf die installierte Leistung – einen weiteren Zubau von 13 Prozent⁵⁰ und ist damit als Binnenland im Bereich Windenergie überdurchschnittlich bei den deutschen Binnenländern (deutschlandweiter Zubau von Windenergie und Photovoltaik seit 2017 rund 14 Prozent, die Küstenländer eingeschlossen).⁵¹

Laut dem Dokument *Energieeffizienz in Zahlen – Entwicklungen und Trends in Deutschland 2019* des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) bestehen besonders im Wärmebereich große Chancen wie auch Herausforderungen.

46 Vgl. u. a. Landesregierung Rheinland-Pfalz, Koalitionsvertrag 2016 bis 2021, 2016. Zugriff: https://www.rlp.de/fileadmin/rlp-stk/pdf-Dateien/Koalitionsvertrag_RLP.pdf [24.09.2020].

47 Statistisches Landesamt: Strombilanz Rheinland-Pfalz 1990 bis 2017, Mainz, 2020. Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/de/wirtschaftsbereiche/energie/zeitreihen-land/tabelle-4/> [20.09.2020]

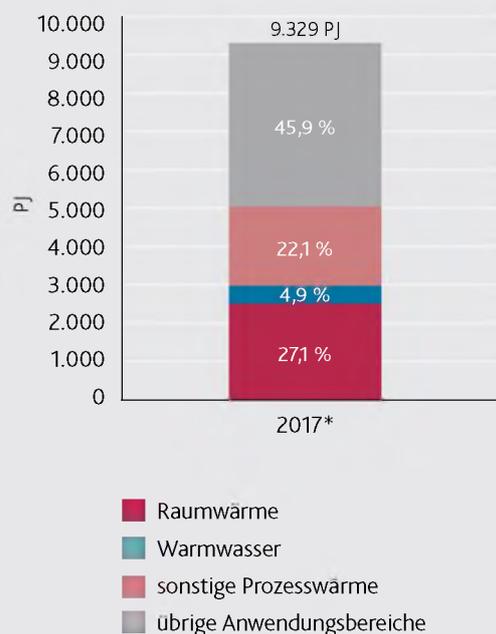
48 Statistisches Landesamt: Statistische Berichte, Energiebilanz und CO₂-Bilanz 2017, Mainz, 2020, Seite 27. Zugriff: https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/berichte/E/4123/E4123_201700_1j_L.pdf [24.09.2020]

49 Statistisches Landesamt: Strombilanz Rheinland-Pfalz, Stand 2019

50 Bundesnetzagentur: Auswertung Marktstammdatenregister, Abruf 2020

51 Umweltbundesamt, Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat): Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien im ersten Halbjahr 2015 bis 2020, 2020

Abbildung 10:
Anteile der Anwendungsbereiche von Wärme am Endenergieverbrauch 2017



* vorläufige Angaben

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Energieeffizienz in Zahlen – Entwicklungen und Trends in Deutschland 2019. Zugriff: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2019.pdf?__blob=publicationFile&v=72 [24.09.2020], Seite 14

Der Wärmebereich hat einen Anteil von rund 54,1 Prozent am Endenergieverbrauch. Hiervon entfallen allein rund 27,1 Prozentpunkte auf den Endenergieverbrauch für Raumwärme sowie rund 22,1 Prozentpunkte auf die sonstige Prozesswärme (Industrieprozesse, Kochen etc.).⁵² Somit kommt der „Wärmewende“, d. h. der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung von Gebäuden, Industrie, Handel und Gewerbe, eine wichtige Rolle zu und wird sie verstärkt in den Fokus der Anstrengungen rücken.

52 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Energieeffizienz in Zahlen – Entwicklungen und Trends in Deutschland 2019, Seite 13. Zugriff: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2019.pdf?__blob=publicationFile&v=72 [24.09.2020]

Herausforderungen, Hemmnisse und Chancen im Handlungsfeld

Um den Klimaschutzziele gerecht zu werden, müssen gerade in der Energiewirtschaft und dem Handlungsfeld SWN weitere Maßnahmen ergriffen werden. Hierbei sind aktuelle als auch zukünftige Herausforderungen und Chancen zu berücksichtigen. Aktuell sowie mittelfristig wird das Handlungsfeld mit verschiedenen Entwicklungen konfrontiert, die insbesondere Auswirkungen auf den Strombedarf, den Anlagenbestand sowie den Anlagenausbau und dessen Integration betreffen.

Entwicklung des Strombedarfs

Energieszenarien gehen mittel- und langfristig auch bei Umsetzung erfolgreicher Effizienzstrategien von einem deutlichen Mehrbedarf an Strom aus.^{53,54} Fortschreitende gesamtgesellschaftliche und wirtschaftliche Digitalisierungsprozesse führen zu Mehrbedarfen für entsprechende Infrastrukturen. Noch wesentlicher wird sich eine weitreichende Transformation zur Klimaneutralität durch den Einsatz von (EE-)strombasierten Wärmeversorgungs- und Verkehrssystemen anstelle von heute vorrangig eingesetzten fossilen Brennstoffen auswirken (Sektorkopplung Power2Heat, Power2Mobility).

Aktuell werden beispielsweise mit dem Klimapakets des Bundes und im nationalen Konjunkturprogramm die Bundesanreize für alternative Antriebe, insbesondere die Elektromobilität oder das Umrüsten auf Wärmepumpenheizungen weiter ausgebaut. Neben positiven Effekten für Klimaschutz und Wertschöpfung durch den Ausbau der Elektromobilität geht dies auch mit zusätzlichem Bedarf an erneuerbarer Stromerzeugung und einem erhöhten Aufwand an Netzintegration und -steuerung einher.

53 Agora Energiewende, Fraunhofer et al.: Wie hoch ist der Stromverbrauch in der Energiewende, Energiekonzept 2050, 2015

54 EWI: Energiemarkt 2030 und 2050 – Der Beitrag von Gas- und Wärmeinfrastruktur zu einer effizienten CO₂-Minderung, 2017

Veränderungen des bestehenden Anlagenparks durch Ende der Vergütung für Bestandsanlagen aufgrund des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG)

Sukzessive endet für EE-Anlagen im Bestand die für 20 Jahre seit dem Jahr der Inbetriebnahme gewährte EEG-Vergütung. Deutschlandweit fallen darunter im Bereich der Onshore-Windenergieerzeugung in den Jahren 2020 bis 2025 Windenergieanlagen mit einer Leistung von rund 16,3 GW.⁵⁵ Gemäß einer Studie der FA Wind betrifft dies in Rheinland-Pfalz bis 2025 rund 690 MW an installierter Windenergieleistung.⁵⁶ Für diese Anlagen ist ein Weiterbetrieb im Rahmen der sonstigen Direktvermarktung oder ein Repowering des Standorts anzustreben.

In den Kabinettsentwurf zum EEG 2021 vom 23.09.2020 wurde eine Regelung zum Weiterbetrieb von ausgeförderten Anlagen im Sinne einer „Marktpreisregelung“ aufgenommen, da aufgrund der bereits Anfang 2021 aus der Förderung herausfallenden Anlagen dringender Regelungsbedarf besteht und Rechtssicherheit geschaffen werden muss. Im Kabinettsentwurf ist vorgesehen, die Weiterbetriebsregelung für ausgeförderte Anlagen mit einer installierten Leistung bis 100 kW bis Ende 2027 zu befristen, für Anlagen über 100 kW bis Ende 2021.

Das Land setzt sich für eine wirtschaftliche Weiterbetriebsperspektive ein und unterstützt die Flächensicherung für das Repowering. Ein zunehmend interessantes Geschäftsmodell für den Weiterbetrieb ist PPA für eine regenerative Strombelieferung, z. B. für Industrie oder auch Energieversorger. Durch kurz- bis mittelfristiges Auslaufen des 20-jährigen EEG-Vergütungszeitraums für EE-Anlagen werden derartige Verträge für zahlreiche Bestandsanlagen attraktiv.

55 EUWID: Neue Energie, 2020. Zugriff: <https://www.euwid-energie.de/geschaeftsmodell-power-purchase-agreement-ppa-potenzial-zum-megatrend/> [24.09.2020]

56 Fachagentur Windenergie an Land: Was tun nach 20 Jahren – Repowering, Weiterbetrieb oder Stilllegung von Windenergieanlagen nach Förderende, 2018

Auch viele Photovoltaikanlagen erreichen das EEG-Vergütungsende. Gerade im Segment der Anlagen mit einer installierten Leistung von unter 100 kWp fehlen Modelle für den Weiterbetrieb. Im Rahmen des EEG 2021 ist hier eine Weiterbetriebsregelung absehbar, die eine vorzeitige Abschaltung von Leistung verhindert, gleichzeitig jedoch neue technische Hürden für die Eigenversorgung vorsieht. Der Wechsel in die sonstige Direktvermarktung steht den Anlagenbetreibern frei und eröffnet wirtschaftliche Chancen. Anlagen mit einer installierten Leistung ab 100 kWp unterliegen bereits der verpflichtenden Direktvermarktung.

Das Land setzt sich für ein Umsetzen der EU Erneuerbare-Energien-Richtlinie 2018/2001 (RED II) in Bundesrecht (bis spätestens Mitte 2021) ein, die eine abgabe- und umlagefreie Eigenstromversorgung und Direktstromlieferung für Anlagen mit einer Leistung von bis zu mindestens 30 kW bestimmt. Hierdurch wäre der Anreiz für die Eigenversorgung gegeben. Durch den Einsatz von Speichern können der Eigenversorgungsanteil gesteigert und die Strommengen für die Netzeinspeisung reduziert werden.

Entwicklung des EE-Ausbaus

Der Ausbau der Windenergie- und Photovoltaiknutzung hat sich zuletzt sehr unterschiedlich entwickelt. Im Unterschied zur Windenergienutzung, welche in den letzten zwei bis drei Jahren deutschlandweit rückläufig ist, entwickelt sich der Photovoltaikausbau nach einem Einbruch in 2013 und annähernder Stagnation in den Folgejahren seit 2017 wieder positiv. Nachfolgende Grafik verdeutlicht die deutschlandweite Situation.

Auch in Rheinland-Pfalz ist diese Tendenz festzustellen. Gemäß Marktstammdatenregister wurden 36 Windenergieanlagen mit 124 MW im Jahr 2019 zugebaut, im Vergleich zu 62 Windenergieanlagen mit 180 MW in 2018. Hingegen stieg der Zubau der PV-Anlagen von 4.301 Anlagen und 109 MW

in 2018 auf 6.256 PV-Anlagen mit 139 MW im Jahr 2019.⁵⁷

Die Gründe für den geringeren Zubau von Windenergieanlagen an Land sind vielfältig. Die zunehmende Komplexität und Dauer für die Planung von Neubau-Projekten stellen wichtige Faktoren dar. Die Verfahren dauern inzwischen länger, als Hersteller die Verfügbarkeit einzelner Typen garantieren können. Weitere Genehmigungshürden sowie zunehmende Klagen kommen vielerorts hinzu.

Durch vorgelagerte intensive Ausbaujahre belegt Rheinland-Pfalz im bundesweiten Vergleich der installierten Windenergieleistung unter den Binnenländern mit rund 4.000 MW in 2020 den vierten Platz.⁵⁸ Bei der Nutzung der Windenergie im Wald belegt Rheinland-Pfalz den ersten Platz.⁵⁹ Ende 2009 wurden bereits 100 Windturbinen mit 197 MW Leistung in bewaldeten Gebieten betrieben. Seither hat sich die Anlagenzahl mehr als vervierfacht: Ende 2019 waren es 452 Windturbinen (1.181 MW), die sich auf Waldflächen in Eifel, Hunsrück, Westerwald und Taunus drehen. 84 Prozent der Anlagen im Wald stehen auf kommunalen Flächen, was sich insbesondere für die Wertschöpfung in den betroffenen Regionen positiv auswirkt. Für die zukünftige Entwicklung kann auf vorhandene Kompetenzen und Erfahrungswerte aufgebaut werden.

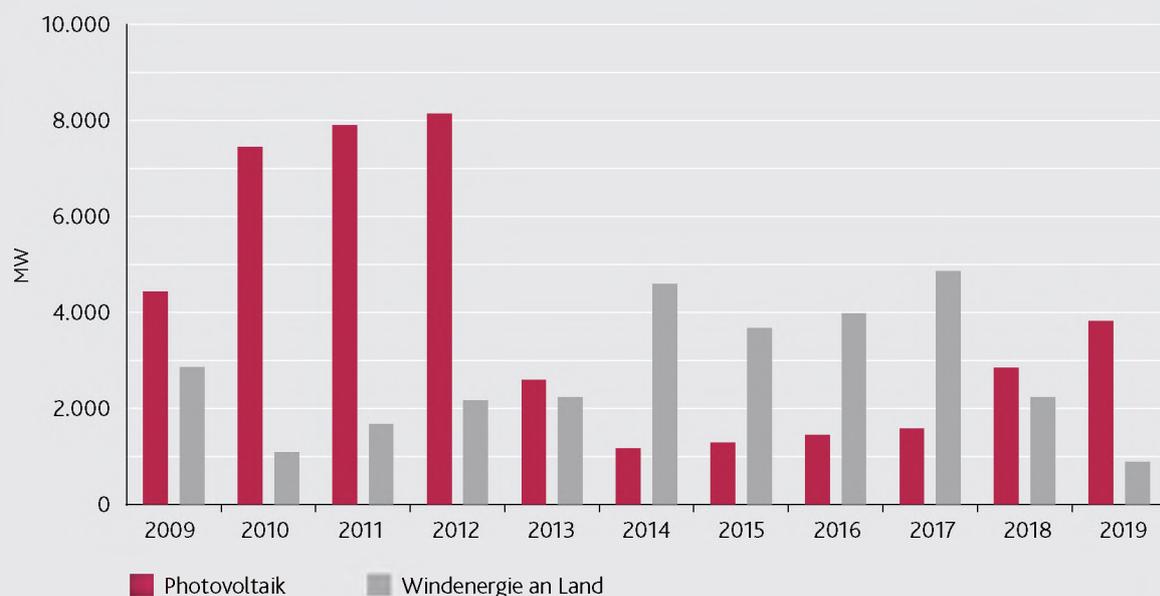
Die Entwicklung im Bereich Photovoltaiknutzung ist hingegen positiv zu bewerten. Dank Lernkurven und Marktentwicklung sind die Modul-

⁵⁷ Bundesnetzagentur: Marktstammdatenregister, Bonn, 2020
Zugriff: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/OeffentlicheEinheiteneubersicht>, 2020
Hinweis: aufgrund einer Weiterentwicklung der Erfassung von PV-Anlagen können beim Ergebnis Zubau PV 2018 Verzerrungen vorliegen; das Ergebnis ist daher als vorläufig zu bewerten.

⁵⁸ Bundesverband WindEnergie e. V. (BWE), Deutsche WindGuard, Fraunhofer ISE, Umweltbundesamt, AEE e. V.: Stromreport, Februar 2020. Zugriff: <https://strom-report.de/windenergie/> [04.10.2020]

⁵⁹ Fachagentur für Windenergie an Land: Entwicklung der Windenergie im Wald – Ausbau, planerische Vorgaben und Empfehlungen für Windenergiestandorte auf Waldflächen in den Bundesländern, 5. Auflage, 2020

Abbildung 11: Zubau von PV- und Windenergienennleistung in Deutschland



Quelle: Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Darstellung

Daten: Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien, Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland, BMWi, 2020

preise im Photovoltaikbereich in den letzten Jahren drastisch gesunken. Gemäß regelmäßiger Marktbeobachtung des Fraunhofer ISE fielen die Investitionen für PV-Anlagen seit 2006 im Mittel um circa 13 Prozent pro Jahr, insgesamt um 75 Prozent. Damit lag der Preis Ende 2018 bei 1.200 EUR/kW.⁶⁰ Entsprechend nimmt der Ausbau der Photovoltaiknutzung in Rheinland-Pfalz, gerade in Verbindung mit Eigenstromkonzepten, wieder zu (s. Abbildung 11).

System- und Netzintegration

Mit dem Ausbau der dezentralen Erneuerbaren Energien gehen neue Anforderungen an das auf konventionelle Großkraftwerke ausgelegte frühere Energiesystem einher. Mehr als 90 Prozent der Leistung aller regenerativer Stromerzeuger ist an die Verteilnetze angeschlossen.⁶¹ Dies

führt zu einer regionalen Entzerrung von Stromproduktion und -verbrauch, kann jedoch auch zu einer temporären Umkehr des Lastflusses im Netz führen. Um einen weiteren Ausbau regenerativer Erzeuger in der Fläche zu ermöglichen, ist der Einsatz flexibler regelbarer Erneuerbarer Energie erforderlich, um die schwankende Wind- und Solarenergienutzung auszugleichen.

Hierzu eignet sich in hervorragender Weise die Bioenergie; sei es Biogas aus Biogasanlagen (landwirtschaftliche Biogasanlagen, Kläranlagen oder Bioabfallvergärungsanlagen) oder aus fester Biomasse (z. B. Altholzverbrennungsanlagen). Dabei geht es in erster Linie darum, die Bioenergieanlagen nicht im Dauerbetrieb zu fahren, sondern in jenen Stunden gezielt einzusetzen, in denen Wind und Sonne nicht ausreichen. Angestrebt wird deshalb nicht in erster Linie eine Ausweitung der Bioenergieproduktion, sondern der gezielte flexible Einsatz zum Schwankungsausgleich. Bereits mehr als 40 Biogasanlagen im Land sind „flexibilisiert“ und für die bedarfsgerechte Stromproduktion technisch ausgerüstet.

60 Fraunhofer ISE: Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, 2020. Zugriff: www.pv-fakten.de [30.09.2020]

61 50hertz Transmission GmbH: EEG-Anlagenstammdaten zur Jahresabrechnung 2019, Berlin, 31.07.2020. Zugriff: <https://www.netztransparenz.de/> [04.10.2020]

Daneben sind technische Anpassungen zu Netz-ertüchtigung beziehungsweise -ausbau im Verteil- und Übertragungsnetz, Netzmonitoring und -steuerung, sowie ein Zubau von steuerbaren Verbrauchern (Sektorenkopplung), zeitabhängige Stromtarife und Netzentgelte sowie ein Ausbau der Speicherkapazität erforderlich. Der Speicherausbau betrifft sowohl kleinere Speicher für Haushalte und Gewerbe wie auch den Ausbau von Großspeichern. Rheinland-pfälzische Energieversorger gehen hier mit gutem Vorbild voran, z. B. die Stadtwerke Kaiserslautern, die ihr Heizkraftwerk in 2017 um drei Wärmespeicher mit einem Fassungsvermögen von je 340 Kubikmeter erweiterten und damit eine deutliche Effizienzsteigerung und Flexibilität erreichen. Auch die Technischen Werke Ludwigs-hafen sind beispielgebend, indem sie mit einem deutschlandweit ersten Hybridkraftwerk eine vier MW-Gasturbine mit einem 9 MW/6,5 MWh Batteriespeicher koppeln und damit dringend benötigte Flexibilität für die Energiewende bereitstellen.

Klimaneutrale Wärmeversorgung

Der Endenergieverbrauch der Verbrauchergruppen Industrie, Verkehr und Haushalte sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen in Rheinland-Pfalz lag 2017 bei 132 TWh. Circa 58 Prozent des Bruttoendenergieverbrauchs entfielen in 2017 auf die Bereitstellung von Wärme und Kälte.⁶² Im Jahr 2019 lag der Anteil der Erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch für Wärme und Kälte deutschlandweit bei rund 14 Prozent⁶³ in 2017, in Rheinland-Pfalz bei circa 11 Prozent.⁶⁴ Dieser Anteil stagniert seit etwa 2012. Entsprechend bedeutsam

62 Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: 13. Energiebericht, 2020, Seiten 10 und 43. Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Energie_und_Strahlenschutz/Energie/13._Energiebericht_Rheinland-Pfalz.pdf [24.09.2020]

63 Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Februar 2020. Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen/monats-quartalsberichte-der-agee-stat#Monatsbericht> [29.09.2020]

64 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: 13. Energiebericht Rheinland-Pfalz (2020). Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Energie_und_Strahlenschutz/Energie/13._Energiebericht_Rheinland-Pfalz.pdf [24.09.2020]

ist eine klimaneutrale Weiterentwicklung in der Wärme- beziehungsweise Kälteversorgung.

Im Wärmesektor findet seit Jahren keine ausreichend dynamische Entwicklung in Richtung Energieeinsparung und Einsatz Erneuerbarer Energien statt. Gemäß einer Untersuchung von Fraunhofer IFAM und ISI aus dem Jahr 2015 lassen sich diese Hemmnisse dafür wie in Tabelle 2 dargelegt zusammenfassen.

Der Gebäudesektor spielt dabei eine sehr wichtige Rolle. Deutschlandweit ist dieser Sektor für circa 35 Prozent des Endenergieverbrauchs und rund 28 Prozent der CO₂-Emissionen verantwortlich, ein Großteil davon wird für die Erzeugung von Raumwärme und für die Warmwasseraufbereitung verbraucht (vgl. Kap. 5.1.2).⁶⁵ Aus diesem Grund verpflichtet sich die Bundesregierung, wie zuvor schon Rheinland-Pfalz, bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen.

Mit dem Bundesklimaschutzgesetz und dem Klimaschutzprogramm 2030 (Klimapaket) hat die Bundesregierung Pläne konkretisiert, wie die nationalen Klimaziele durch den Abbau von Hürden zum Ausbau der Erneuerbaren Energien und das Eröffnen von Chancen für Konzepte erreicht werden sollen. Für die Energiewirtschaft und das Handlungsfeld SWN sind insbesondere nachfolgende Eckpunkte von Relevanz:

- Ausstieg aus der Kohleverstromung bis 2038,
- Einführung einer CO₂-Bepreisung in den Sektoren Verkehr und Wärme als Anreiz für klimaschonende Mobilität sowie klimaschonende Wärmeerzeugung (Gesetz über einen nationalen Zertifikatehandel für Brennstoffemissionen (BEHG)),
- Ausbau des Anteils Erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch bis 2030 auf 65 Prozent bundesweit,

65 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Energieeffizienz in Zahlen – Entwicklungen und Trends in Deutschland 2019, Seite 58 ff. Zugriff: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2019.pdf?__blob=publicationFile&v=72 [24.09.2020]

Tabelle 2: Hemmnisse für Effizienzmaßnahmen und Einsatz erneuerbarer Wärme

Informationsdefizite	Finanzielle Hemmnisse	Nutzerverhalten
Mangelnde Kenntnisse Informationsüberflutung Kurzfristiges Denken Geringe Priorität Informationsdefizite der ausführenden Personen	Zugang zur Finanzierung Renditeerwartung Risikoaversion Investor-Nutzer-Dilemma Keine „Kostenwahrheit“	Rebound Fehlendes Feedback Gewohnheiten
Einstellungen, Präferenzen	Rechtliche Hemmnisse	Technische Hemmnisse
Unannehmlichkeiten Mangelnde Motivation Präferenz für „sichtbare Maßnahmen“ Vorbehalte	Tarifstruktur Administrativer Aufwand Eigentümerstrukturen Duldungspflicht	Verfügbarkeit von Technologien Bauphysik Platzmangel Denkmalschutz

Quelle: Bundesverband Erneuerbare Energien: Effizient Erneuerbar. Hemmnisse für Effizienzmaßnahmen und für den Einsatz von Erneuerbarer Wärme im Gebäudebestand nach IFEU mit IFAM und ISJ2015, 2016, Seite 17. Zugriff: https://www.bee-ev.de/fileadmin/Publikationen/Positionspapiere_Stellungnahmen/BEE/20161031_BEE-W%C3%A4rme-_und_K%C3%A4ltestrategie.pdf [19.09.2020]

- Steigerung der Sanierungsquote im Gebäudebereich durch steuerliche Anreize sowie Förderungen, z. B. für den Austausch alter Heizungsanlagen, insbesondere Ölheizungen, wie auch durch die im Gebäudeenergiegesetz enthaltenen Einschränkungen für die Installation neuer Ölheizungen ab 2026 und
- Ausbau der bedarfsgerechten Stromerzeugung aus Bioenergieanlagen im Zusammenspiel mit der fluktuierenden Erzeugung von Windenergie- und PV Anlagen.

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien bedeutet einen deutlichen Zuwachs gegenüber 42 Prozent in 2019⁶⁶; Maßnahmen auf Bundesebene hierzu sind u. a.:

- Die Verabschiedung eines EEG 2021 unter Verankerung der Ausbauziele und Anhebung der Ausbaupfade, Einführung einer finanziellen Beteiligung der Kommunen bei Windenergievorhaben und Verbesserung des Mieterstrommodells,

- Unterstützung beim Repowering,
- ein Gebäudeenergiegesetz mit anspruchsvollen Standards bei Neubau und Sanierung.

Diese Maßnahmen bieten Anknüpfungspunkte für die rheinland-pfälzische Energiewende, den Klimaschutz und die Wertschöpfung; sie können in Informations- und Beratungsangeboten, z. B. der Landesenergieagentur, gezielt integriert werden.

Auch in Rheinland-Pfalz wurden in den vergangenen Jahren unterschiedliche Anreiz- und Förderprogramme sowie flankierende ordnungsrechtliche Rahmenbedingungen geschaffen. Diese wirken sich bereits positiv auf den Ausbau der Erneuerbaren Energien aus. Hinzu kommen klimaschonende Wärmekonzepte sowie die Weiterentwicklung von Netz- und Speicherinfrastrukturen wie auch damit einhergehende Klimaschutz- und Wertschöpfungseffekte. Im Sinne der Fortführung beziehungsweise Weiterentwicklung sind besonders hervorzuheben (zum größten Teil im Kap. 5.1.2. ausführlich beschrieben):

- Förderprogramm ZEIS
- Solar-Speicher-Programm

⁶⁶ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Die Energiewende – Erneuerbare Energien 2019 – Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien – Statistik (AGEE-Stat), Mai 2020

- 1.000-Öfen-Programm
- Landesverordnung über Gebote für Solaranlagen auf Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten: Das Land hat von der bundesgesetzlichen Option Gebrauch gemacht, auf Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten die Ausschreibungsteilnahme von PV-Vorhaben zuzulassen. Bei den Ausschreibungsrunden der Bundesnetzagentur wurden im Jahr 2019 insgesamt 22 Gebote für PV-Freiflächenanlagen auf benachteiligten Grünlandflächen abgegeben. Davon erhielten acht Gebote mit zusammen 54 MW einen Zuschlag.

Strategischer Ansatz in RLP

Zum Erreichen der gesetzten Klimaziele ist es unabdingbar, neben einem weiteren Engagement zur Steigerung der Energieeffizienz vor allem die Ausbaudynamik Erneuerbarer Energien wiederzubeleben, ihren Einsatz in der Strom- wie Wärmeversorgung zu steigern, sowie deren Systemintegration konsequent mit zu entwickeln. Dafür ist eine Verdreifachung der derzeit installierten Leistung von PV-Anlagen und eine deutliche Steigerung der installierten Leistung von Windenergieanlagen bis 2030 erforderlich. Hierbei muss den dargestellten Herausforderungen begegnet werden, vorhandene Chancen und sektorenübergreifende Synergien müssen genutzt werden. Dazu bieten sich folgende strategische Handlungsstränge mit Einflussmöglichkeiten des Landes an:

- **Ausbau beziehungsweise Weiterbetrieb Erneuerbarer-Energien-Anlagen**, insbesondere der Wind-, Solar- und Bioenergienutzung mit Schwerpunkten wie z. B.:
 - Ermittlung der relevanten Hürden in Genehmigungsverfahren und – soweit möglich – Abbau dieser Hürden,
 - Beratung, Information und Anreize für die Umsetzung, u. a. durch Eigen- und Direktversorgungsmodelle,

- Unterstützung bei Überbauung / Flexibilisierung von Biogasanlagen,
- Förderung des Baus von Bioabfallvergärungsanlagen zur Biogasproduktion,
- Förderung von Pilotprojekten für den Weiterbetrieb von Bioenergieanlagen außerhalb des EEG und weitere Förderung der Umrüstung von Kläranlagen auf anaerobe Klärschlammbehandlung zur Biogasgewinnung und Energieerzeugung zur Eigenstromnutzung.

■ Beratung sowie Förderung klimaschonender Wärmekonzepte und -projekte

- Initialberatung, Projektentwicklung- und Förderung von Nahwärmenetzen auf Basis Erneuerbarer Energien,
- Förderung von Quartierskonzepten und Sanierungsmanagern sowie
- Förderung von Durchführbarkeitsstudien.

■ Kommunale Wärmeplanung

Die Wärmewende ist auch eine planerische Aufgabe. Diese Planung kann nur von den Kommunen geleistet werden. Nach dem Vorbild des dänischen Wärmeversorgungsgesetzes wollen einzelne Bundesländer wie Baden-Württemberg eine kommunale Wärmeplanung ermöglichen oder gar verpflichtend einführen. Damit werden Strategien für die volkswirtschaftlich kostengünstigste klimafreundliche Wärmeversorgung entwickelt und umgesetzt.

Das Land Rheinland-Pfalz hat diesbezüglich schon 2016 eine Wärmestudie in der Region Eifel und Trier durchführen lassen. Ziel der Studie war es, den Wärmebedarf sowie den Endenergieverbrauch sektorübergreifend in der Region zu ermitteln. Zwei Szenarien wurden erarbeitet: zum einen ein business as usual Szenario (BAU), das sich an das Referenzszenario

von Schlesinger et al. (2014)⁶⁷ anlehnt und zum anderen ein regionalbasiertes Szenario (RB), das von den Konsortiumsmitgliedern hinsichtlich des wahrscheinlich zu erreichenden Entwicklungspfad erarbeitet wurde. In beiden Szenarien wurden Potenziale für Biogas, Solarenergie, Holz und Wärmepumpen analysiert. Bei der Umsetzung der Studie wird der Wärmebedarf der Region von den derzeitigen 8.600 GWh bis 2050 auf 6.300 GWh reduziert. Im RB-Szenario reduziert sich der Energiebedarf auf rund 5.500 GWh, also um rund 800 GWh mehr als im BAU-Szenario.

Die Erkenntnisse der Studie wurden in einem Pflichtenheft erfasst, mit dem Ziel, diese auf das ganze Land zu übertragen. Darauf aufbauend werden:

- Informations- und Beratungsangebote zur Entwicklung kommunaler Wärmestrategien und gezielter Initiierung der Maßnahmenumsetzung durch die Energieagentur Rheinland-Pfalz durchgeführt,
- Planungs- und Projektmanagementkapazitäten aufgebaut und
- eine bedarfsorientierte Unterstützung der Wärmewende vor Ort angeboten.

■ **Vernetzung, Fachinformation und Wissenstransfer im Bereich kommunale Wärmewende, KWK**

- Unterstützung des Ausbaus der KWK auf Basis Erneuerbarer Energien in unterschiedlichen Sektoren, insbesondere der Industrie sowie in der kommunalen Wärmewende,
- Beratung und Information für die Umsetzung von Geschäftsmodellen nach dem aktuellen KWKG sowie
- Initiierung und Entwicklung konkreter Umsetzungsstrategien / Projekte.

⁶⁷ Schlesinger, M. et al.: Entwicklung der Energiemärkte – Energieferenzprognose. Endbericht, Projekt Nr. 57/12, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Basel / Köln / Osnabrück: Prognos / EWI / GWS. 2014

■ **Förderung der Systemintegration der Erneuerbaren Energien, z. B. durch:**

- Pilotförderung, Vernetzung und Beratung zu ganzheitlichen Energiekonzepten unter Berücksichtigung von Erzeugungs- und Verbrauchsstrukturen sowie Netzen,
- Förderprogramme für integrierte Speicher- oder Flexibilisierungsprojekte,
- Beratung und Förderung von zukunftsweisenden Konzepten / Pilotprojekten der Sektorenkopplung,
- Information und Beratung zu kommunalen / regionalen Steuerungsprozessen sowie
- Unterstützung der Bioenergie als flexibel einsetzbarer, Erneuerbarer Energieträger.

■ **Schaffung zukunftsorientierter Netzkapazität**

- Dezentrale Energiewaben zur Erzeugung und Versorgung einer Region (z. B. grenzüberschreitendes Projekt Energiewaben im Rahmen des Programms Interreg V A „Großregion“⁶⁸ sowie
- interregionaler Austausch von Strommengen.

■ **Entwicklung einer landesspezifischen Wasserstoffstrategie**

Neben den Erneuerbaren Energien und der Steigerung der Energieeffizienz soll die Energiewende mit Wasserstoff eine weitere Säule erhalten. Der rheinland-pfälzische Landtag hat am 28. Mai 2020 einen Beschluss gefasst zum Thema *H2-Strategie Rheinland-Pfalz: Nutzung von Wasserstoff in Industrie, Mobilität und Energie sektorenübergreifend voranbringen*. Darin spricht sich der Landtag u. a. dafür aus, den Bedarf an grünem Wasserstoff vorrangig durch den weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien und nur ergänzend durch Importe

⁶⁸ Das Projekt wurde im Jahr 2019 mit einem RegioStars Award der Europäischen Kommission ausgezeichnet.

abzudecken. Die Landesregierung wird durch den Landtag u. a. aufgefordert,

- im Land vorhandene Ressourcen und Kompetenzen zum Thema Wasserstoff in Wirtschaft und Wissenschaft zu erfassen,
- die Verwendung von Wasserstoff für die stoffliche Nutzung und in der Nutzfahrzeugindustrie auszubauen,
- die rheinland-pfälzische Wasserstoff-Strategie in enger Abstimmung mit Wirtschaft, Wissenschaft und relevanten Institutionen sowie Initiativen in Ergänzung zur nationalen Wasserstoffstrategie der Bundesregierung und zum Europäischen Green Deal zu entwickeln,
- den Ausbau der Erneuerbaren Energien weiter voranzubringen und
- sich auf Bundesebene konsequent für einen technologieoffenen Ausbau Erneuerbarer Energien und den Abbau von Hemmnissen beim Ausbau im EEG einzusetzen.

Im Rahmen des Ministerratsbeschlusses zum Nachtragshaushalt 2020 Rheinland-Pfalz am 18.08.2020 wurden auch Mittel zur Umsetzung einer konsequenten Wasserstoffstrategie vereinbart.

Wertschöpfungsketten und Strukturentwicklung anreizen

Das Voranschreiten der Energiewende geht auch einher mit

- einer Zunahme dezentraler Energieanlagen,
- intelligenter und komplexer werdender Versorgungsinfrastrukturen sowie
- neuen Akteurinnen und Akteuren, Dienstleistungen und Märkten.

Der Sektor entwickelt sich dynamisch weiter – technisch wie auch im Hinblick auf sozio-ökonomische Effekte, z. B. Wertschöpfung und Teilhabe. Derartige Effekte zu mobilisieren und zu befördern, ist integriertes Ziel des rheinland-pfälzischen Klimaschutzes und damit auch der Maßnahmen im Handlungsfeld SWN. Konjunkturpolitische Förderprogramme zur Steigerung der Energieeffizienz sowie zum Ausbau von Erneuerbaren Energien und Klimaschutz in Unternehmen können gezielt neue Wirtschaftskreisläufe und Wertschöpfungsketten anregen, Betriebskosten in Unternehmen senken und die Wettbewerbsfähigkeit erhöhen. Eine solche integrierte Sichtweise ist vor dem Hintergrund der Folgewirkungen der COVID-19-Pandemie bei der Entwicklung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen noch wichtiger geworden.

Neben landesspezifischen Maßnahmen besteht Synergiepotenzial mit dem umfangreichen Konjunkturpaket der Bundesregierung, das insgesamt 130 Mrd. Euro umfasst. Dieses Konjunkturpaket enthält u. a. Investitionen in Zukunftsfelder wie KI, Wasserstoffwirtschaft und Elektromobilität – Anreize, die auch für die rheinland-pfälzische Energiewende und das Handlungsfeld SWN gezielt genutzt werden können.

Maßnahmen im Handlungsfeld Strom- und Wärmeerzeugung, Netze

Die folgenden Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog zum Landesklimaschutzkonzept dargestellt.

- KSK-SWN-1:
Flächenangebote für Erneuerbare Energien
- KSK-SWN-2:
Unterstützung Ausbau Windenergienutzung
- KSK-SWN-3:
Solarinitiative Rheinland-Pfalz
- KSK-SWN-4:
Solarpotenziale im Gebäudebereich nutzen
- KSK-SWN-5:
Installation von Solaranlagen auf Fassaden und senkrechten Baukörpern
- KSK-SWN-6:
Förderung von Pilotprojekten im Bereich Agro-PV
- KSK-SWN-7:
Förderung von Batteriespeichern zum Ausbau der PV und zur Steigerung der Eigenstromnutzung

KSK-SWN-8:
Zukunft Bioenergie

KSK-SWN-9:
Wärmeinitiative Rheinland-Pfalz

KSK-SWN-10:
Umsetzung Wärme- und Effizienzpotenziale in Kommunen

KSK-SWN-11:
Ersetzung fossiler Heizkessel durch erneuerbare Wärmeerzeugung

KSK-SWN-12:
Nutzung von Überschüssen aus EE

KSK-SWN-13:
Entwicklung und Ausbau von Speicherkapazitäten

KSK-SWN-14:
Strategie und Förderprogramm für den Einsatz der Wasserstofftechnologie

KSK-SWN-15:
Schaufenster intelligente Energie: Demonstrations- und Forschungsprojekt DESIGNETZ

KSK-SWN-16:
Zukunftsinitiative Smart Grids Rheinland-Pfalz

5.1.5 HF 5: Öffentliche Hand (ÖH)

Allgemeine Beschreibung des Handlungsfeldes

Der Öffentlichen Hand kommt beim Klimaschutz eine besondere Vorbildfunktion zu. Dies bezieht sich auf die konsequente Umsetzung von Maßnahmen, die Ausgestaltung notwendiger rechtlicher Rahmenbedingungen sowie auf die Aktivierung weiterer Akteurinnen und Akteure (z. B. Verwaltungsbeschäftigte, Bevölkerung, Unternehmen). Dabei entfällt schätzungsweise ein Prozent des Endenergieverbrauchs in Rheinland-Pfalz auf die Liegenschaften der Kommunen (Schätzung des Projekts *3EKom*).

Die Öffentliche Hand agiert im Klimaschutz als Vorbild, ist Planungsträgerin, Eigentümerin, Versorgerin und größte öffentliche Auftraggeberin. Sie hat vielfältige Handlungsmöglichkeiten, um im Klimaschutz aktiv zu sein. Erfolgreich umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen werden für weitere Akteurinnen und Akteure (Bevölkerung, Unternehmen) sichtbar und animieren zur Nachahmung.

Das Klimaschutzgesetz schreibt den öffentlichen Stellen folglich eine wichtige Funktion im Klimaschutz zu. Diese bezieht sich insbesondere auf die Energieeinsparung, die Erhöhung der Energieeffizienz sowie die Umstellung auf erneuerbare Energieträger.

Der Ministerrat hat daher am 05.05.2020 beschlossen, für die Liegenschaften des Landes Rheinland-Pfalz die Vorbildfunktion beim Klimaschutz zu verstärken (siehe Kapitel 7.2.3), um das Ziel der klimaneutralen Landesverwaltung 2030 zu erreichen (detailliert in Kapitel 7.2.2). Die Strategie zur Minderung der CO₂-Emissionen fußt auf acht Handlungsbereichen:

1. Nachhaltiges Flächenmanagement
2. Nachhaltiges Bauen
3. Energieeffizientes Bauen und Sanieren

4. Einsatz von regenerativen Energieträgern und Kraft-Wärme-Kopplung
5. Optimierter Gebäudebetrieb
6. Vertragsmanagement
7. Energiemonitoring, Energiecontrolling und Jahresenergiebericht
8. Optimierung der Sanierungsstrategie für den Liegenschaftsbestand unter verstärkter Berücksichtigung der Energieeffizienz

Die Landesregierung Rheinland-Pfalz wird ihrer Vorbildfunktion ebenfalls gerecht und hat sich ebenso wie die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, Behörden, Hochschulen und sonstige Landes-einrichtungen ohne eigene Rechtspersönlichkeit, soweit sie der unmittelbaren Organisationsgewalt des Landes unterliegen, sowie die Fahrzeuge des Landes und die Dienstreisen in der Gesamtbilanz klimaneutral zu organisieren (LKSG § 9, Absatz 3). Beispielhaft ist diesbezüglich die Umrüstung beziehungsweise Beschaffung alternativer Antriebstechnologien und die Ausstattung von Dienstgebäuden mit Ladeinfrastruktur zu nennen, welche durch die *Leitlinie für die Elektromobilität in der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz* konkretisiert wird (Ministerratsbeschluss vom 10. September 2019).

Zudem besitzt allein das Land Rheinland-Pfalz derzeit rund 512 Wirtschaftseinheiten mit circa 1.600 Gebäuden, die für einen CO₂_{Aq}-Ausstoß in Höhe von rund 203.000 Tonnen⁶⁹ verantwortlich sind und je nach Gebäudezustand ein hohes Einsparpotenzial haben. Bei der Sanierung der öffentlichen Liegenschaften sollen insbesondere der Einsatz regenerativer Strom- oder Wärmeerzeugungsanlagen, die Erhöhung der Eigenversorgung sowie die Verwendung nachhaltiger Baustoffe zum Tragen kommen.

⁶⁹ Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung: Energiebericht 2019 (2020). Zugriff: <http://lbb.rlp.de/de/lbb/geschaeftsfelder/immobilienmanagement/> [13.11.2020]

Dieses Potenzial wurde in den letzten Jahren bereits im Bereich der Wärmebereitstellung entfaltet, was zu einer Senkung der Verbräuche der Liegenschaften des LBB (ohne Hochschulen) um über 25 Prozent im Zeitraum 2002 bis 2017 geführt hat.⁷⁰ Die Betrachtung der langfristigen Lebenszykluskosten einer Liegenschaft und ihrer einzelnen Bauteile ermöglicht hierbei eine sicherere Kostenplanung durch nachhaltiges Wirtschaften.

Der Landesrechnungshof fordert in seinem Jahresbericht 2020 die Einhaltung der Ziele des Landesklimaschutzgesetzes in Bezug auf Nachhaltigkeit, Klimaschutz und die Vorbildfunktion öffentlicher Stellen.⁷¹ Bemängelt wird unter anderem, dass für „hochbaurelevante Förderprogramme des Landes eine Gesamtstrategie sowie einheitliche und konkrete Standards in Bezug auf die Nachhaltigkeit und den Klimaschutz fehlen“. Darüber hinaus fordert der Landesrechnungshof die Nutzung der Lebenszykluskostenbetrachtung für die Einschätzung der Wirtschaftlichkeit öffentlicher Investitionen im Baubereich (vgl. KSK-ÖH-5).

Durch die Realisierung einzelner klimafreundlicher Leuchtturmprojekte durch die Öffentliche Hand können sowohl Treibhausgasemissionen als auch öffentliche Haushaltsmittel eingespart werden. Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen durch die Öffentliche Hand stellt somit auch einen erheblichen Wirtschaftsfaktor dar und trägt zur regionalen Wertschöpfung bei. Gerade im ländlichen Raum, wo Flächenpotenziale für Erneuerbare Energien zur Verfügung stehen, ermöglicht dies neue Einnahmeoptionen und schafft potenzielle Arbeitsplätze sowie Entwicklungschancen, die insbesondere in den oft struktur- und finanzschwachen Regionen anderweitig nicht gegeben sind.

⁷⁰ Landesrechnungshof Rheinland-Pfalz, 3. Jahresbericht 2020, S.92 ff.

⁷¹ Landesrechnungshof Rheinland-Pfalz, 3. Jahresbericht 2020, S. 92 ff.

Werden institutionalisierte beziehungsweise personelle Strukturen bei öffentlichen Stellen geschaffen, zieht dies weitere Klimaschutzprojekte nach sich. Im kommunalen Kontext kann dies vor allem

- über die Einführung eines Energiemanagements,
- die personelle Einrichtung eines Klimaschutzmanagements,
- die Ernennung von ehrenamtlichen „Kümmerern“ und „Kümmerinnen“ oder
- durch die Einsetzung eines Klimaschutzbeirats erfolgen.

Herausforderungen, Hemmnisse und Chancen im Handlungsfeld

Um die Klimaschutzziele erreichen zu können, müssen alle Entscheidungen der Öffentlichen Hand mit den Klimaschutzzielen abgeglichen werden. Die personelle und finanzielle Situation der Kommunen, letztere gar noch verschärft u. a. durch die verminderten Gewerbesteuererinnahmen zur Zeit der COVID-19-Pandemie, machen es notwendig, einerseits vermehrt Förderangebote zu kennen und in Anspruch zu nehmen und andererseits Strukturen, Prozesse und Kompetenzen aufzubauen, die einen aktiven und konsequenten Klimaschutz ermöglichen.

Auch die Öffentliche Hand in Rheinland-Pfalz bekommt die Folgen des Klimawandels im eigenen Geldbeutel zu spüren, so leidet z. B. die landeseigene Forstwirtschaft immer mehr unter den dramatischen Klimaschäden durch Dürre und Schädlingsbefall, was eine Anpassung der langfristigen Planungen gegenüber den letzten Jahrzehnten erfordert. Es wird deutlich, dass in allen Teilbereichen das Augenmerk nicht nur auf Ziele in fünf bis zehn Jahren gerichtet werden sollte, sondern dass generationenübergreifend nachhaltig geplant und gedacht werden muss.

Strategischer Ansatz in RLP

Vor dem Hintergrund der Dringlichkeit für mehr Klimaschutz und der oben beschriebenen kommunalen Situation ist es äußerst wichtig, den Einflussbereich der öffentlichen Hand, insbesondere von Kommunen, im Bereich Klimaschutz zu erweitern. Speziell der Stärkung von fachlich-inhaltlichen Kompetenzen sowie dem Aufbau von Managementstrukturen und der Prüfung möglicher klimafreundlicher Handlungsoptionen kommt eine große Bedeutung zu.

Hier unterstützt eine konsequente Beratung und Vernetzung dabei, Informationsdefizite zu schließen, die Effizienz von Klimaschutzaktivitäten zu steigern und notwendige Investitionsmittel einzuwerben. Letzteres gilt insbesondere für das weite Feld bestehender Förderkulissen auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene. Kommunen werden mit einem niederschweligen Beratungs- und Informationsangebot bei der Initiierung und Umsetzung von Maßnahmen des kommunalen Klimaschutzes unterstützt, beim Aufbau entsprechender Strukturen begleitet und auf Beratungsangebote aufmerksam gemacht. Hierbei dienen die Energieagentur Rheinland-Pfalz und deren Regionalbüros vor Ort mit bedarfsgerechten Beratungs-, Informations- und Unterstützungsangeboten als Erstansprechpartner.

Die Schaffung von (Unterstützungs-)Strukturen, wie etwa Klimaschutzbeiräten, der Aufbau und die Verstetigung eines Klimaschutzmanagements (gefördert, haupt- oder ehrenamtlich) sowie die Etablierung von unterstützenden Netzwerken steigern die Effizienz von Klimaschutzaktivitäten und stärken die Kompetenzen der Öffentlichen Hand. Auch die Themen Klimaschutz und Ehrenamt spielt eine bedeutende Rolle beim kommunalen Klimaschutz – insbesondere in kleinen Einheiten (Ortsgemeinden, Stadtteilen). Um die ehrenamtlich engagierten Bürgerinnen und Bürger zu unterstützen, sollten Synergien mit anderen Aktivitäten wie z. B. den örtlichen Hochwasser- und Starkregen-Vorsorgekonzepten genutzt werden. Einerseits sind Themen wie Flächenbegrü-

nung, Maßnahmen zur Niederschlagsversickerung und -speicherung sowohl wichtige Aspekte der klimaangepassten „Schwammstadt“ als auch des Hochwasser-Risikomanagements. Die Kommunikations- und Beteiligungsverfahren zur Aufstellung und Umsetzung der Konzepte bieten andererseits auch erprobte Strukturen für kommunale Klimaschutzaktivitäten und können das vorhandene Potenzial ehrenamtlicher Klimaschutzpaten unterstützen und entwickeln.

Die Komplexität von Projekten, bezogen auf rechtliche, wirtschaftliche und planerische Aspekte, wie z. B. bei der Realisierung von kommunalen Nahwärmeprojekten, kann durch gezielte Beratung und Vermittlung von Expertise sowie durch die Darstellung gelungener Projektumsetzungen, sogenannten Best-Practice-Beispielen, transparent gemacht werden. Umsetzungen werden so wahrscheinlicher, erfolgreicher und effizienter. Das Land Rheinland-Pfalz unterstützt Projektumsetzungen u. a. durch die Landes-Förderrichtlinie ZEIS, konkret die Errichtung von Nahwärmenetzen und diesbezüglichen Durchführbarkeitsstudien sowie die Umstellung auf klimafreundliche Straßenbeleuchtung. Mit dem Solar-Speicher-Programm des Landes werden Privathaushalte und kommunale Liegenschaften (beispielsweise Schulen) sowie Unternehmen, Vereine und karitative Einrichtungen dabei unterstützt, Photovoltaikanlagen in Zusammenhang mit Batteriespeichern zu installieren.

Die Identifikation und Kenntnis von Potenzialen ist der erste notwendige Schritt zur Realisierung von klimafreundlichen Projekten. Diesbezüglich hilft die Etablierung sowohl eines kommunalen Energie- als auch eines Bilanzierungsmanagements von Treibhausgasemissionen, da so Potenziale aufgezeigt und Erfolge in einem zielgerichteten Prozess sichtbar gemacht werden. Auch die Schulung von Hausmeistern oder Verwaltungsmitarbeitern hilft, Einsparmöglichkeiten zu identifizieren und unnötige Energieverluste, somit folglich Energiekosten, zu minimieren. Letzteres trägt auch zur Konsolidierung von öffentlichen Haushalten bei.

Im Bereich der kommunalen Planung führt eine strategische energetische Quartiers- und Dorfentwicklung, u. a. durch die Erstellung von integrierten Maßnahmenkonzepten, zu einer flächensparenden Siedlungsentwicklung und durch die energetische Bestandssanierung sowie Innenentwicklung zu einem energieeffizienten Gebäudebestand. Dies spart Ressourcen und Energie; es ist ein wichtiger Bestandteil kommunaler Lösungen für den Klimaschutz (vgl. KSK-ÖH-4 *Energetische Quartiers- und Dorfentwicklung*).

Die Realisierung eines klimaneutralen öffentlichen Gebäudebestands besitzt im kommunalen und öffentlichen Kontext eine herausgehobene Stellung – und dies in zweierlei Hinsicht: Zum einen dienen erfolgreich umgesetzte Projekte dazu zu zeigen, dass Umsetzungen möglich und realisierbar sind. Zum anderen werden Effizienzgewinne und finanzielle Einsparungen erzielt. Das erleichtert potenziell interessierten Kommunen eine Nachahmung.

Der Kostenvorteil wird durch die Anwendung des Lebenszykluskostenprinzips im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung offensichtlich, insbesondere weil die Belastung durch die steigende CO₂-Bepreisung dadurch in die Gesamtbetrachtung einfließt. Unterstützt wird das Vorgehen beim integralen Planen, Ausführung und Bewirtschaftung der Liegenschaften durch die Digitalisierung, z. B. über die Vernetzung und Nutzung von fachspezifisch relevanten Datenbanken oder die Nutzung von digitalen Planungsmethoden wie Building Information Modeling (BIM). Nicht zuletzt aus den oben genannten Gründen, hat der Landesgesetzgeber in § 9 Absatz 3 LKSG vorgegeben, dass die eigene Verwaltung bis zum Jahr 2030 klimaneutral sein muss. Hierauf wird im Kapitel 7 dieses Klimaschutzkonzeptes gesondert Bezug genommen.

Maßnahmen im Handlungsfeld Öffentliche Hand

Die folgenden Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog zum Landesklimaschutzkonzept dargestellt.

- KSK-ÖH-1: Stärkung der Klimaschutzkompetenzen in Kommunen
- KSK-ÖH-2: Pauschale Mittel für ehrenamtl. Klimaschutzpaten
- KSK-ÖH-3: Kommunales Energie- und Treibhausgasmanagement
- KSK-ÖH-4: Energetische Quartiers- und Dorfentwicklung
- KSK-ÖH-5: Klimaneutrale öffentliche Gebäude
- KSK-ÖH-6: Umstellung auf hocheffiziente LED-Straßenbeleuchtung
- KSK-ÖH-7: Kommunale Divestment-Strategien
- KSK-ÖH-8: Stärkere Berücksichtigung von Effizienz- / Nachhaltigkeitskriterien bei Prozessen der Beschaffung und öffentlichen Investitionen
- KSK-ÖH-9: Co-Working-Spaces in kommunalen und öffentlichen Einrichtungen
- KSK-ÖH-10: Alternative Antriebe in öffentlichen Fuhrparken
- KSK-ÖH-11: Klimafreundliche Mobilität in der Landesverwaltung
- KSK-ÖH-12: Papierlose Arbeit durch digitale Medien
- KSK-ÖH-13: Schaffung von Bildungsangeboten für Klimaschutz, Klimawandelanpassung und Kreislaufwirtschaft
- KSK-ÖH-14: Berufsorientierung und Klimaschutz (FÖJ, Praktika)

5.1.6 HF 6: Abfall und Wasser (A)

Allgemeine Beschreibung des Handlungsfeldes

In allen Lebensbereichen muss die Umstellung auf eine klimaneutrale und ressourceneffiziente Wirtschaftsweise erfolgen. Daher muss auch die Abfall-, Wasser- und Abwasserwirtschaft klimaneutral werden und sich zu 100 Prozent aus Erneuerbarer Energie versorgen. Gerade Kläranlagen sind für durchschnittlich 20 Prozent des Stromverbrauchs aller kommunalen Einrichtungen verantwortlich.⁷² Das zeigt, dass der Energieaufwand für die Abwasserbehandlung, aber auch für die Trink- und Brauchwasserversorgung, durchaus erheblich ist.

In diesem sektoralen Handlungsfeld finden sich Maßnahmen, die sich an den Bereich der Abfallentsorgung und der Wasserwirtschaft richten. Ansatzpunkte sind Abfallvermeidung, effiziente energetische Verwertung von Abfällen, aber auch die Nutzung der Strom- und Wärmeerzeugungspotenziale von Kläranlagen. Ebenso spielt die Rohstoffrückgewinnung in diesem Handlungsfeld eine zentrale Rolle.

Herausforderungen, Hemmnisse und Chancen im Handlungsfeld

Das übergeordnete Ziel der Abfallwirtschaft in Rheinland-Pfalz ist die stetige Weiterentwicklung des bereits weit entwickelten Weges weg von der „klassischen Abfallwirtschaft“ hin zu einer nachhaltigen Rohstoffwirtschaft. Rheinland-Pfalz richtet seine Abfallwirtschaftsplanung konsequent an den Grundsätzen der europäischen Abfallrahmenrichtlinie aus, deren fünfstufige Abfallhierarchie Eingang in § 6 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) gefunden hat.

Dabei gehen Klima- und Ressourcenschutz Hand in Hand: Durch Optimierung der Organisation von Rohstoffkreisläufen werden eine stetige Steigerung der Ressourceneffizienz und eine Reduzierung der Freisetzung von klimaschädlichen Gasen erreicht. Dazu bedarf es der Förderung des Einsatzes innovativer Umwelttechniken in allen Bereichen.

Die Vermeidung von Abfällen genießt aufgrund ihres bedeutenden Beitrags zur Schonung der natürlichen Ressourcen sowie der Verminderung der schädlichen Emissionen und des Energieverbrauchs höchste Priorität. Sie liegt als wesentlicher Baustein der Produktverantwortung primär in der Hand der Produzenten, die im Rahmen des Produktionsprozesses und der Produktgestaltung Einfluss auf Abfallmenge und -schädlichkeit nehmen. Die Einflussmöglichkeit der Konsumenten besteht in einem bewussten Konsumverhalten, das auf den Erwerb wiederverwendbarer beziehungsweise abfall- und schadstoffreduzierter Produkte ausgerichtet ist. Besondere Verantwortlichkeiten bestehen für Konsumenten, Handel und Industrie im Umgang mit Nahrungsmitteln, die derzeit noch in sehr großem Umfang weggeworfen werden.

Mit acht außerschulischen Lernorten zur Abfall- und Kreislaufwirtschaft bieten die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Rheinland-Pfalz ein vielgenutztes Angebot zur Umwelterziehung. Sie unterstützen mit diesem Bildungsangebot das Ziel der Landesregierung, sowohl in naturnahen Erlebnis- als auch in Kulturräumen bei den Schülerinnen und Schülern Verständnis und Verantwortungsbewusstsein zu entwickeln für die Umwelt – und damit für die Lebensgrundlagen unserer und der kommenden Generationen. Es zeigt sich, dass Kinder hervorragende Multiplikatoren sind, die ihr neues Wissen wirksam in ihre Familien und ihr Umfeld tragen.

Die Mehrzahl der am Bau eingesetzten Baustoffe sind nach wie vor Primärbaustoffe. Primärbau-

⁷² Umweltbundesamt (Hrsg.): Energieeffizienz kommunaler Kläranlagen, 2009. Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3855.pdf> [29.09.2020]

stoffe führen im Zuge des Abbaus zu erheblichen Eingriffen in die Landschaft und den Naturhaushalt. Durch eine Steigerung der Verwertung von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen können Primärbaustoffe ersetzt und damit natürliche Ressourcen geschont und Energie in ganz erheblichem Maße eingespart werden. Mit dem Ziel, durch Förderung der Kreislaufwirtschaft Rohstoffvorkommen und Deponiekapazitäten zu schonen und damit u. a. Eingriffe in Landschaft und Naturhaushalte zu minimieren, wurde im Jahr 2012 das Bündnis *Kreislaufwirtschaft auf dem Bau* geschlossen. Im Tiefbau werden bereits in erheblichem Umfang Recyclingbaustoffe eingesetzt, im Hochbau bietet sich jedoch noch ein sehr großes ungenutztes Potenzial. Die Wiederverwendung von Bauteilen und die damit verbundene Einsparung an „grauer Energie“ (benötigter Energieaufwand für die Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung eines Produktes) wird bisher kaum wahrgenommen. Auch die Sanierung von Gebäuden sowie Bauen im Bestand bieten Potenziale zur Einsparung von Treibhausgasen und Ressourcen.

Erhebliche Minderungsbeiträge an Treibhausgasemissionen leisten ebenso die energetische Altholzverwertung (6,5 Mio. Tonnen pro Jahr) und das Recycling von Papier, Pappe, Kartonagen (PPK) mit 5,9 Mio. Tonnen jährlich, gefolgt von der Verwertung der Leichtverpackung (LVP), der Restabfallbehandlung (jeweils 2,3 Mio. Tonnen) sowie dem Altglasrecycling (0,9 Mio. Tonnen pro Jahr).

Der enge Zusammenhang zwischen Klima- und Ressourcenschutz wird bei der Kreislaufführung von Metallen besonders deutlich. Diese Wirkstoffgruppe liegt im Abfall häufig bereits in „gediegener“, also reduzierter Form vor. Im Gegensatz zur Produktion aus natürlich vorkommenden Erzen, in denen Metalle meist oxidisch oder sulfidisch gebunden sind, entfallen beim Recycling die mit der Reduktionsreaktion verbun-

denen CO₂- oder SO₂-Emissionen. Darüber hinaus wird keine zusätzliche – oft aus fossilen Quellen gewonnene – Energie zum Aufschmelzen von Begleitelementen sowie für die Reduktionsarbeit benötigt. Durch eine optimierte Nutzung von Abfällen aus dem Gewerbe, inklusive Verpackungsabfällen kann eine THG-Minderung von insgesamt 2,37 Mio. Tonnen CO₂äq je Jahr erreicht werden,⁷³ wenn man die Gewerbeabfälle konsequent nach dem Stand der Technik sortiert und anschließend verwertet.

Im Bereich der Siedlungsabfälle ist die Gruppe der Bioabfälle von besonderem Interesse. Sie fallen im Rahmen der Erzeugung von Nahrungsmitteln, bei deren Vertrieb und Verbrauch an. Sie sind von anderen Abfällen getrennt zu sammeln. Eine jüngst vom Umweltbundesamt veröffentlichte Studie hat, basierend auf Untersuchungen des in privaten Haushaltungen anfallenden Restabfalls, festgestellt, dass hiervon circa 39 Gewichtsprozent nativorganische Abfälle sind. Bei diesen organischen Abfällen handelt es sich überwiegend um Küchen- und Nahrungsabfälle. Diese organischen Abfälle gehören nicht in den Restabfall, sondern sind getrennt zu halten und zu sammeln, damit sie einer möglichst hochwertigen Verwertung zugeführt werden können. Als hochwertige Verwertung wird hierfür die Vergärung mit energetischer Nutzung des entstehenden Biogases und die anschließende stoffliche Nutzung des Gärrestes zur Düngung angesehen. Bei einer flächendeckenden Einführung einer Getrenntsammlung mittels Bio- tonne wird ein zusätzliches erhebliches Potenzial zur Energiegewinnung und Emissionseinsparung gesehen.

Auch die drei rheinland-pfälzischen Müllheizkraftwerke leisten einen wichtigen Beitrag zum

73 Öko-Institut e.V. (Hrsg.): Wissenschaftliche Analysen zu klimapolitischen Fragestellungen. Zugriff: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Aktionsprogramm_Klimaschutz/oekoinstitut_quantifizierung_massnahmen_bf.pdf, [29.09.2020]

Klimaschutz: durch die Auskopplung von Strom-, Fern- und Prozesswärme. Hierdurch wird nicht nur ein wichtiger Beitrag zur Energiewende geleistet, sondern auch zur weiteren Verringerung der Treibhausgasemissionen. Das Landesamt für Umwelt hat ein Minderungspotenzial von rund 230.000 Tonnen CO₂Äq für das Jahr 2018 abgeschätzt.

Bei den Deponien muss das durch die Abbauprozesse entstehende Deponiegas gefasst und vorrangig verwertet werden. Das Landesamt für Umwelt hat hierzu insgesamt 21 Deponien in Rheinland-Pfalz betrachtet, bei denen Deponiegas verwertet und damit zusätzliche Emissionen für Strom- und Wärmeerzeugung sowie Brennstoffbereitstellung eingespart werden. Als Minderung wurden rund 360.000 Tonnen CO₂Äq für das Jahr 2018 berechnet.

Die Abwasserreinigung erfolgte 2018 in Rheinland-Pfalz in 670 kommunalen Anlagen mit einer Gesamtausbaupkapazität von etwa 7,2 Mio. Einwohnerwerten (EW).⁷⁴ Diese verbrauchten 2018 rund 183.000 MWh, wovon etwa 173.000 MWh auf die Kläranlagen mit >2.000 EW Ausbaugröße entfallen.⁷⁵ Eine Verbrauchsreduktion kann durch gezielte Optimierung mithilfe von Energiechecks und -analysen⁷⁶ beziehungsweise Potenzialstudien erfolgen. Zusätzlich kann Energie durch die Klärschlammfäulung und Verwendung des Faulgases in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) sowie durch Photovoltaikanlagen und teilweise auch durch den Einsatz von Windenergie- und Wasserenergieanlagen erzeugt werden.

Neue Herausforderungen, wie beispielsweise die Mikroschadstoff-Elimination für bestimmte Kläranlagen, gesteigerte Elimination von Phosphor und dessen Rückgewinnung, erfordern zudem eine

langfristige, integrale und sektorenübergreifende Planung. Der Wirtschaftsbetrieb der Stadt Mainz plant hierfür den Bau einer vierten Reinigungsstufe zur gezielten Reduzierung von Mikroschadstoffen. Der Betrieb einer vierten Reinigungsstufe erfordert den Einsatz zusätzlicher Energie. Um diese möglichst effizient und klimafreundlich zu erzeugen, sind innovative Ansätze erforderlich. Der Bau einer Elektrolyse-Anlage soll es ermöglichen, Strom aus der Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage oder aus anderen regenerativen Energiequellen zur Erzeugung von „grünem“ Wasserstoff und Sauerstoff zu nutzen. Aus dem Sauerstoff soll Ozon zum Betrieb der vierten Reinigungsstufe erzeugt werden. Der nach der Ozonierung des Abwassers erforderliche Filter wird zudem die Phosphorkonzentration im Ablauf der Kläranlage reduzieren.

In Rheinland-Pfalz werden bereits heute mehr als 60 Prozent des auf Kläranlagen anfallenden Schlamms in sogenannten Faultürmen zur Erzeugung von Biogas anaerob stabilisiert. Insgesamt ist der Bestand überwiegend durch Altanlagen charakterisiert (rund 12 Prozent der Anlagen haben ein Alter von mittlerweile 30 Jahren),⁷⁷ dadurch ist mittelfristig mit einer sukzessiven Sanierung beziehungsweise Erneuerung dieser Anlagen zu rechnen. So werden die vermehrte Umstellung von Kläranlagen mit simultan aerober Schlammstabilisierung auf einen anaeroben Stabilisierungsprozess und die Einrichtung von sogenannten semizentralen Schlammbehandlungszentren (SBC) mit Behandlung von Klärschlämmen von kleineren Kläranlagen und die daraus resultierenden Handlungsoptionen zur Biogas(Faulgas)-nutzung und -verwertung den Bau neuer Faulungsanlagen und Technologien weiter vorantreiben.

Hierbei ist der gesamte Prozess von zentraler Bedeutung, da die im Abwasser beziehungsweise im Klärschlamm enthaltene Energie zur Eigenversorgung genutzt werden kann. Im Jahr 2019 wurden in 90 kommunalen Kläranlagen in

74 Ministerium für Umwelt, Energie Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Stand der Abwasserbeseitigung in Rheinland-Pfalz. Lagebericht 2018, Seite 17

75 Ministerium für Umwelt, Energie Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Abwasserbehandlung. Zugriff: <https://wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/1126/> [29.09.2020]

76 DWA: Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 216 Energiecheck und Energieanalyse – Instrumente zur Energieoptimierung von Abwasseranlagen, 2016

77 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Abwasserbehandlung. Zugriff: <https://wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/1126/> [02.10.2020]

Rheinland-Pfalz Schlämme anaerob stabilisiert und so rund 32 Mio. Kubikmeter Klärgas (eine Form von Biogas) gewonnen. Rund 82 Prozent des gewonnenen Gases wurde in Blockheizkraftwerken oder vergleichbaren Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzt.⁷⁸ 2019 wurden so 52 Mio. kWh Strom in Kläranlagen erzeugt. 95 Prozent des erzeugten Stroms wurden zur Eigenversorgung genutzt und etwa 2,6 Mio. kWh in das Stromnetz eingespeist. Dies entspricht einer Steigerung um 740.000 kWh (plus 40 Prozent) im Vergleich zu 2018.⁷⁹

Die ungenutzten Wärmepotenziale sind zukünftig stärker als bisher zu nutzen und z. B. zur Klärschlamm-trocknung einzusetzen (Beispiele sind die Anlagen in Grünstadt und Westerburg).⁸⁰

78 Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (Hrsg.): 32 Millionen Kubikmeter Klärgas gewonnen. 2020. Zugriff: //www.statistik.rlp.de/no_cache/de/einzelansicht/news/detail/News/3013/ [29.09.2020]

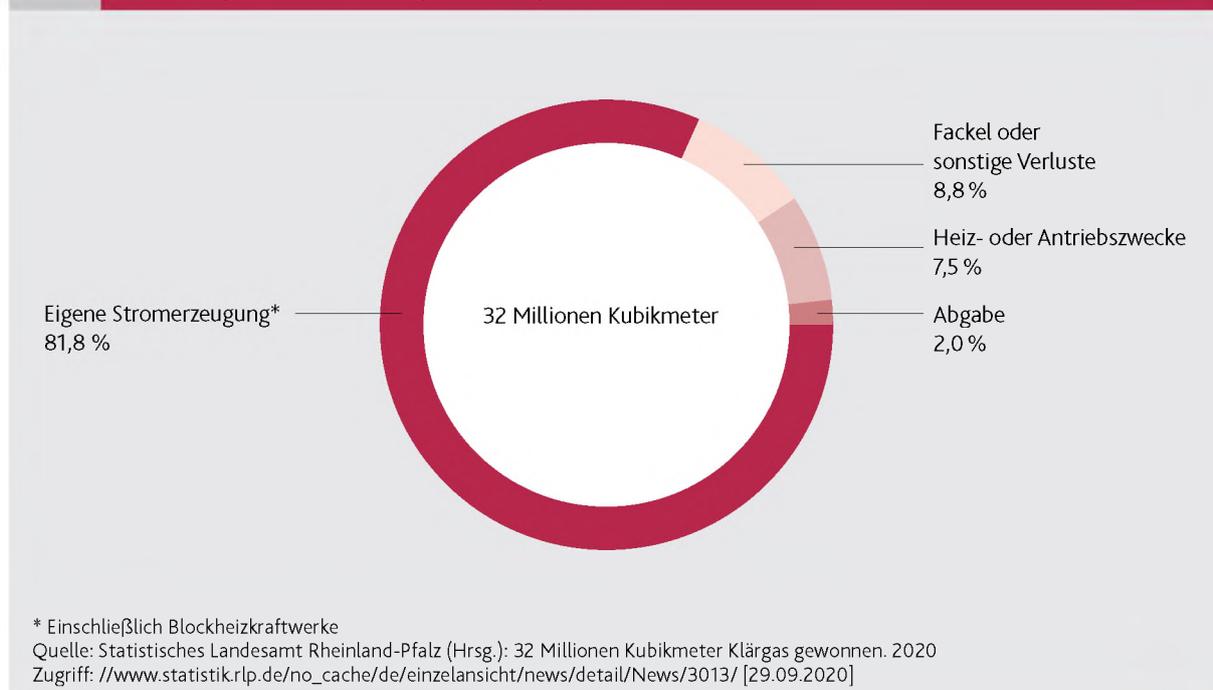
79 Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (Hrsg.): 32 Millionen Kubikmeter Klärgas gewonnen. 2020. Zugriff: //www.statistik.rlp.de/no_cache/de/einzelansicht/news/detail/News/3013/ [29.09.2020]

80 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Interne Erhebung, 2020

Der Anteil volatiler Erneuerbarer Energien wird nach den aktuellen energiepolitischen Planungen und den in Deutschland avisierten Ausbauziele weiter steigen und einen relevanten Teil der Grundlastversorgung einnehmen müssen. Diese Entwicklung führt zu steigenden Herausforderungen für die Netzbetreiber bei der Stabilisierung der Stromvertei- und Übertragungsnetze. Aus diesem Grund werden regelbare und flexible Energiesysteme, wie beispielsweise regelbare Stromerzeugungsanlagen, Energiespeicher oder das Demand Side Management immer wichtiger, um die Versorgungssicherheit in Deutschland zu gewährleisten.

Kläranlagen könnten diese Flexibilität aufgrund ihrer vielfältigen Prozesse, in denen Energie umgewandelt, gespeichert, bezogen und produziert wird, zur Verfügung stellen. Die Stromerzeugung in kommunalen Kläranlagen dient derzeit hauptsächlich der Eigenstromnutzung, jedoch lassen sich hohe Reinigungsleistung, Energieeffizienz sowie die Bereitstellung von Flexibilität für das Stromversorgungssystem vereinen. Die Potenziale der Lastverschiebung, d. h., dann Energie abzunehmen,

Abbildung 12: Verwendung von Klärgas im Jahr 2019



wenn im öffentlichen Stromnetz Überschüsse vorhanden sind, oder den Stromverbrauch in Spitzenlastzeiten zu reduzieren, sind bereits wissenschaftlich aufgezeigt worden und vereinzelt umgesetzt. Durch die Speicherfähigkeit des Energieträgers Biogas können Kläranlagen zudem bedarfsgerecht Strom erzeugen und demnach bereits heute (z. B. Kläranlagen Kaiserslautern und Alzey) einen wichtigen Beitrag zur Stabilisierung der Stromübertragungsnetze in Form von Regelenergie leisten.

Durch die Optimierung der Infrastruktur, energieeffizienten Betrieb und Nutzung moderner Mess- und Steuerungstechnik kann auch die Wasserversorgung vermehrt Beiträge zur Energieeinsparung erbringen. Mehr als 80 Prozent des Strombedarfs der Wasserversorgung wird für Pumpenergie verwendet. Die vorhandenen Optimierungspotenziale der Förderanlagen müssen deshalb ausgeschöpft werden. In diesem Zusammenhang ist auch die Reduzierung hoher Wasserverluste in den Rohrnetzen von Bedeutung, da damit nicht nur kostbares Trinkwasser, sondern auch Pumpenergie eingespart werden kann. Wasserversorger können durch intelligentes Lastmanagement und betrieblich optimiertes Speichermanagement vorhandene Flexibilität nutzen und damit ihre Wirtschaftlichkeit verbessern. Unter Nutzung von erneuerbaren Energiequellen soll möglichst eine Klimaneutralität herbeigeführt werden.

Durch die Flexibilität bei der Befüllung und Entleerung der Wasserspeicher (als Speicher potenzieller Energie) sind regional Verbesserungen möglich. Vermarktungsmöglichkeiten und Flexibilitätsoptionen sollen identifiziert, durch die Bereitstellung von Regelenergie (Teilnahme am virtuellen Kraftwerk) soll ein weiterer Beitrag zur Energiewende geleistet werden. Die Installation von Photovoltaikanlagen auf Wasserversorgungsanlagen (Hochbehältern, Pumpwerken, Betriebsgebäuden), aber auch in Wasserschutzgebieten (anstelle von landwirtschaftlicher Nutzung; Aufkauf von Flächen) bietet ebenfalls Potenziale, die es wirtschaftlich zu nutzen gilt.

Die Erstellung von Potenzialstudien, mit denen den kommunalen Unternehmen ein konkreter Fahrplan für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen (Energieeffizienz und Eigenstromversorgung) aufgezeigt wird, soll künftig Voraussetzung für die Förderung von Anlagen werden.

Strategischer Ansatz in RLP

Das Handlungsfeld Abfall und Wasser kann grob in die folgenden Handlungsbereiche unterteilt werden:

- Abfallvermeidung
- Kreislaufwirtschaft
- Umweltbildung
- Optimierung der Kläranlagen und der Trinkwasserversorgung hin zu mehr Energie- und Ressourceneffizienz in den dafür geeigneten Anlagen
- Flexibilitätsoptionen in der Wasserwirtschaft
- Bioabfälle verstärkt getrennt erfassen und in Bioabfallvergärungsanlagen zur Biogasproduktion einsetzen
- Forschung zur Müllverwertung

Das Land hat durch die im Juli 2013 veröffentlichte Förderrichtlinie der Wasserwirtschaftsverwaltung bereits seine bisherigen Maßnahmen im Bereich Wasser und Abwasser intensiviert. Im Zusammenhang mit der Kommunalrichtlinie haben die für die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung zuständigen kommunalen Gebietskörperschaften die Möglichkeit, für Energieanalysen und den Einsatz von effizienteren und innovativen Techniken noch besser vom Land und Bund finanziell unterstützt zu werden. Hier hat das Land die Möglichkeit, die Förderprogramme fortzuführen und weitere zu etablieren, um die Hemmnisse der Maßnahmenumsetzung zu mindern und die Umsetzungsrate zu steigern. Die Energieagentur Rheinland-Pfalz kann durch den Projektbaustein *Energieeffiziente Kläranlagen* die Anlagenbetreiber über verschiedene Wege informieren, um so weitere Hemmnisse abzubauen.

Durch den Arbeitskreis Klimaveränderung und Wasserwirtschaft (KLIWA) werden für den Zeithorizont 2021 bis 2050 Erkenntnisse über die möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf den regionalen Wasserhaushalt gewonnen, auf denen Anpassungsmaßnahmen für die Wasserwirtschaft basieren.

Die Wasserwirtschaft ist verstärkt gefordert Beiträge zu leisten, um Synergieeffekte mit anderen Nutzungen und Fördermöglichkeiten (z. B. Kommunalrichtlinie) zu nutzen, eine bestmögliche Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels zu ermöglichen und Maßnahmen umzusetzen, insbesondere in den Handlungsfeldern:

- Hochwasserrisikomanagement, Wasser-rückhaltung in der Landschaft, Niedrigwasser-Management,
- Bewirtschaftung der Oberflächengewässer, des Grundwassers und der Seen (Gewässer-ökologie, Wärmeeinträge, Beschattung, Grundwasserinfiltration, Klimamonitoring, Ökosystemreserve etc.),
- Starkregen (Risikominimierung, Warnungen, Elementarschadenkampagne etc.),
- Reduktion THG-Emissionen, klimaneutrale / energieneutrale Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung
- Verknüpfung wasserwirtschaftlicher Anlagen mit anderen Produktionsbereichen, Energiespeichern, Energieerzeugern im Sinne einer Sektorkopplung
- Gewässerverträgliche Wasserkraftnutzung.

Maßnahmen im Handlungsfeld Abfall und Wasser

Die folgenden Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog zum Landesklimaschutzkonzept dargestellt.

KSK-A-1:

Landesinitiative Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft

KSK-A-2:

Kreislaufwirtschaft auf dem Bau

KSK-A-3:

Landesinitiative zur Abfallvermeidung und Wiederverwertung

KSK-A-4:

Plastikabfallreduzierung und Wiederverwertung

KSK-A-5:

Förderung der Forschung zur Müllverwertung

KSK-A-6:

Eigen-Kompostierung

KSK-A-7:

Klimaschutz durch bessere Trennung und Verwertung von Bioabfällen

KSK-A-8:

Biogasproduktion durch Bioabfallvergärung

KSK-A-9:

Klimaneutrale Wasserwirtschaft:
Produktion von Biogas aus Klärschlamm

KSK-A-10:

Klimaneutrale Wasserwirtschaft:
Verbindung zu den Sektoren Energie und Verkehr

5.1.7 HF 7: Verkehr (V)

Allgemeine Beschreibung des Handlungsfeldes

Mobilität ist eine unabdingbare Voraussetzung modernen Lebens. Gleichzeitig ist der Verkehr einer der größten Verursacher von Treibhausgasen und maßgeblicher Energieverbraucher. So ist er für circa 23 Prozent der energiebedingten Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich⁸¹ und für etwa 30 Prozent des Endenergieverbrauchs.⁸² Zwar sind die Verbrennungsmotoren in den letzten Jahrzehnten effizienter geworden, allerdings haben das gesteigerte Verkehrsaufkommen sowie der Trend zu größeren und leistungstärkeren Pkw dazu geführt, dass die verkehrsbedingten Emissionen kaum zurückgegangen sind: Im Zeitraum von 1990 bis 2018 gab es in Deutschland lediglich einen Rückgang um 0,8 Prozent.⁸³ Die Bundesregierung hat sich jedoch zum Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 insgesamt – im Vergleich zu 1990 – um mindestens 55 Prozent zu senken.

Hinzu kommt, dass der Verkehrssektor in Deutschland noch immer nahezu vollständig von erdölbasierten Treibstoffen abhängig ist, deren Nutzung in Verbrennungsmotoren nicht nur klimaschädliche Treibhausgase verursacht, sondern auch eine Vielzahl von anderen Luftschadstoffen, wie z. B. Stickoxide und Feinstäube. Auch das EU-Flottenziel, welches vorgibt, dass neue Pkw ab 2021 im Durchschnitt nur noch maximal 95 g/km CO₂ ausstoßen dürfen, unterstreicht die Notwendigkeit eines Umstiegs auf alternative An-

triebsarten (z. B. batterieelektrische und wasserstoffbasierte), da diese Vorgabe ausschließlich mit konventionellen Antrieben kaum zu erreichen ist.

Ein zusätzliches Problem besteht darin, dass eine weitere Zunahme des Verkehrsaufkommens bis 2030 zu erwarten ist, sowohl im Güter- als auch im Personenverkehr.⁸⁴ Dies führt auch in rheinland-pfälzischen Städten und Ballungsräumen sowie entlang der Hauptverkehrsachsen in zunehmendem Maße zu Staus sowie Schadstoff- und Lärmbelastungen, die sich nachteilig auf die Lebensqualität auswirken. Im Handlungsfeld Verkehr besteht daher ein Bedarf an schnell wirkenden Maßnahmen, die sich auf die Verkehrsverlagerung, -vermeidung und auch auf die Umstellung auf alternative Antriebsarten beziehen, um das übergeordnete Ziel einer Reduktion der THG-Emissionen zu erreichen.

Herausforderungen, Hemmnisse und Chancen im Handlungsfeld

Neben dem dringenden Handlungsbedarf durch die vorgegebenen Klimaschutzziele existieren darüber hinaus in Rheinland-Pfalz einige spezifische Herausforderungen im Handlungsfeld Verkehr. Diese sind u. a. auf die Siedlungsstruktur zurückzuführen: Das Bundesland ist geprägt durch wenige große Städte und weite ländliche Räume. Der motorisierte Individualverkehr spielt daher für die Bevölkerung eine große Rolle; auch für das berufsbedingte Pendeln. In Rheinland-Pfalz liegt die Pendlerquote bei 72 Prozent. Jeder Berufspendler und jede Berufspendlerin legt eine durchschnittliche Distanz von 20 km zurück, sodass ein Treibhausgasausstoß von einer Million Tonnen CO₂äq

81 Umweltbundesamt: Entwicklung der energiebedingten Treibhausgas-Emissionen nach Quellgruppen, Dessau-Roßlau 2020. Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/2_abb_entw-energiebed-thg-emi_2020-03-11_0.pdf [25.09.2020]

82 Umweltbundesamt: Energieverbrauch nach Energieträgern und Sektoren, Dessau-Roßlau 2020. Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energie-traegern-sektoren> [25.09.2020]

83 Allianz pro Schiene: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in Deutschland (Daten auf Basis des Umweltbundesamtes), Berlin 2020. Zugriff: <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/umwelt/treibhausgas-emissionen/> [25.09.2020]

84 NOW GmbH: Verkehrsverflechtungsprognose 2030 des Bundes, Berlin 2018. Zugriff: https://www.now-gmbh.de/content/service/3-publikationen/5-mobilitaets-und-kraftstoffstrategie/180206_21x21_brosch-re_wirtschaftsverkehr_ansicht-1.pdf [25.09.2020]

pro Jahr entsteht.⁸⁵ Dementsprechend liegt in diesem Bereich ein hohes Einsparpotenzial. Aktuelle Trends wie das vermehrte Arbeiten von zu Hause (Homeoffice) oder in flexiblen, wohnortnahen Büros (Co-Working Spaces) bieten Möglichkeiten, den berufsbedingten Pendelverkehr zukünftig deutlich zu reduzieren.

Diese Verkehrsvermeidung beziehungsweise -reduktion lässt sich durch eine Verlagerung des übrigen Personenverkehrs auf den Umweltverbund (öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV), Rad- und Fußverkehr) flankieren. Dabei bestehen in Rheinland-Pfalz wiederum mehrere regionalspezifische Herausforderungen: In einigen dünner besiedelten Landesteilen gibt es ein unzureichendes ÖPNV-Angebot, welches zudem häufig auf eine niedrige Nachfrage trifft. Dem wird mit den bereits in der Umsetzung befindlichen ÖPNV-Konzepten entgegengewirkt, in diesem Rahmen werden adäquate Lösungen gefunden, die auch verstärkt auf flexible Bedienformen setzen.

Zum anderen wird die Nutzung des Fahrrads beziehungsweise Pedelecs für den Weg zur Arbeit durch die relativ langen Pendeldistanzen und zum Teil auch durch die topographischen Gegebenheiten in Rheinland-Pfalz (v. a. in den Mittelgebirgslandschaften) erschwert. Dennoch stellt das Fahrrad als Verkehrsmittel für den Alltagsverkehr eine Option dar, um Kurzstreckenfahrten mit dem Auto zu vermeiden; es sollte durch entsprechende Maßnahmen (z. B. Ausbau der Radwegeinfrastruktur) weiter gestärkt werden.

Im Zusammenhang mit Verkehrsreduktion und -verlagerung besteht zudem allgemein eine Chance darin, dass sich in den letzten Jahren ein gesellschaftlicher Trend hin zur sogenannten Sharing-Economy („Teilen statt Besitzen“)

⁸⁵ Bundesagentur für Arbeit, RD Rheinland-Pfalz-Saarland: Pendlerinnen und Pendler in Rheinland-Pfalz, Nürnberg 2020. Zugriff: <https://www.arbeitsagentur.de/vor-ort/rd-rps/content/1533739432868> [25.09.2020]

entwickelt hat. Dieser führt dazu, dass der Besitz eines eigenen Autos – vor allem in den jüngeren Bevölkerungsschichten – zusehends weniger Priorität hat. Dies kann dem Car-Sharing, auch mit Elektrofahrzeugen, zusätzliche Perspektiven in Rheinland-Pfalz eröffnen, das mit rund 1,28 Pkw pro Haushalt die bundesweit höchste Pkw-Dichte aufweist.⁸⁶ Auch neue übergeordnete Regeln zum Nutzerverhalten bieten Chancen zur CO₂-Reduktion.

Die Mobilität vollständig klimaneutral zu gestalten, wird eine der größten Herausforderungen der kommenden Jahrzehnte werden. Der Ersatz der fossilen Energieträger stellt neben der Verlagerung und Verringerung des motorisierten Verkehrs die dritte wichtige Säule im Rahmen einer nachhaltigen Mobilitätswende dar. Aktuell befindet sich Deutschland in der Phase des Markthochlaufs der Elektromobilität mit dem von der Bundesregierung gesetzten Ziel, dass es bis 2030 in Deutschland sieben bis zehn Millionen Elektroautos geben soll (das entspricht 375.000 bis 534.000 Fahrzeugen in Rheinland-Pfalz); dies gilt es zu unterstützen.

Klimaneutrale Mobilität wird jedoch nicht nur durch die Elektromobilität erreicht. Wasserstoffantriebe, fortgeschrittene Biokraftstoffe und E-Fuels (synthetisch, mit Hilfe Erneuerbaren Energien hergestellte Treibstoffe) werden zukünftig insbesondere im Bereich der Nutzfahrzeuge eine größere Rolle spielen. Dabei wird die zentrale Aufgabe darin bestehen, die passende Technologie für den jeweiligen Einsatzbereich zu finden und zu fördern, sodass sie sich zeitnah etablieren kann. Wenn regional erzeugter Strom aus Erneuerbaren Energien für den Einsatz dieser alternativen Antriebsarten genutzt wird, hat dies zudem den Vorteil, dass die regionale Wertschöpfung gestärkt wird.

⁸⁶ Kraftfahrtbundesamt: Pkw-Bestand, Flensburg 2020 und Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Haushalte und Familien, Basisdaten Land, Bad Ems 2020

Eine besondere Herausforderung für die bereits ausgelastete Verkehrsinfrastruktur besteht auch in der Belastung für Straßen und Schienenwege durch klimawandelbedingt höhere Temperaturen und Starkregen-Ereignisse. Zugleich können die rheinland-pfälzischen Binnenwasserstraßen, insbesondere der Rhein, in außergewöhnlich trockenen Sommern nur noch sehr eingeschränkt befahren werden. Vor dem Hintergrund, dass Verkehrswege auf permanente Nutzung ausgelegt sind und kaum verlegt oder ersetzt werden können, werden vermehrt Anstrengungen zur Klimafolgenanpassung erforderlich sein. Dies kann zunächst durch die Schaffung eines Problembewusstseins, Risikoanalysen und die Einbeziehung des Themas in Planungsverfahren, aber auch durch die Gestaltung von Notfallplänen und bauliche Anpassungen geschehen.

Strategischer Ansatz in RLP

Für die Entwicklung eines strategischen Ansatzes ist es zunächst zweckmäßig, das Handlungsfeld Verkehr in folgende Handlungsbereiche zu unterteilen:

- Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)
- Motorisierter Individualverkehr (MIV)
- Radverkehr
- Güterverkehr (Straße, Schiene, Wasser, Luft)
- Bahn-Fernverkehr
- Flugverkehr

Aus dieser Systematik wird ersichtlich, in welchen Bereichen das Land vorrangig unterstützend tätig werden kann. Wenig Handlungsspielraum besteht z. B. im Bereich des Flugverkehrs, da hier übergeordnete Entwicklungen beziehungsweise Regelungen auf Bundes- und EU-Ebene entscheidend sind. Die genannten Handlungsbereiche des

Landes werden als besonders wichtig erachtet, damit das Land Rheinland-Pfalz seinen Teil und seine Verantwortung bei der Erreichung der national und international definierten Klimaschutzziele im Handlungsfeld Verkehr erfüllen kann. Die Landesregierung wird dennoch politisch weiter darauf hinwirken, dass auf Bundes- und EU-Ebene die Rahmenbedingungen für klimaneutrale Mobilität verbessert werden.

Es existieren vielfältige Handlungsformen beziehungsweise Rollen, in denen die Landesregierung neben Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen, Verbänden, Kommunen und Industrie aktiv werden kann. Dies sind insbesondere, aber nicht ausschließlich: als Initiatorin oder Umsetzerin, durch Finanzierung beziehungsweise Förderung, durch die Schaffung von Rechtsgrundlagen oder als begleitende Beraterin.

Die wichtigsten handelnden Akteurinnen und Akteure des Landes sind neben der Landesregierung, insbesondere dem für Verkehr zuständigen Ministerium mit seinen nachgeordneten Bereichen, die Kommunen. Sie sind für viele Maßnahmen vor Ort zuständig, die sich auf die Attraktivität des ÖPNV und des MIV auswirken; sie sollen in ihren Aktivitäten weiterhin unterstützt werden. Besonders im Handlungsfeld Verkehr hängen Maßnahmen in ihrer Wirksamkeit jedoch stark von einer Verhaltensänderung der Verkehrsteilnehmenden ab. Nur im Zusammenwirken aller Akteurinnen und Akteure können die genannten Maßnahmen ihre Wirkung dauerhaft entfalten.

Bei Betrachtung der prioritären Handlungsbereiche und der ersten beiden Säulen einer nachhaltigen Mobilitätswende (Verkehrsvermeidung und -verlagerung) haben sich die vier nachfolgenden zentralen Empfehlungen herauskristalliert, die einer besonderen Aufmerksam-

keit aller Akteurinnen und Akteure bedürfen, auch um den dringenden Bedarf an schnell wirkenden Maßnahmen zu decken:

- Öffentliche Verkehrsangebote verbessern,
- Schienenverkehr stärken, insbesondere elektrifizierte Strecken,
- Fuß- und Radverkehr stärken, Infrastruktur verbessern,
- Vorbildfunktion der Landesverwaltung, Angebote für Pendlerinnen und Pendler,
- Umstieg auf alternative Antriebe aus erneuerbaren Quellen und
- Prüfung sinnvoller Tempobeschränkungen.

Bei diesen und weiteren Maßnahmen ist zu beachten, dass sie in ihrer Wirkung zum Teil voneinander abhängig sind. Ein Beispiel dafür ist die Gestaltung eines landesweiten Mobilitätsverbundes zur Reduktion des MIV: Der Mobilitätsverbund wird erst dann für die Nutzenden attraktiv, wenn die Maßnahmen in allen Bereichen – ÖPNV, Carsharing, Radverkehr, Mietangebote und Bahnverkehr – wirksam ineinandergreifen.

Im Hinblick auf die dritte Säule einer nachhaltigen Mobilitätswende (Ersatz fossiler Energieträger) kann die Landesregierung insbesondere durch die Unterstützung des Ausbaus der Ladeinfrastruktur für Elektro-Pkw sowie von Forschung und Pilotprojekten einen Beitrag zur Produktentwicklung in den Bereichen Wasserstoffantrieb, fortgeschrittene Biokraftstoffe und E-Fuels aktiv werden. Es gilt, die Marktreife dieser Technologien zu beschleunigen, damit sie insbesondere im Bereich der Nutzfahrzeuge⁸⁷ sinnvoll als Ergänzung zur Elektromobilität eingesetzt werden können. Dies ist von zentraler Bedeutung, um den verbleibenden MIV klimaneutral zu gestalten.

⁸⁷ Bundesregierung, 2020

Maßnahmen im Handlungsfeld Verkehr

Die folgenden Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog zum Landesklimaschutzkonzept dargestellt:

KSK-V-1:

Verbesserung der öffentlichen Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

KSK-V-2:

Beschleunigte Etablierung alternativer Antriebe

KSK-V-3:

Gründung eines Mobilitätsnetzwerks

KSK-V-4:

IT-Lösungen in der Logistik

KSK-V-5:

Carsharing und Elektromobilität

KSK-V-6:

Klimaneutrale Mobilitätskonzepte für den Verkehr im ländlichen Raum

KSK-V-7:

Neubürgerbegrüßungspaket Mobilität

KSK-V-8:

Vergünstigungen im ÖPNV

KSK-V-9:

Verbesserungen des ÖPNV in Rheinland-Pfalz

KSK-V-10:

ÖPNV-Gästetickets für Touristen

KSK-V-11:

Einbindung der Rheinfähren in den ÖPNV

5.1.8 HF 8: Landnutzung (L)

Allgemeine Beschreibung des Handlungsfeldes

Rheinland-Pfalz ist – gemeinsam mit Hessen – das Land mit dem höchsten Waldanteil im Bundesvergleich. Der Wald ist einen wichtiger Verbündeter im Kampf gegen den Klimawandel. Der Wald leistet einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz. Die jährliche Klimaschutzleistung des Waldes in Rheinland-Pfalz und seiner Holzprodukte durch Waldspeicher, Holzproduktspeicher, Energie- und Materialsubstitution beträgt circa 8,7 Mio. Tonnen CO₂ und damit rund 23 Prozent der Emissionen von ganz Rheinland-Pfalz. Durch den Erhalt der Wälder und deren klimaresiliente Weiterentwicklung wird die jährliche Klimaschutzleistung aufrecht erhalten.

Aufgrund des hohen Lebensalters der Bäume kann der Wald nur sehr langsam auf die sich sehr schnell ändernden klimatischen Bedingungen reagieren und ist daher besonders durch den derzeitigen Klimawandel betroffen. So weisen 84 Prozent der Bäume Schäden auf, die u. a. auf die Klimaveränderungen zurückzuführen sind. In Rheinland-Pfalz wachsen überwiegend Mischwälder (82 Prozent); die häufigste Baumart ist die Buche, gefolgt von der Eiche.

Die Forst-, Holz-, und Papierwirtschaft ist nach der chemischen Industrie der zweitgrößte Wirtschaftszweig im produzierenden Gewerbe in Rheinland-Pfalz. In Rheinland-Pfalz dominieren mit zwei Dritteln des Produktionswertes der Landwirtschaft die Sonderkulturen – allen voran der Weinbau –, während die Sonderkulturen in den meisten übrigen Bundesländern von untergeordneter Bedeutung sind.

Anhaltende Trockenheit in Verbindung mit der massenhaften Vermehrung des Borkenkäfers ist eine ernsthafte Bedrohung für den Wald in Rheinland-Pfalz, insbesondere für die Nadelhölzer. Inzwischen zeigen aber auch viele Laubbäume massive Dürre- und Hitzeschäden, darun-

- KSK-V-12:
Alternativ angetriebene Shuttleservices
- KSK-V-13:
Erstellung und Umsetzung eines landesweiten Radverkehrsentwicklungsplanes (RVEP) 2030
- KSK-V-14:
Konzepte zur Stärkung des Radverkehrs
- KSK-V-15:
Schaffung und Verbesserung von Fahrradstellplätzen
- KSK-V-16:
Fahrradmitnahme im ÖPNV
- KSK-V-17:
Unterstützung der Kampagne „Stadtradeln“
- KSK-V-18:
Einrichtung einer Arbeitsgemeinschaft „Fahrradfreundliche Kommunen“
- KSK-V-19:
Landesweite Reaktivierung und Elektrifizierung von Bahnstrecken
- KSK-V-20:
Klimafreundliche Antriebe auf nicht elektrifizierten Bahnstrecken
- KSK-V-21:
Bahnhöfe zu Mobilitätshubs ausbauen
- KSK-V-22:
Autofreie und stellplatzreduzierte Quartiere
- KSK-V-23:
Prüfung von Tempobeschränkungen

ter auch die von Natur aus wichtigste Baumart, die Buche. Neuerdings werden landesweit besorgniserregende Absterbe-Erscheinungen an Birken festgestellt, der mit Abstand wichtigsten Pionierbaumart für die Wiederbewaldung der immensen Freiflächen, die nach dem Borkenkäferbefall entstanden sind.

Herausforderungen, Hemmnisse und Chancen im Handlungsfeld

Drei Jahre Trockenheit in Folge haben deutlich sichtbare Spuren in Land- und Forstwirtschaft hinterlassen. Erhebliche Ernteauffälle bei den Ackerbaubetrieben und Futtermittelknappheit bei den tierhaltenden Betrieben haben eine existenzbedrohende Dimension für viele landwirtschaftliche Betriebe erreicht. Die Waldschäden sind landesweit zu beobachten. Das flächige Absterben der Fichte und die geringere Belaubung der Laubbaumarten sind überall sichtbar und Belege für die dramatische Lage unserer Wälder. Begünstigt durch den Trockenstress der Bäume und die hohe Vermehrungsrate der Borkenkäfer kommt es zu einem in dieser Höhe noch nie da gewesenen Schadholzanfall.

Zu den negativen ökologischen Auswirkungen auf die multifunktionalen Leistungen des Waldes kommen die erheblichen finanziellen Einbußen der Waldbesitzer beim Holzverkauf und durch die Ausgaben bei der Wiederaufforstung. Nirgends wird der Handlungsdruck so offensichtlich erkennbar, den Temperaturanstieg durch den Klimawandel zu begrenzen oder gar zu stoppen, als in dem Handlungsfeld Landnutzung. Land- und Forstwirtschaft sind ganz unmittelbar von den Klimaveränderungen betroffen, haben aber auch die Möglichkeit, durch eigenes Handeln entscheidend Einfluss zu nehmen, den Treibhausgasanstieg zu bremsen oder gar zu mindern.

Strategischer Ansatz in RLP

Die Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre ist eine wichtige Kenngröße im komplexen Klimasystem unserer Erde. Durch die Vegetation wird Kohlendioxid aus der Luft mittels Photosynthese gebunden und durch natürlichen mikrobiellen Abbau freigesetzt. Neben Meeren und Böden gehören Waldökosysteme zu den globalen Kohlendioxid-Speichern. Durch sogenannte Humifizierungsprozesse im Boden wird Kohlenstoff langfristig im Boden eingebaut und gelagert. Durch eine Änderung dieser Landnutzung sowohl im Bereich der forstlichen als auch landwirtschaftlichen Bodennutzung wird auch der Kohlenstoffanteil im Boden verändert. Werden z. B. Waldböden oder Grünland für landwirtschaftliche Zwecke bearbeitet oder umgewandelt, so führt dies zu erheblichen Kohlendioxid-Emissionen. Dieser Prozess ist ebenfalls bei der Entwässerung von organischen Böden, wie Mooren, sowie bei der Abholzung zu beobachten.

Bei der Beurteilung der Klimaschutzleistungen der Forst- und Holzwirtschaft sind neben der Bewertung der Speicher- oder Senkenleistung auch die durch die Holznutzung bedingten positiven Effekte zu berücksichtigen. So können Treibhausgas-Emissionsminderungen durch das Ersetzen fossiler Energieträger (insbesondere bei der Wärmeerzeugung) und energieaufwändiger Baumaterialien, wie zum Beispiel Beton, erzielt werden. Deshalb soll auch mit einem „Klimabündnis Bauen“ das Bauen mit nachwachsenden und kreislauffeffizienten Rohstoffen, wie z. B. Holz, verstärkt unterstützt werden.

Handlungsbedarf besteht auch beim Schutz der Moore, auch wenn der Flächenanteil in Rheinland-Pfalz gering ist. Durch die hohe CO₂-Bindung der Moorböden wird ein Beitrag zum Klimaschutz erbracht.

Ein weiterer wichtiger Baustein einer nachhaltigen Landnutzung ist die ökologische Landwirtschaft. Diese soll in Rheinland-Pfalz von derzeit rund 11 Prozent auf mindestens 20 Prozent ausgebaut werden. Die *Farm-to-Fork-Strategie* der EU sieht eine weitere Steigerung auf 25 Prozent vor. Mit dem ökologischen Landbau sind ein Humusaufbau im Boden, positive Effekte auf die Biodiversität, der Schutz der Gewässer, sowie des Grund- und Trinkwassers verbunden. Der Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel, auf energieintensive mineralische Düngemittel, gentechnisch veränderte Pflanzen und Organismen sowie ein respektvoller Umgang mit den Nutztieren bewirken weitere positive Klimaaspekte.

Auch in der konventionellen Landwirtschaft wird der Weg der Reduktion der Treibhausgasemissionen weiter fortgesetzt werden. Regionale Vermarktungs- und Lieferketten reduzieren die transportbedingten Emissionen und stärken die ländlichen Räume. In den kommenden Jahren soll der Ausstoß an Treibhausgasemissionen durch die verstärkte energetische Nutzung von Gülle zur Biogasproduktion, die Abdeckung von Gülle- und Gärrestlagern und deren klimaschonende Ausbringung weiter reduziert werden. Hierfür wird das Land finanzielle Förderung sowie qualifizierte Information und Beratung anbieten. Die fortschreitende Digitalisierung in der Landwirtschaft kann eine sparsame und bedarfsgerechte Mengenausbringung unterstützen. Ebenso sollen die Stickstoffüberschüsse in der Landwirtschaft weiter reduziert werden, da neben den Nitrateinträgen in das Grund- und Trinkwasser klimaschädliche Lachgasemissionen von den landwirtschaftlich genutzten Böden ausgehen.

Maßnahmen im Handlungsfeld Landnutzung

Die folgenden Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog zum Landesklimaschutzkonzept dargestellt:

KSK-L-1:
Steigerung und Optimierung des Öko-Landbaus

KSK-L-2:
Förderung der Einführung von Precision Farming

KSK-L-3:
Steigerung und Optimierung der regionalen Eiweißfuttermittelerzeugung und -verwertung

KSK-L-4:
Optimierung des Stickstoffdüngereinsatzes im Feldgemüseanbau

KSK-L-5:
Emissionsmindernde Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdüngern

KSK-L-6:
Etablierung eines gesteuerten Wirtschaftsdünger-Distributionssystems

KSK-L-7:
Förderung des Austausches ineffizienter und / oder fossiler Einzelraumfeuerungsanlagen durch hocheffiziente, holzbasierte Einzelraumfeuerungsanlagen

KSK-L-8:
Förderung Holzbau

KSK-L-9:
Erhalt und Verbesserung der Klimaschutzleistung
der Wälder von Rheinland-Pfalz

KSK-L-10:
Effizientere Nutzung von NaWaRo
durch Kaskadennutzung

KSK-L-11:
Gesamtkonzept Moore – Rheinland-Pfalz

KSK-L-12:
Gehölzentwicklung an Gewässern
mithilfe der Bodenordnung nutzen

KSK-L-13:
CO₂-Speicherung in Ackerböden (Humusbildung)

KSK-L-14:
Honorierung der Ökosystemleistungen
des Waldes

KSK-L-15:
Bewässerungsmanagement in der Landwirtschaft

5.2 FINANZIERUNGS- VORBEHALT

Die Maßnahmenvorschläge des Klimaschutzkonzeptes Rheinland-Pfalz sowie andere, gegebenenfalls haushaltswirksame Vorschläge innerhalb dieses Konzeptes müssen sich, sofern sie zu einnahme- und / oder ausgabenseitigen Belastungen des Landeshaushaltes von Rheinland-Pfalz führen können, in die haushaltspolitische Gesamtstrategie des Landes einordnen. Dies bedeutet konkret, dass alle mit haushaltsmäßigen Belastungen verbundenen

Maßnahmenvorschläge oder andere haushaltswirksame Vorschläge unter einem Finanzierungsvorbehalt im Rahmen der zukünftigen Landeshaushalte stehen. Grundsätzlich gilt der Finanzierungsvorbehalt für alle fachlich angesprochenen Politikbereiche (Ressorts). Somit ist gegebenenfalls eine Gegenfinanzierung notwendig. Die entsprechenden Bedarfe sind dann im Rahmen der jeweiligen Haushaltsberatungen geltend zu machen.



6 STAND DES LANDESWEITEN EMISSIONS- UND MASSNAHMEN- MONITORINGS



6.1 KLIMASCHUTZBERICHT

Der Vorschlag zur Einführung eines Maßnahmenmonitorings im ersten Landesklimaschutzkonzept wurde von der Landesregierung aufgegriffen und manifestiert sich im Klimaschutzbericht des Landes Rheinland-Pfalz. Der erste Klimaschutzbericht wurde im Jahr 2018 veröffentlicht. Damit bezog sich das Maßnahmenmonitoring auf eine knapp zweijährige Umsetzung des Klimaschutzkonzepts. Der Klimaschutzbericht benennt für ausgewählte Maßnahmen den Status quo der Umsetzung, unter Berücksichtigung des Maßnahmencharakters, der umsetzenden Akteurinnen und Akteure, sowie der geplanten Schritte und Ziele. Für die einzelnen Maßnahmensteckbriefe wurden spezifische Erfolgsindikatoren entwickelt, die ein Nachverfolgen der Ergebnisse der Maßnahmenumsetzung ermöglichen (z. B. Emissionsminderungen durch Energieeinsparungen in kommunalen Gebäuden durch Einführung eines kommunalen Energiemanagements).

Die Maßnahmen des ersten Landesklimaschutzkonzeptes liegen laut Klimaschutzbericht von 2018 schwerpunktmäßig im Bereich „aktivierender“ Maßnahmen. Sie umfassen also insbesondere folgende Aktivitäten:

- Informationsbereitstellung
- Aufklärung/Sensibilisierung
- Beratung/Unterstützung
- Bildung

Damit liegt die Wirkung zum großen Teil in einem Aktivierungspotenzial für den Klimaschutz, was mittel- und langfristig zur Reduktion von Treibhausgasen und zur Zielerreichung des Landes beiträgt, aber somit nur bedingt zu quantifizieren war.

In der vorliegenden Fortschreibung wurde der Maßnahmenkatalog überarbeitet, aktualisiert und ergänzt. Damit verbunden ist die Entwicklung zu projektbezogenen Maßnahmen, deren Wirkungen auf messbare Beiträge zur Erreichung der Klimaschutzziele abstellen und dadurch auch unmittelbar evaluierbar sind. Die Maßnahmeneffizienzen hinsichtlich der Klimaschutzeffekte werden bei der Entwicklung und strategischen Planung künftig vorausgesetzt. Der Landesrechnungshof fordert in seinem Jahresbericht 2020 nicht nur für den Zubau Hinweise über die Einhaltung der Klimaschutzziele und der Grundsätze des nachhaltigen Bauens aufzunehmen, sondern auf der Grundlage einer Gesamtstrategie einheitliche und konkrete Standards in Bezug auf die Nachhaltigkeit und den Klimaschutz im Hochbau zu definieren.

Die Bewertung der Maßnahmen bezüglich der Einsparpotenziale erfolgt auf gleicher methodischer Grundlage wie die Erstellung der Treibhausgasbilanz im Klimaschutzbericht. Die verwendeten Emissionsfaktoren fußen wie die Vorgaben des Länderarbeitskreises Energiebilanzen auf dem Umweltbundesamt.⁸⁸ Dabei werden nur die Kohlendioxidäquivalente der direkten Nutzung der fossilen Energieträger ohne Vorketten (keine Berücksichtigung der Emissionen aus der Gewinnung, Aufbereitung und Transport) berücksichtigt. Entsprechend werden bei der Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energien keine Kohlendioxidäquivalente ausgewiesen, d. h. deren Erzeugung wird als klimaneutral bewertet. Dies entspricht den internationalen Vorgaben für die Emissionsberichterstattung der Treibhausgase und der Luftschadstoffe und wird auch für die Treibhaus-

⁸⁸ Umweltbundesamt: Kohlendioxid-Emissionsfaktoren für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990 bis 2018. Arbeitsstand 15.03.2020, Dessau, 2020

gasbilanzierung in Rheinland-Pfalz durch das Statistische Landesamt entsprechend angewendet. Der den Berechnungen im Klimaschutzkonzept zu Grunde gelegte Emissionsfaktor für den deutschen Strommix 2017 beträgt 0,507 kg CO₂Aq / kWh_{el}.⁸⁹

Zu berücksichtigen ist auch, dass die für die Fortschreibung angewendeten Emissionsfaktoren lediglich mit Stand 2017 vorliegen. Somit sind bei der Bewertung für den deutschen Strommix zwischenzeitliche Veränderungen in demselben nicht berücksichtigt. Das Umweltbundesamt (UBA) gibt in der aktuellen Prognose an, dass sich die spezifischen Treibhausgasemissionen des

deutschen Strommixes 2019 um circa 17 Prozent zu 2017 verringert haben.⁹⁰ Vor allem mehr Strom aus Erneuerbaren Energien und weniger Strom aus Kohleverbrennung sowie die Preise im Emissionshandel trugen dazu bei.

In Kapitel 5, Handlungsfeld Strom-/Wärmeerzeugung/Netze wird zur Verdeutlichung des Einflusses der gegengerechneten Größen auch beispielhaft dargestellt, wie sich die Treibhausgaseffekte einer Maßnahme darstellen, wenn es zu einer tatsächlichen Verringerung der Kohlestromproduktion in Deutschland kommt. Aktuelle Beobachtungen des Strommarktes weisen auf solche direkten Effekte hin.

89 Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Statistische Berichte 2020, Energiebilanz und CO₂-Bilanz 2017, Bad Ems, 2020
Zugriff: https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/berichte/E/4123/E4123_201700_1j_L.pdf, [29.09.2020]

90 Umweltbundesamt: Climate Change. Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 bis 2019, Berlin, 2020

6.2 AUSBLICK

Ein kontinuierliches Monitoring der Maßnahmen im Klimaschutzkonzept trägt wesentlich zur strategischen und effizienten Weiterentwicklung des Landesklimaschutzkonzeptes und damit auch zur Erreichung der Klimaschutzziele des Landes bei.

Klimaschutzrends können proaktiv erkannt oder identifiziert und neue Projektkorridore eröffnet beziehungsweise erkannt werden. Die Erstellung der vorgeschriebenen Klimaschutzberichte im Sinne von § 7 LKSG ist damit zielgerichtet möglich.



7

STAND DER UMSETZUNG EINER KLIMANEUTRALEN LANDESVERWALTUNG

7.1 ZIELSETZUNG, RAHMEN, AUFGABENSTELLUNG, VORGEHENSWEISE

7.1.1 Zielsetzung

Das Land Rheinland-Pfalz hat sich zum Ziel gesetzt, die eigenen Verwaltungsstrukturen bis zum Jahr 2030 klimaneutral zu organisieren. Dieses Ziel ist rechtlich im 2014 verabschiedeten Landes Klimaschutzgesetz (§ 9, Absatz 3) verankert und unterstreicht die Vorbildfunktion des Landes.

Klimaneutralität bezeichnet das Gleichgewicht zwischen der Emission und der Aufnahme von Treibhausgasen, d. h. Netto-Null-Emissionen (u. a. EU-Parlament⁹¹, Pariser Klimaabkommen, 2015⁹²). Für das Erreichen des Ziels einer klimaneutralen Landesverwaltung (siehe Kapitel 7.2.3) gilt daher: Emissionen vermeiden, Emissionen vermindern sowie Kompensationsmöglichkeiten für unvermeidbare Emissionen nutzen. Die für die zweite Jahreshälfte 2020 angekündigte Leitlinie für klimaneutrale Verwaltungen des Umweltbundes-

amtes soll dieses Ziel beispielhaft unter Einhaltung der internationalen und nationalen Vereinbarungen auf die Praxis übertragen.

Primär soll die Klimaneutralität in der Gesamtbilanz der Landesverwaltung durch energiesparende Sanierungen und Neubauten, durch die Einsparung von Energie im Betrieb und den weitgehenden Einsatz Erneuerbarer Energien und von emissionsarmen und nachhaltigen Bau- und Rohstoffen, wie beispielsweise Holz, erreicht werden. Zusätzlich gilt es, die Mitarbeitermobilität treibhausgasneutral zu gestalten. Als ergänzende Maßnahme soll dann zur endgültigen Zielerreichung eine Kompensation der verbleibenden, nicht vermeidbaren Emissionen dienen. Diese Kompensation soll mit Hilfe von geeigneten zusätzlichen Klimaschutzprojekten oder Kompensationszahlungen erfolgen.

Vor diesem Hintergrund schließt das Land sämtliche Behörden, Universitäten, Hochschulen und sonstige Einrichtungen im direkten Einflussbereich des Landes in das Vorhaben ein.

91 Europäisches Parlament: Was versteht man unter Klimaneutralität und wie kann diese bis 2050 erreicht werden? (2019). Zugriff: <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190926STO62270/was-versteht-man-unter-klimaneutralitaet> [24.09.2020]

92 Europäische Kommission: Übereinkommen von Paris (2015). Zugriff: https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_de [24.09.2020]

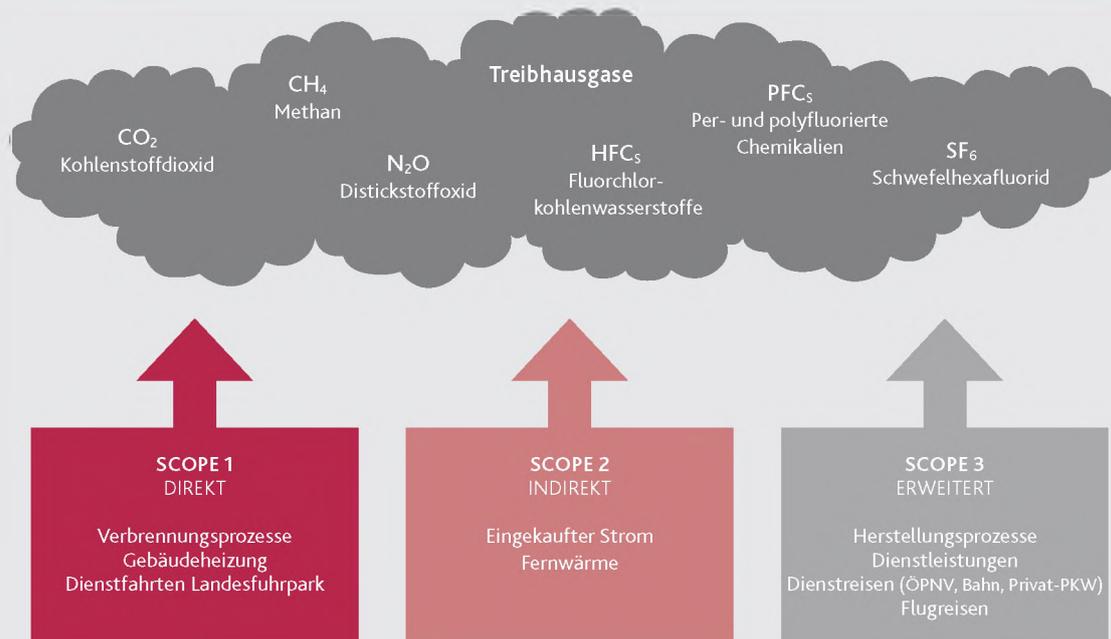
7.1.2 Rahmen

Der Rahmen des Vorhabens wird durch Systemgrenzen abgesteckt. Mit Systemgrenzen werden hier die einzelnen Bilanzfelder beschrieben, direkte (Scope 1), indirekte (Scope 2) und sonstige

Treibhausgasemissionen (Scope 3)⁹³ – innerhalb der Bilanzgrenze (vgl. Abbildung 13), um eine klare Zuordnung einzelner Emissionen zu schaffen und eine Doppelzählung zu vermeiden. Im Kontext

93 Greenhouse Gas Protocol, 2020. <https://ghgprotocol.org/>

Abbildung 13: Treibhausgas-Emissionen nach Scopes



Quelle: Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH, Eigene Darstellung, 2020

einer klimaneutralen Landesverwaltung betrachtet man hierunter die einbezogenen Dienststellen, die zu berücksichtigenden Treibhausgase und die relevanten Handlungsfelder. Die Systemgrenzen wurden bereits im Landesklimaschutzkonzept 2015 definiert. Aus der Organisationsstruktur der Landesverwaltung ergibt sich die Bilanzgrenze für die zu betrachtenden Dienststellen.

Die Landesverwaltung hat eine dreistufige Behördenstruktur. Zu den obersten Landesbehörden zählen die Staatskanzlei sowie derzeit neun Ministerien. Zu den oberen Landesbehörden gehören den Ministerien unmittelbar nachgeordnete Behörden, wie beispielsweise Struktur- und Genehmigungsdirektionen, Generalstaatsanwaltschaften, landesweit zuständige Landesämter und Polizeipräsidien. Untere Landesbehörden sind Finanzämter, Forstämter, Vermessungs- und Katasterämter, Staatsanwaltschaften, Justizvollzugsanstalten und weitere. Daneben gibt es Landesbetriebe, die Aufgaben des Landes in wirtschaftlicher Selbstständigkeit und in betriebswirtschaftlicher Ausrichtung wahrnehmen (z. B. Landesbetrieb Mobilität). In Abbildung 14 ist die

Struktur der Landesverwaltung dargestellt. Die Systemgrenze der Emissionen bezieht die in der nachfolgenden Abbildung dargestellten Treibhausgase mit ein. Außerdem sind alle direkten, indirekten und erweiterten Emissionsquellen zu berücksichtigen.

Die Systemgrenze der Handlungsfelder umfasst folgende Bereiche, die nachfolgend kurz beschrieben werden. Als Handlungsfeld werden dabei Themenkomplexe bezeichnet, in denen Treibhausgasemissionen oder klimarelevante Vorgänge, wie beispielsweise Beschaffungen, zu verzeichnen sind. Die THG-Emissionen spielen vor allem in den Handlungsfeldern Liegenschaften und Mobilität eine signifikante Rolle, da hier der Energieverbrauch zur Bereitstellung von Strom, Wärme und Kälte beziehungsweise der Verbrauch von Kraftstoffen direkt gemessen und umgerechnet werden kann. In den übrigen Handlungsfeldern können Emissionen zwar unter größerem Aufwand und unter Berücksichtigung von Vorketten aus Scope-3-Emissionen, beispielsweise bei der Herstellung von IT-Geräten, berechnet werden, jedoch ist dies unter vertretbarem Aufwand zunächst nicht prioritär.

Abbildung 14: Struktur der Landesverwaltung

Oberste Landesbehörden	Stk / LV	Mdl			FM	JM
Oberste Landesbehörden mit landesweiter Zuständigkeit		Statistisches Landesamt	Feuerwehr und Katastrophenschutz	Polizeipräsidium Einsatz, Logistik und Technik	Landesamt für Finanzen	
	Aufsichts- und Dienstleistungs-direktion	Landes-kriminalamt	Hochschule für öffentliche Verwaltung Zentrale Verwaltungsschule	Hochschule der Polizei	Amt für Bundesbau	
Oberste Landesbehörden mit regionaler Zuständigkeit	Struktur- und Genehmigungs-direktion Süd		2 Struktur- und Genehmigungs-direktionen	5 Polizeipräsidien	2 Struktur- und Genehmigungs-direktionen	
Oberste Landesbehörden mit landesweiter oder regionaler Zuständigkeit und nachgeordnetem Bereich			Aufsichts- und Dienstleistungs-direktion	Landesamt für Vermessung und Geobasis-information	Landesamt für Steuern	2 Generalstaats-anwaltschaften
Untere Landesbehörden		24 Kreis-verwaltungen	6 Vermessungs- und Katasterämter		25 Finanzämter	8 Staatsanwalt-schaften
					Hochschule für Finanzen	8 Justizvollzugs-anstalten
					Landesfinanz-schule	Justizvollzugs-schule
						2 Jugend-strafanstalten
					Jugendarrest-anstalt	
Landesbetriebe mit landesweiter Zuständigkeit			Landesbetrieb Daten und Information	Landesbetrieb Liegenschaften und Baubetreuung		

StK / LV = Staatskanzlei/ Vertretung des Landes Rheinland-Pfalz beim Bund und der Europäischen Union
 Mdl = Ministerium des Innern und für Sport
 FM = Ministerium der Finanzen
 JM = Ministerium der Justiz

MSAGD = Ministerium für Soziales, Arbeit Gesundheit und Demografie
 MFFJIV = Ministerium für Familie, Frauen, Jugend, Integration und Verbraucherschutz
 MWVLW = Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau

BM = Ministerium für Bildung
 MWVK = Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur
 MUEEF = Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten

Behörden im Geschäftsbereich der jeweiligen Ressorts

Bündelungsbehörden aus dem Geschäftsbereich eines anderen Ressorts mit Aufgaben aus mehreren Ressortbereichen

Bündelungsbehörden, die auch Aufgaben für andere Ressorts wahrnehmen

MSAGD	MFFJIV	MWVLW		BM	MWWK		MUEEF
Landesuntersuchungsamt		Landesamt für Geologie und Bergbau	Landesamt für Mess- und Eichwesen	Pädagogisches Landesinstitut	Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz	Landesarchivverwaltung	Landesuntersuchungsamt
Landesamt für Umwelt		Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion	Landesuntersuchungsamt	Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion	Landesbibliothekszentrum	Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion	Landesamt für Umwelt
Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion							
2 Struktur- und Genehmigungsdirektionen		2 Struktur- und Genehmigungsdirektionen		25 Staatliche Studienseminare für Lehrämter an Schulen			2 Struktur- und Genehmigungsdirektionen
Landesamt für Soziales, Jugend und Versorgung	Landesamt für Soziales, Jugend und Versorgung			Landesamt für Soziales, Jugend und Versorgung			Zentralstelle der Forstverwaltung
	Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion						Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion
Landesschule für Blinde und Sehbehinderte		6 Dienstleistungszentren Ländlicher Raum		Schulen			45 Forstämter
2 Landes-schulen für Gehörlose und Schwerhörige							Nationalparkamt Hunsrück-Hochwald
		Landesbetrieb Mobilität	Betrieb Landeseigene Anlagen an Wasserstraßen		Landesbetrieb Staatsorchester Rheinische Philharmonie	Landesbetrieb Philharmonisches Staatsorchester Mainz	Landesbetrieb Landesforsten Rheinland-Pfalz*

* Der Landesbetrieb umfasst die Abteilung Forsten des MUEEF, die Zentralstelle der Forstverwaltung und die Forstämter. Die Leitung des Landesbetriebs obliegt der Abteilungsleitung Forsten des MUEEF. Oberste Dienst- und Fachaufsicht obliegt dem MUEEF.

Quelle: Ministerium des Innern und für Sport: Struktur der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz, eigene Darstellung (01.10.2017)
 Zugriff: https://mdi.rlp.de/fileadmin/isim/Unser_Haus/Dokumente/Organisation/Struktur_der_Landesverwaltung.pdf, [24.09.2020]
 Stand: 1. Oktober 2017



Handlungsfeld Liegenschaften Gebäude – Strom – Wärme

Das Ziel, bis 2030 eine klimaneutrale Landesverwaltung zu erreichen, wird maßgeblich durch die Festlegung ambitionierter Bau- und Sanierungsstandards, eine nachhaltige Liegenschaftsbewirtschaftung und die weiteren Maßnahmenschritte im Bereich der Landesliegenschaften bestimmt. Stand 2017 umfasst die Landesverwaltung laut Energiebericht 2019 des Landesbetriebs Liegenschafts- und Baubetreuung (LBB) 512 Wirtschaftseinheiten mit circa 1.600 Gebäuden mit einer Nettogrundfläche (NGF) von insgesamt circa 2,7 Mio. m². Dabei kann eine Liegenschaft aus einem oder einer Vielzahl von Gebäuden bestehen. Zusätzlich berücksichtigt werden die rheinland-pfälzischen Hochschulen, die 2007 in das wirtschaftliche Eigentum des LBB übergegangen sind. Die Summe der Emissionen für Heizung, Warmwasser und Strom aller Liegenschaften insgesamt beliefen sich für das Jahr 2017 auf etwa 203.000 Tonnen CO_{2Äq}. Unberücksichtigt bleiben angemietete Immobilien und Immobilien, die nicht vom LBB verwaltet werden. Um Klimaneutralität in diesem Handlungsfeld zu erreichen, ist die komplette Umstellung der Versorgung mit Strom und Wärme aus erneuerbaren Quellen notwendig (siehe Kapitel 7.2.3, Ministerratsbeschluss *Klimaschutzmaßnahmen in Landesliegenschaften*).



Handlungsfeld Mobilität

Neben den Liegenschaften ist der Bereich Mobilität das Handlungsfeld mit den höchsten Emissionen. Hier bestehen noch große Heraus-

forderungen für die Erreichung der Zielvorgabe Klimaneutralität. Neben der Umstellung des Fuhrparks auf elektrische Dienstwagen (Laden mit solarem Eigenstrom oder Ökostrom) betrifft dies den Umstieg zur dienstlichen Nutzung auf den ÖPNV. Untersucht wurde im Pilotprojekt *Klimaneutrale Landesverwaltung 2030* ausschließlich das dienstlich veranlasste Mobilitätsverhalten ohne Berücksichtigung der Arbeitswege der Mitarbeitenden. Dieser methodische Ansatz entspricht den definierten Systemgrenzen zur Treibhausgasbilanzierung der gesamten Landesverwaltung.



Handlungsfeld Beschaffung und IT

Das Handlungsfeld ist dadurch geprägt, dass Beschaffungsprozesse selbst (beispielsweise für Büromaterial, Geräte, Fahrzeuge etc.) einen geringen CO_{2Äq}-Abdruck haben (reiner Beschaffungsvorgang im Sinne von Büroarbeit), ihre Auswirkungen jedoch erheblich sein können. Der Stromverbrauch von Bürogeräten wird den Liegenschaften zugerechnet. Im Fall von Fahrzeugen, beispielsweise, werden bei der Beschaffung und Auswahl der Motorisierung schon die Emissionen der Folgejahre maßgeblich mitbestimmt.



Handlungsfeld Nutzerverhalten

Der „Faktor Mensch“ ist oft das Kernelement aller Bemühungen und Maßnahmen im Klimaschutz. Die Mitarbeitenden der Landesverwaltung üben in ihrem beruflichen Kontext diverse Tätigkeiten aus, die mittelbar oder unmittelbar Einfluss auf

die Treibhausgasbilanz ihrer Dienststelle haben. Dies ist beispielsweise die Nutzung der IT-Infrastruktur, der Umgang mit der Beleuchtung und den Heizungsthermostaten oder die Nutzung von Dienstfahrzeugen. Dabei hat jeder Einzelne die Möglichkeit, selbst Einfluss zu nehmen und durch einen sparsamen Umgang mit Ressourcen sowie Arbeitsmitteln zur Zielerreichung beizutragen. Dabei kommt es nicht immer auf Verzicht oder Einschränkungen an, sondern hauptsächlich auf Bewusstseinsbildung. Hierdurch ergeben sich Einsparpotenziale, die oftmals unter geringem Aufwand genutzt werden können.



Handlungsfeld Ernährung

Der Themenkomplex der Ernährung ist ein grundlegender Aspekt bei der Betrachtung von Klimaeffekten. Laut Bundesumweltministerium erzeugt jeder beziehungsweise jede Deutsche im Bundesschnitt etwa 1,75 Tonnen CO₂Aq pro Jahr allein durch die Ernährung.⁹⁴ Laut Statista verursacht jeder Deutsche derzeit durchschnittlich 7,9 Tonnen CO₂-Emissionen jährlich (Stand: 2019)⁹⁵, davon entsprechend gut 20 Prozent allein durch die Ernährung. Das sind etwa 20 Prozent des gesamten ökologischen Fußabdrucks. Im Sinne einer klimaneutralen Landesverwaltung bezieht sich das Thema Ernährung hauptsächlich auf die Verpflegung der Mitarbeiterschaft in Kantinen und Mensen, sofern in der Dienststelle vorhanden.

94 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Konsum und Ernährung, (2020)
Zugriff: <https://www.bmu.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen-tourismus/produkte-und-konsum/produktbereiche/konsum-und-ernaehrung/> [24.09.2020]

95 Statista GmbH: Entwicklung der Pro-Kopf-CO₂-Emissionen in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2019 (04/2020)
Zugriff: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/153528/umfrage/co2-ausstoss-je-einwohner-in-deutschland-seit-1990> [24.09.2020]

Hierbei kommt es sowohl auf die Zubereitung der Speisen, Menüplanung, die Herkunft der Zutaten als auch auf die technische Ausstattung der Küche an. Ein Bestandteil ist aber auch die individuelle Verpflegung, die von Mitarbeitenden mitgebracht wird, z. B. mit Blick auf Verpackungsmaterialien. In beiden Bereichen existieren Potenziale, insbesondere für die Verbesserung der eigenen Gesundheit. Hier bestehen Synergien zum Handlungsfeld Nutzerverhalten und zum betrieblichen Gesundheitswesen.



Handlungsfeld Wasser und Abwasser

Die Qualität des Wassers und dessen Verfügbarkeit erfordern viel Energie im Strombereich bei der Förderung, Aufbereitung und Bereitstellung. Ziel muss es im Sinne der Klimaneutralität sein, diesen komplett aus erneuerbaren Quellen zu beziehen. Wassereinsparstechniken (beispielsweise sparsame Armaturen an Waschbecken und Toiletten) sind Stand der Technik und wirtschaftlich zu beschaffen.

Neben dem realen Wasserverbrauch, der auf der Wasseruhr ablesbar ist, sollte aber auch der virtuelle Wasserverbrauch für die Herstellung von Gütern und Nahrungsmitteln in den Blick genommen werden. Dieser ganzheitliche Betrachtungsansatz verbindet speziell die Handlungsfelder Beschaffung sowie Ernährung mit dem Thema Wasser und bietet Spielraum für Verhaltensänderungen der Nutzer.

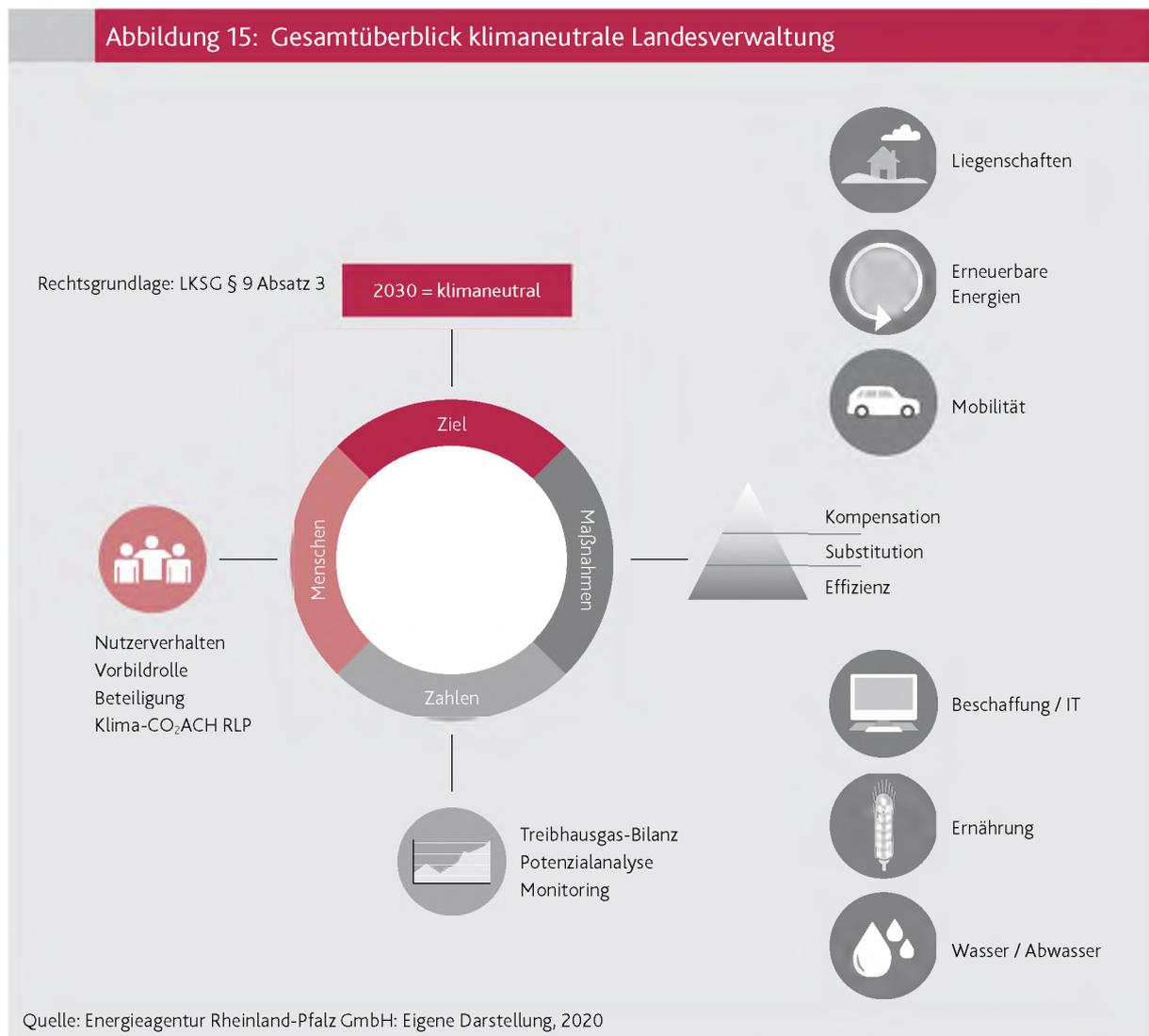
7.1.3 Aufgabenstellung

Aus dem gesetzlichen Auftrag im Landesklimateilgesetz und den definierten Systemgrenzen ergibt sich die konkrete Aufgabenstellung bis 2030. Unter Einbeziehung der Mitarbeiterschaft der Landesverwaltung soll die Klimaneutralität in allen Handlungsfeldern bis zum Jahr 2030 erreicht werden, um der Vorbildrolle der Landesregierung gerecht zu werden. Hierbei sollen die Einsparpotenziale sowie regenerative Potenziale bilanziell erfasst und die Maßnahmen durch ein kontinuierliches Monitoring möglichst effizient umgesetzt und fortlaufend an aktuelle Trends und Rahmenbedingungen angepasst werden. Der Fokus liegt dabei auf Effizienz und Substitu-

tion; Kompensation ist das letzte Mittel in der Schlussphase. Diese Prämissen sind in Abbildung 15 als Gesamtüberblick dargestellt.

Hiermit soll deutlich werden, dass eine klimaneutrale Landesverwaltung nur durch interdisziplinäre Maßnahmen in allen Ressorts erreicht werden kann. Grundlagen müssen ein zahlenbasiertes Monitoring und eine klare Verteilung von Zuständigkeiten und Aufgaben sein. Des Weiteren ist die Kommunikation von Entscheidungen, Regeln und Umsetzungen innerhalb der Belegschaft sowie nach außen eine der tragenden Säulen des Vorhabens.

Abbildung 15: Gesamtüberblick klimaneutrale Landesverwaltung



7.1.4 Vorgehensweise

Bereits im Jahr 2015, unmittelbar nach Verabschiedung des Landesklimaschutzgesetzes, wurde der Prozess zur Umsetzung einer klimaneutralen Landesverwaltung im Klimaschutzkonzept des Landes Rheinland-Pfalz konkretisiert und die Vorgehensweise bis 2030 grob skizziert. Demnach sollte im ersten Schritt ein Pilotvorhaben durchgeführt werden, welches die Möglichkeiten zur Erreichung der Klimaneutralität in ausgewählten Dienststellen untersucht und Erfahrungen für die landesweite Umsetzung sammelt. Anschließend sollte die Umsetzung anhand des Leitfadens

stufenweise in den obersten, oberen und unteren Landesbehörden ausgerollt werden, beginnend mit dem Umweltressort.

Mit der organisatorischen und fachlichen Koordination des Pilotvorhabens wurde die Energieagentur Rheinland-Pfalz beauftragt. Das Pilotprojekt wird im Kapitel 7.2.2. kurz vorgestellt. Zentrale Anmerkungen und Empfehlungen der Energieagentur Rheinland-Pfalz werden in den weiteren Ausführungen zusammengefasst dargestellt.

7.2 STATUS QUO ANHAND KONKRETER BEISPIELE

7.2.1 Stand der Treibhausgasbilanzierung

Liegenschaften

Die Landesliegenschaften⁹⁶ erzeugen einen Großteil der Gesamtemissionen der Landesverwaltung. Im Kontext der klimaneutralen Landesverwaltung kennzeichnet der Begriff zusammenfassend die Bündelung der Energieverbräuche und Emissionen aus der Bereitstellung von Strom, Wärme und Kälte beziehungsweise die Gutschriften für die Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen.

An zentraler Stelle ermittelt der LBB die Emissionen für die Verwaltungsgebäude im Eigentum, seit 2007 auch für die Hochschulen, und bildet

⁹⁶ Als Liegenschaft wird eine organisatorische Einheit bezeichnet, die aus einem oder mehreren Gebäuden bestehen kann.

damit den Großteil der Emissionen aus Strom- und Wärmeverbräuchen sowie Gutschriften aus eigener Erzeugung ab. Im LBB Energiebericht 2019⁹⁷ werden diese auf insgesamt 203.134 Tonnen CO₂Aq im Jahr 2017 (Liegenschaften: 93.906 Tonnen CO₂Aq; Hochschulen: 109.228 Tonnen CO₂Aq) beziffert. Seit 2002 sind die Werte leicht gesunken, im Bereich der Hochschulen seit 2007 in etwa konstant geblieben. Die Verringerung der Gesamtemissionen seit 2012 basiert hauptsächlich auf Einsparungen des Wärmeverbrauches beziehungsweise dem Austausch fossiler Heizsys-

⁹⁷ Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung: Energiebericht 2019 (2020). Zugriff: https://lbb.rlp.de/fileadmin/LBB/2_allgemeines_Bildmaterial_und_Medien/LBB-Energiebericht_2019_Auflage1.1.pdf [24.09.2020]

teme gegen Anlagen auf der Basis Erneuerbarer Energien. Die Entwicklung der Verbrauchswerte, aufgeteilt in Strom und Wärme inkl. der unterschiedlichen Energieträger und Erzeugungswerte, sind folgender Übersicht aus dem Energiebericht des LBB zu entnehmen.

Die jährlichen Anpassungen des Emissionsfaktors für Strom durch den steigenden regenerativen Anteil bleiben dabei unberücksichtigt, ebenso die Einsparungen durch den Bezug von Ökostrom. Dies ist zurückzuführen auf LBB-interne Bewertungs- und Steuerungsprozesse zur Darstellung von Jahresentwicklungen und deren Vergleichbarkeit. Weitere Kennwerte, beispielsweise flächenbezogene Angaben, sind dem Energiebericht 2019 des LBB zu entnehmen.

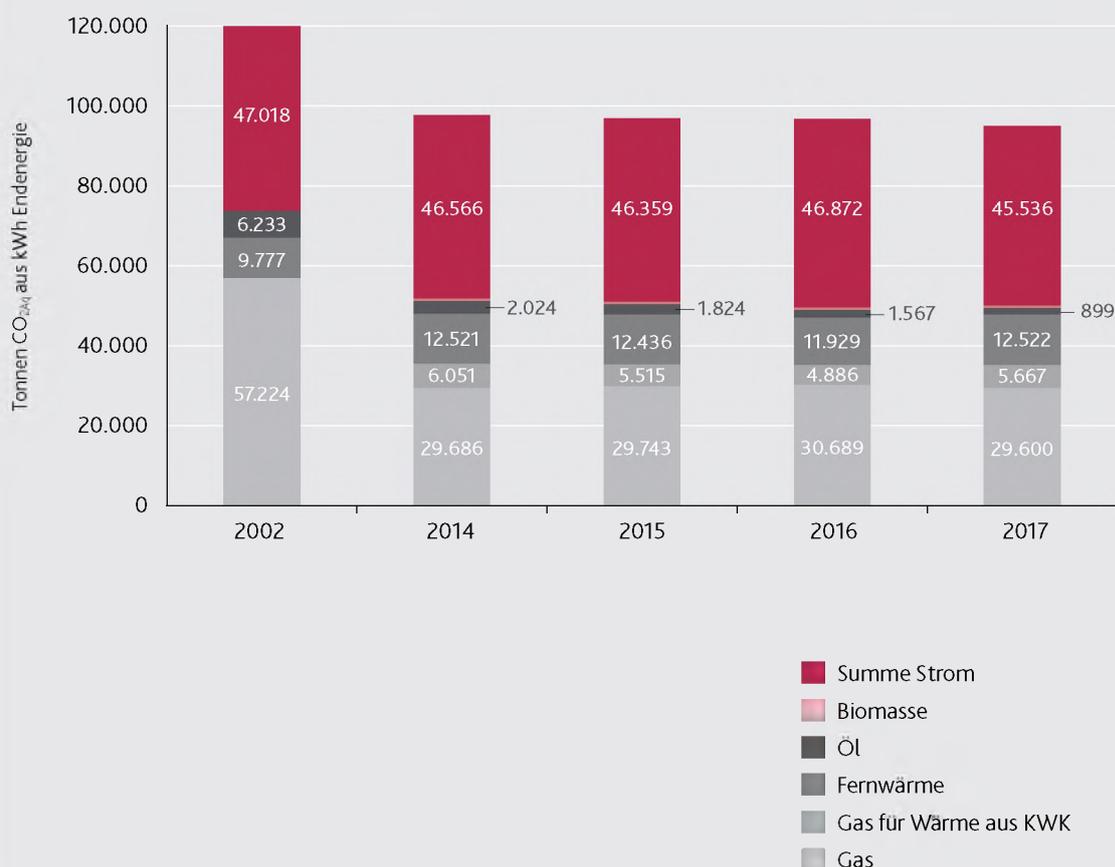
 Tabelle 3: Emissionen im CO₂-Äquivalent der LBB-Liegenschaften ohne Hochschulen

	Verbräuche klimabereinigt					CO ₂ Äq	Emission					Veränderung zu 2002
	2002	2014	2015	2016	2017		2002	2014	2015	2016	2017	
	Mio. kWh					g/kWh	tCO ₂					
Gas	229,89	119,22	119,45	123,05	118,88	249	57.244	29.686	29.743	30.639	29.600	- 48,3 %
Gas für Wärme aus KWK	0,40	24,30	22,15	19,62	22,76	249	100	6.051	5.515	4.886	5.667	5575,8 %
Fernwärme	45,05	57,70	57,31	54,97	57,70	217	9.777	12.521	12.436	11.929	12.522	28,1 %
Öl	20,57	6,68	6,02	5,17	2,97	303	6.233	2.024	1.824	1.567	899	- 85,6 %
Biomasse	0,18	15,44	16,10	13,22	12,85	42	8	648	676	555	540	7078,0 %
Heizstrom	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	647	63	58	58	68	67	6,0 %
Summe Heizung							73.424	50.988	50.253	49.644	49.294	- 32,9 %
flächenspezifische CO ₂ -Emissionen (kg/m ² NGF)							43,8	30,7	30,4	30,0	29,7	- 32,1 %
Strom Netzbezug	72,60	68,94	68,62	68,18	66,12	647	46.971	44.604	44.397	44.115	42.779	- 8,9 %
Strom aus KWK	0,19	7,78	7,88	9,57	11,07	249	48	1.962	1.962	2.757	2.757	5697,3 %
Summe Strom							47.018	46.566	46.359	46.872	45.536	- 3,2 %
flächenspezifische CO ₂ -Emissionen (kg/m ² NGF)							28,0	28,0	28,0	28,4	27,4	- 2,1 %
Summe Heizung + Strom							120.443	97.554	96.612	96.516	94.830	- 21,3 %
flächenspezifische CO ₂ -Emissionen (kg/m ² NGF)							71,8	58,7	58,4	58,4	57,1	- 20,4 %
Gutschrift Photovoltaik												
erzeugter Strom		2,01	2,10	2,15	2,24	- 413	0	- 830	- 867	- 887	- 925	
Summe Heizung + Strom + Gutschrift Photovoltaik							120.443	96.724	95.745	95.629	93.906	- 22,0 %
flächenspezifische CO ₂ -Emissionen (kg/m ² NGF)							71,8	58,2	57,9	57,5	56,8	- 20,9 %

Quelle: Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung: Energiebericht 2019 (2020)

Zugriff: https://lbb.rlp.de/fileadmin/LBB/2_allgemeines_Bildmaterial_und_Medien/LBB-Energiebericht_2019_Auflage1.1.pdf [24.09.2020]

Abbildung 16: Entwicklung der Emissionen der LBB-Liegenschaften ohne Hochschulen



Quelle: Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung: Energiebericht 2019 (2020), Seite 16
 Zugriff: https://lbb.rlp.de/fileadmin/LBB/2_allgemeines_Bildmaterial_und_Medien/LBB-Energiebericht_2019_Auflage1.1.pdf [24.09.2020]

Umgang mit dem Thema Ökostrom

Das Thema Bilanzierung, Monitoring und Zielerreichung ist sehr eng verbunden mit dem Thema Ökostrom, mit dessen Bezug, mit der Eigenstromerzeugung in Landesliegenschaften und der bilanziellen Auswertung. Das Land Rheinland-Pfalz geht sehr vorbildlich und transparent mit diesem strittigen Thema um. Die landeseigenen Liegenschaften beziehen größtenteils Ökostrom. Zudem wird durch den Ministerratsbeschluss „Klima-

schutzmaßnahmen in Landesliegenschaften“ der Ausbau der solaren Eigenstromversorgung planvoll vorangetrieben. Neben der Eigenstromversorgung der Gebäude sollen zusätzlich die E-Ladestationen bevorzugt durch Strom aus Erneuerbare-Energien-Anlagen versorgt werden, so der Beschluss des Ministerrates vom 10.09.2019 zur Umsetzung der Leitlinie Elektromobilität.⁹⁸

⁹⁸ Ministerrat Rheinland-Pfalz: Beschluss des Ministerrates vom 10.09.2019 zur Einführung der „Leitlinie für die Elektromobilität in der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz“

Tabelle 4: Entwicklung der Eigenstromerzeugung von 2003 bis 2017

Stromertrag Photovoltaik MWh/a														
2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
39	54	624	1.261	1.464	1.564	1.749	2.364	2.775	2.857	2.895	2.973	3.088	3.163	3.414

Quelle: Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung: Energiebericht 2019 (2020)
 Zugriff: https://lbb.rlp.de/fileadmin/LBB/2_allgemeines_Bildmaterial_und_Medien/LBB-Energiebericht_2019_Auflage1.1.pdf [24.09.2020]

In Tabelle 4 wird die steigende Eigenstromerzeugung durch Photovoltaikanlagen auf Landesliegenschaften ab dem Jahr 2003 bis 2017 dargestellt.

Mit der Stromausschreibung des Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung (LBB) für die Lieferjahre 2019, 2020 und 2021 wurde, laut LBB-Energiebericht 2019, Ökostrom für etwa 1.500 Lieferstellen in einer Gesamtmenge von circa 115 GWh pro Jahr ausgeschrieben.⁹⁹ Die jährliche Einsparung im CO₂-Äquivalent durch den Bezug von Ökostrom beträgt nach Angaben der Stromversorger etwa 54.000 Tonnen (Strommix 2017 Deutschland = 468 Gramm pro Kilowattstunde CO₂).

Dienstreisen

Für den Themenkomplex der Dienstreisen liegen derzeit keine gesammelten Daten für alle Verkehrsmittel vor. Alle Dienstreisen mit der Bahn werden bereits klimaneutral gestellt durch einen Vertrag mit der DB (Ökostrom beziehungsweise Kompensation). Für Flugreisen und Dienstfahrzeuge wird die Startbilanz eine Abschätzung liefern. Die Dienstreisekilometer mit Pkw werden auf Landesebene nicht zentral erfasst. Teilweise können Daten auf Ebene der Ressorts ausgewertet werden, teilweise liegen die Daten nur in Bündelungsbehörden oder einzelnen Dienststellen vor. Hier besteht Handlungsbedarf im Hinblick

⁹⁹ Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung: Energiebericht 2019 (2020). Zugriff: https://lbb.rlp.de/fileadmin/LBB/2_allgemeines_Bildmaterial_und_Medien/LBB-Energiebericht_2019_Auflage1.1.pdf [24.09.2020]

auf eine Gesamtbilanz für die Landesverwaltung (siehe hierzu den Abschnitt „Treibhausgasbilanz für die gesamte Landesverwaltung“).

Sonstige Handlungsfelder

Im Rahmen der THG-Bilanzierung werden bislang nur die Handlungsfelder Liegenschaften und Verkehr quantitativ erfasst, da hier die Emissionen direkt abgeleitet werden können (Scope 1 und 2). Die Empfehlung für die übrigen Handlungsfelder sieht derzeit keine quantitative Erfassung der Emissionen vor, da hier ausschließlich Scope-3-Emissionen ermittelt werden. Emissionen aus Scope 1 und 2 in den übrigen Handlungsfeldern, beispielsweise der Stromverbrauch in Mensen und Kantinen im Handlungsfeld Ernährung, werden bereits über die Erfassung im Handlungsfeld Liegenschaften abgedeckt. Perspektivisch sollten Scope-3-Emissionen aber in die Betrachtung einfließen.

Treibhausgasbilanz für die gesamte Landesverwaltung

Ein Schritt zur systematischen Umsetzung der klimaneutralen Landesverwaltung ist die Aufstellung einer Startbilanz für alle Landesbehörden. Diese stellt, im Rahmen der oben beschriebenen Systemgrenzen, die Ausgangssituation für den Abgleich mit zukünftigen Entwicklungen und der Zielerreichung dar. Sie erfolgt als „Top-Down-Ansatz“. Dadurch ist zwar eine Zuordnung von Emissionsminderungen einzelner Klimaschutzmaßnahmen grundsätzlich nicht möglich. Als übergeordnetes Steuerungselement bietet sie jedoch, gerade

in Verbindung mit Prognoseberechnungen, ein wichtiges Instrument, beispielsweise für die Aufstellung der Landeshaushaltsplanungen. Die Gesamtbilanz wird aktuell zentral durch das Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten erarbeitet. Die Ergebnisse der Startbilanz lagen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Konzeptes noch nicht vor.

Parallel dazu empfiehlt die Energieagentur Rheinland-Pfalz die Betrachtung von Maßnahmenbündeln auf der Ebene einzelner Dienststellen, bis hin

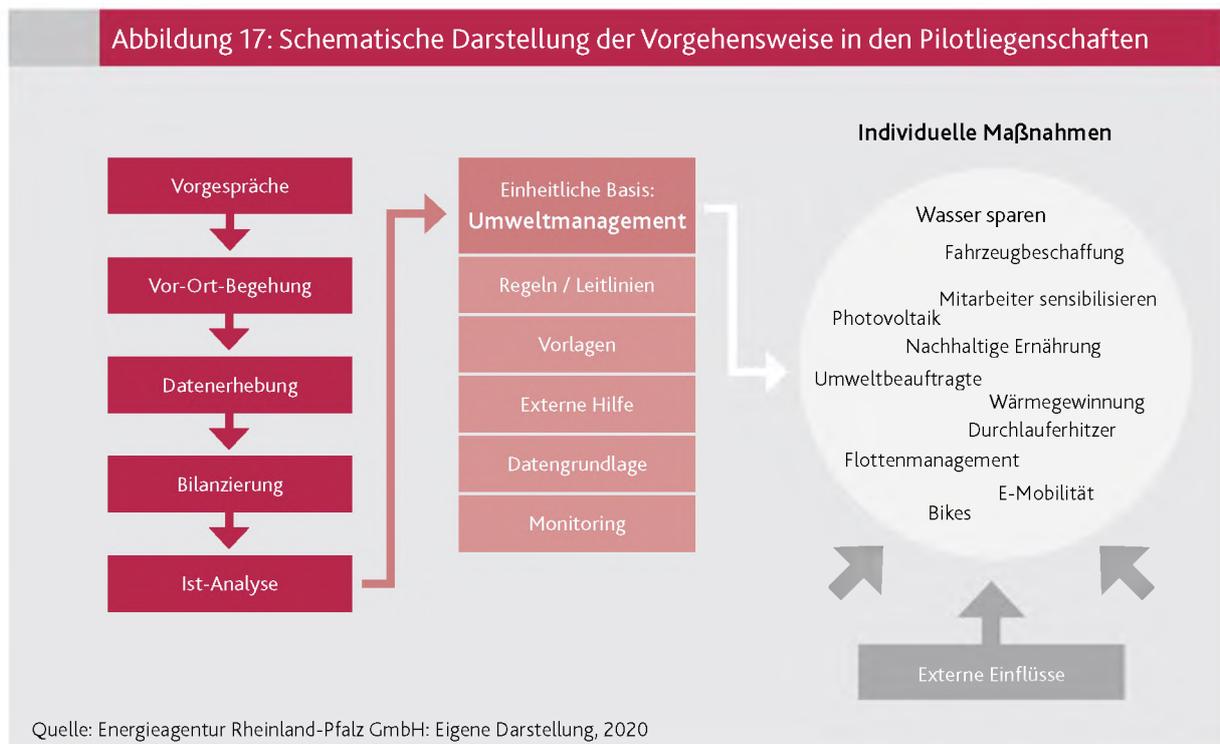
zu einzelnen Landesliegenschaften. Dieser sogenannte „Bottom-up-Ansatz“ geht einher mit einem Maßnahmenmonitoring, welches im Landesklimatechutzgesetz in § 7 Monitoring definiert wird. Es betrifft die Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes und die zur Erreichung der klimaneutralen Landesverwaltung. Detailliertere Informationen zum Thema Monitoring finden sich im Kapitel 6 (Stand des landesweiten Emissions- und Massnahmenmonitorings). Die Energieagentur empfiehlt daher die Konzeptionierung und Umsetzung von Treibhausgasbilanzen auf Ebene einzelner Dienststellen.

7.2.2 Pilotvorhaben „Klimaneutrale Landesverwaltung 2030“

Bereits im Landesklimatechutzkonzept aus dem Jahr 2015 wurde die Umsetzung eines Pilotvorhabens thematisiert, welches die Möglichkeiten zur Erreichung der Klimaneutralität in ausgewählten Dienststellen untersucht, um Erfahrungen für die landesweite Umsetzung zu sammeln. Die Laufzeit des Pilotvorhabens wurde für die Jahre 2017 bis 2020 festgelegt, die Energieagentur Rheinland-Pfalz mit der Umsetzung

beauftragt. Zielsetzung war die Erarbeitung eines Leitfadens sowie die Einführung beziehungsweise beispielhafte Umsetzung von Maßnahmen zur Klimaneutralität in den teilnehmenden Dienststellen. Neben dem Umweltministerium selbst waren dies drei nachgeordnete Dienststellen des Landesbetriebs Landesforsten Rheinland-Pfalz in Trier, Hinterweidenthal und im Soonwald (Walderlebniszentrum).

Abbildung 17: Schematische Darstellung der Vorgehensweise in den Pilotliegenschaften



Quelle: Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Darstellung, 2020

Abbildung 17 zeigt schematisch die Vorgehensweise von der Grundlagenermittlung bis hin zur Entwicklung von Maßnahmenumsetzungen.

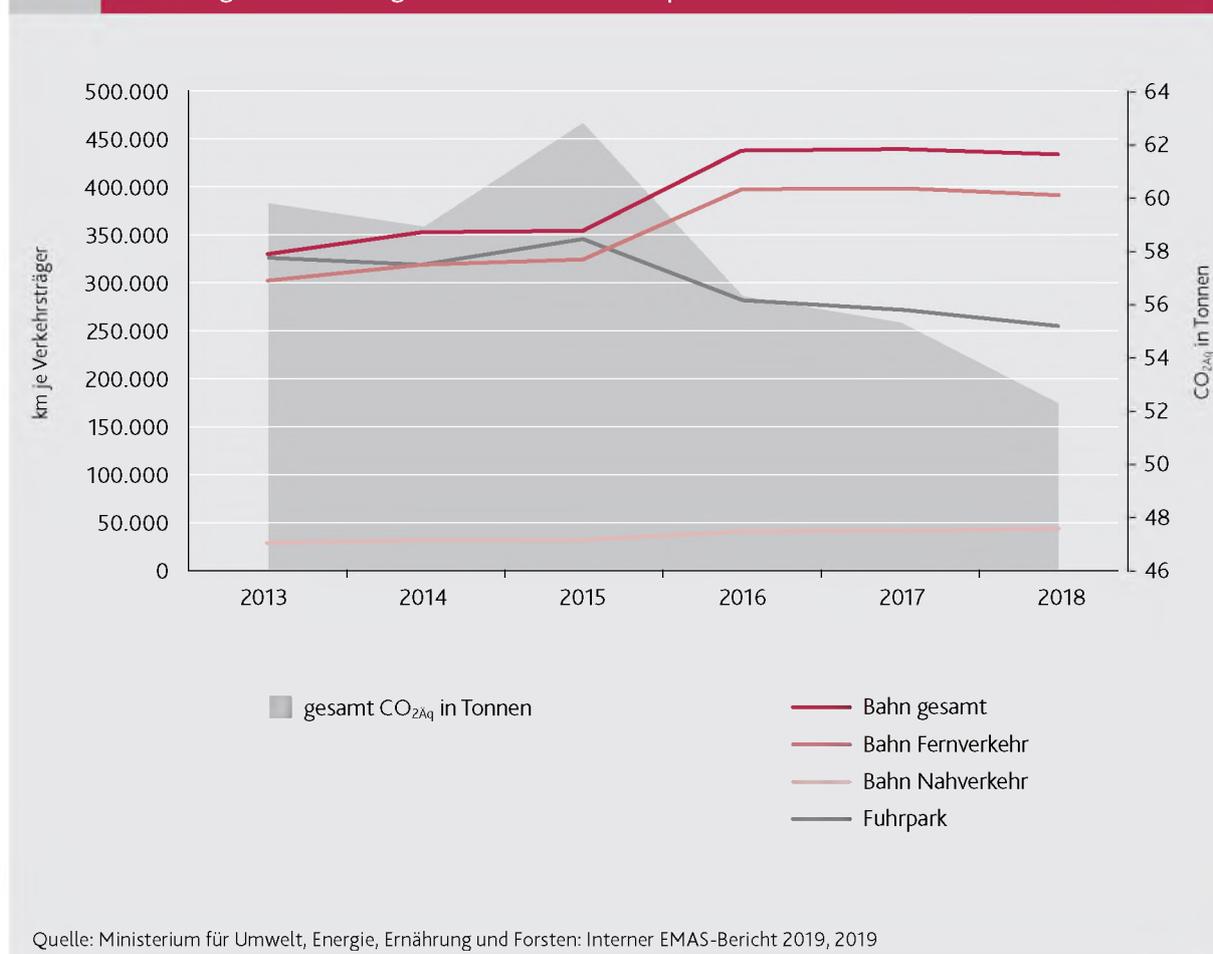
Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass – neben den zentral gesteuerten Handlungsbereichen (wie Umweltmanagement, Bilanzierung etc.) – ein großes Maß an Engagement in den Ressorts/Behörden zu leisten ist, um die Ziele 2030 zu erreichen. Hierzu bedarf es geeigneter Rahmenbedingungen, der fachlichen Unterstützung und geeigneter Instrumente. Die Erfahrungen aus der Pilotphase zeigen, dass ein Umweltmanagementsystem nach ISO Norm 14001 geeignet ist, standardisierte und übertragbare Vorgehensweisen zu etablieren. Entscheidend ist die Schaffung einer zentralen Anlaufstelle, die Landesbehörden beim

Aufbau und der Etablierung von Routinen unterstützt. Im Folgenden wird ein Praxisbeispiel aus dem Pilotvorhaben beschrieben, das den Nutzen eines Umweltmanagementsystems zeigt.

**Beispiel aus dem Pilotprojekt:
Erfassung der Dienstreisen im Rahmen des
Umweltmanagements**

Die Datenverfügbarkeit aus dem Umweltmanagementsystem am Beispiel des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (MUEEF) ermöglichte es, wesentliche Fragen im Bereich Mobilität ohne besonderen zusätzlichen Aufwand auszuwerten. Dies spricht dafür, ein Umweltmanagement in möglichst vielen Dienststellen des

Abbildung 18: Verteilung der Mobilität am Beispiel des MUEEF Rheinland-Pfalz



Landes einzuführen, welches auch die dienstliche Mobilität erfassen sollte. Hierdurch ist es möglich, Dienstreisen nicht nur finanziell, sondern auch ökologisch möglichst umfassend auszuwerten. Dabei könnte auf bestehende Datenerfassungssysteme der Dienstreiseerfassung und der Fuhrparkverwaltung aufgebaut werden, was den zusätzlichen Aufwand geringhält. Derzeit wird eine Fahrzeugdatenbank für den Geschäftsbereich des MUEEF aufgebaut. Eine Erweiterung des Datenmodells ist zu prüfen.

Die Auswertung der gefahrenen Kilometer je Verkehrsträger aus obiger Abbildung zeigt einen erfreulichen Trend hin zu mehr Bahnfahrten und weniger Pkw-Fahrten. Dies hat durch den Vertrag mit der Deutschen Bahn für klimaneutrale Reisen Auswirkungen auf die Treibhausgasbilanz der Landesverwaltung. Es gilt, diesen Ansatz weiterzuführen und durch Vorgaben für Dienstreisen zu verstärken (siehe Informationen im Handlungsfeld Mobilität ff.). Datenlücken bestehen für den untersuchten Zeitraum insbesondere bei Flugreisen und Dienstreisen mit privaten Pkw. Nicht erfasst wurden die Flugkilometer sowie der genaue Verbrauch und die Art des verwendeten Treibstoffes bei dienstlich genutzten privaten Pkw (gemäß § 6 Landesreisekostengesetz). Hierfür gibt es derzeit keine haushaltsrechtlichen Vorschriften. Die Daten sollen in der Startbilanz der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz erstmals abgeschätzt werden und stehen nachfolgend für Maßnahmen zur Verfügung. Die Ergebnisse der Teilauswertungen im Pilotvorhaben weisen darauf hin, dass Dienstreisen mit privatem Pkw einen nicht unerheblichen Teil aller Pkw-Dienstreisen ausmachen.

Handlungsleitfaden klimaneutrale Landesverwaltung 2030

Die Erkenntnisse der Pilotphase werden in dem Leitfaden zur Erreichung der klimaneutralen Landesverwaltung für Rheinland-Pfalz zusammengefasst. Im Kern befasst sich dieser mit sieben tragenden Säulen, die als Grundstruktur wichtig sind, um das Ziel bis 2030 zu erreichen. Im Folgenden werden die sieben Schritte zu einer klimaneutralen Landesverwaltung für Rheinland-Pfalz genannt. Sie bilden das Gerüst, ersetzen jedoch nicht die individuelle Betrachtung in den einzelnen Ressorts und nachgeordneten Behörden. Diese können sich jedoch an der Richtschnur orientieren und die eigene Planung damit konkretisieren beziehungsweise anstoßen. Detailliertere Informationen finden sich im Leitfaden selbst.

- Schritt 1 Strukturen aufbauen und Rahmen festlegen
- Schritt 2 Ermittlung der Ausgangslage
- Schritt 3 Zieldefinition und Potenziale zur Zielerreichung
- Schritt 4 Umsetzungsfahrplan mit Zwischenzielen
- Schritt 5 Fortlaufende Kommunikation und Mitarbeiterinformation
- Schritt 6 Maßnahmenumsetzung
- Schritt 7 Evaluation und Monitoring

Auch im Kontext der internen und externen Kommunikation wurden im Pilotprojekt Erfahrungen gesammelt. Es zeigt sich, dass speziell die interne Kommunikation und das Einbeziehen der Belegschaft in die Umsetzungsprozesse zu weiterführenden Lösungsansätzen führt.

7.2.3 Ministerratsbeschluss Klimaschutzmaßnahmen in Landesliegenschaften

Die Gebäude des Landes müssen in den Bereichen Energieeffizienz, Klimaschutz und Nachhaltiges Bauen für den gesamten Gebäudebestand vorbildhaft sein und demonstrieren, dass die klimapolitischen Ziele im Einklang mit Kosteneffizienz und Funktionalität bei Baumaßnahmen umgesetzt werden können. Dabei erfolgt die haushaltsmäßige Anerkennung nach dem Grundsatz der Sparsamkeit mit möglichst geringen Mitteln.

Der Ministerrat hat daher am 05.05.2020 beschlossen, für die Liegenschaften des Landes Rheinland-Pfalz die Vorbildfunktion beim Klimaschutz zu verstärken, um das Ziel der klimaneutralen Landesverwaltung 2030 zu erreichen.¹⁰⁰

Die Strategie zur Minderung der CO₂-Emissionen fußt auf acht Handlungsbereichen:

1. Nachhaltiges Flächenmanagement
2. Nachhaltiges Bauen
3. Energieeffizientes Bauen und Sanieren
4. Einsatz von regenerativen Energieträgern und Kraft-Wärme-Kopplung
5. Optimierter Gebäudebetrieb
6. Vertragsmanagement
7. Energiemonitoring, Energiecontrolling und Jahresenergiebericht
8. Optimierung der Sanierungsstrategie für den Liegenschaftsbestand unter verstärkter Berücksichtigung der Energieeffizienz

Die Klimawirksamkeit eines Gebäudes soll zukünftig über den Lebenszyklus und alle damit verbundenen Kosten beurteilt werden. Das berücksichtigt zusätzlich die Gesamtheit der eingesetzten Energie für Errichtung, Betrieb inklusive Instandhaltung sowie Abbruch und Entsorgung. Damit einhergehend, wird auch die „graue Ener-

gie“ für die Herstellung von Baustoffen minimiert und die Bewertungsgrundlage für wirtschaftliche Sanierungskonzepte im Bestand geschaffen.

Für besonders herausragende Landesbaumaßnahmen wurden bislang in der Planung und Ausführung bereits die Grundsätze des Nachhaltigen Bauens berücksichtigt und umgesetzt. Dabei wird anhand des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen des Bundes BNB (<https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungs-system.html>) ein integriertes nachhaltiges und energieeffizientes Gebäudekonzept im Zusammenhang mit lebenszyklusorientierter Planung umgesetzt. Eine Zertifizierung kann abschließend öffentlichkeitswirksam und in geprüfter Qualität zentrale nachhaltige Gebäudeeigenschaften dokumentieren. Bei Neubauten wird das Gütesiegel Gold des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) angestrebt, einschließlich der qualitätsbestätigenden Zertifizierung. Nachhaltiges Bauen ist eine gesamtheitliche Planungsmethodik, die ökologische Faktoren, wirtschaftliche Faktoren, soziokulturelle Faktoren, technische Qualitäten, Prozessqualitäten bilanziert.

Der Einsatz besonders langlebiger, emissionsarmer Bauprodukte beziehungsweise der verstärkte Einsatz nachwachsender Rohstoffe (z. B. Holzwerkstoffe) beziehungsweise gütegesicherter Recycling (RC)-Baustoffe (z. B. RC-Beton) wird gefördert. Für die Nutzer wird ein funktionales, gesundes Arbeitsumfeld geplant und gebaut. Soweit die Nutzung fossiler Brennstoffe nicht zu vermeiden ist, werden die Kosten der CO₂-Bepreisung im wirtschaftlichen Vergleich der Planungsvarianten berücksichtigt. In Anlehnung an das nationale Emissionshandelssystem wird mit 55 Euro pro Tonne CO₂ (CO₂ Kosten für das Jahr 2025) kalkuliert, Kompensationsmaßnahmen gemäß § 9 LKSG werden nicht betrachtet.

¹⁰⁰ Ministerrat Rheinland-Pfalz: Ministerratsbeschluss zu „Klimaschutz in Landesliegenschaften“ vom 05.05.2020 https://tpp.rlp.de/sharepoint/top_03_klimaschutzmaßnahmen-pdf [24.09.2020]

7.2.4 Leitlinie für die Elektromobilität in der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz

Am 10.09.2019 hat der Ministerrat die Leitlinie für die Elektromobilität in der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz des MUEEF beschlossen.¹⁰¹ Die Leitlinie beinhaltet Vorgaben für die Gebäude und Liegenschaften des Landes, Ladepunkte und Ladestationen, Fahrzeuge und die Mitarbeitermobilität.

Bei Neubauten sowie größeren Renovierungsmaßnahmen von Landesliegenschaften ist regelmäßig die für Elektromobilität notwendige Infrastruktur (bei mehr als zehn Stellplätzen mindestens ein Ladepunkt und für jeden fünften Stellplatz eine Leerverrohrung) und hierfür bevorzugt eine solare Eigenstromversorgung vorzusehen.

Bei Bestandsgebäuden sollen die Infrastrukturmaßnahmen im Rahmen der haushaltsrechtlichen Möglichkeiten realisiert werden.

Vor der Beschaffung ist beispielsweise im Rahmen der Bedarfsabschätzung auch eine Untersuchung der Dienstfahrten der jeweiligen Behörde auf die Länge der zurückgelegten Strecken und Häufigkeit der Nutzung durchzuführen. Nach der Dienst-

kraftfahrzeug-Richtlinie (DKfzR) der Landesregierung erfolgt die Festsetzung von zulässigen Abgasgrenzwerten im Einvernehmen mit dem für Klimaschutz zuständigen Ministerium (Nr. 2.5 DKfzR). Mit Schreiben vom 19.05.2015 ist für die ab 2015 anzuschaffenden Dienstkraftfahrzeuge mindestens 100 g/km als Grenzwert für CO_{2Aq} festgelegt.¹⁰² Soweit das im Einzelfall nicht möglich sei, gilt die Vorgabe zumindest für die Fahrzeugflotte des jeweiligen Ministeriums. Hierdurch wird sich die Notwendigkeit einer verstärkten Beschaffung von Elektrofahrzeugen ergeben. Das ressortübergreifende Fahrzeugpooling soll zudem gestärkt werden.

Das MUEEF, das Ministerium der Finanzen und das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (MWVLW) führen befristet bis 31.12.2020 ein Pilotprojekt für das Laden von Strom durch Bedienstete durch. Ziel ist es, die Grundlage für eine landeseinheitliche Regelung im Sinne einer pauschalierten Kostenerstattung zu schaffen.

101 Ministerrat Rheinland-Pfalz: Beschluss des Ministerrates vom 10.09.2019 zur Einführung der „Leitlinie für die Elektromobilität in der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz“

102 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: Schreiben des Referat 71 – Klimaschutz, Klimawandel vom 19.05.2020 an das Ministerium der Finanzen, 2020

7.2.5 Dienstkraftfahrzeug-Richtlinie (DKfzR)

Der Ministerrat hat am 17.12.2019 die neugefasste Verwaltungsvorschrift der Landesregierung und des Ministeriums der Finanzen für die Beschaffung und Nutzung von Dienstkraftfahrzeugen in der Landesverwaltung beschlossen.¹⁰³ Diese beinhaltet nun in Nr. 2 *Grundsätze für die Beschaffung von Dienstkraftfahrzeugen* erstmals Festlegungen zu ökologischen Anforderungen. Demnach sind, soweit es für den geplanten Einsatzzweck möglich ist, geeignete Fahrzeuge mit alternativen Antriebsformen mit geringen THG-Emissionen einzusetzen.

Emissionen werden nach derzeitigem Stand mit dem doppelten Kostensatz in den Zuschlagskriterien eines Vergabeverfahrens berücksichtigt. Die Anforderungen der Dienstkraftfahrzeug-Richtlinie gehen damit über die bundesrechtlichen Mindestvorgaben für EU-weite Vergabeverfahren aus § 68 VgV des Bundes hinaus. Zusätzlich werden diese Vorgaben auch für Vergabeverfahren unterhalb des EU-Schwellenwertes verbindlich festgelegt. Die Landesverwaltung kommt so der Vorbildfunktion der Öffentlichen Hand nach.

103 Ministerrat Rheinland-Pfalz: Beschluss des Ministerrates zur Neufassung der Dienstkraftfahrzeugrichtlinie (DKfzR)(2019) Zugriff: https://tpp.rlp.de/sharepoint/top_08_dienstkraftfahrzeug_richtlinie-pdf2 [24.09.2020]

7.2.6 Ministerratsbeschluss CO₂-Kompensation von dienstlich veranlassten Flugreisen

Der Ministerrat hat am 17.12.2019 die Kompensation dienstlich angeordneter Flugreisen von Landesbeschäftigten beschlossen (Ministerratsbeschluss *CO₂-Kompensation von dienstlich veranlassten Flugreisen* vom 17.12.2019).¹⁰⁴
Zeitpunkt der Kompensation:

- Bei Mitgliedern der Landesregierung sowie bei Staatssekretärinnen und Staatssekretären ab dem 1. Oktober 2019,
- bei Bediensteten der Staatskanzlei und der Ministerien ab dem 1. Januar 2020 und
- bei den Bediensteten der nachgeordneten Dienststellen ab dem 1. März 2020.

¹⁰⁴ Ministerrat Rheinland-Pfalz: Beschluss des Ministerrates zur CO₂-Kompensation von dienstlich veranlassten Flugreisen vom 17.12.2019. Zugriff: https://tpp.rlp.de/sharepoint/top_11_co2_kompensation-pdf2, [24.09.2020]

- Es gilt eine Begründungspflicht für die Notwendigkeit von Flugreisen und die Pflicht zur Einholung von Vergleichsangeboten der Bahn. Im Regelfall ist die Bahnreise dem Flug vorzuziehen (Näheres regelt Anhang 2 des Ministerratsbeschlusses).

Das MUEEF des Landes Rheinland-Pfalz schließt mit der Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz (SNU) eine Vereinbarung zur Verwendung der Ausgleichszahlungen. Diese Vereinbarung beinhaltet Vorgaben zum Nachweis der Kompensation. Das Ministerium der Finanzen wird ab dem Haushalt 2021 die erforderlichen haushaltsrechtlichen Voraussetzungen für die Ausgleichszahlungen an die SNU schaffen sowie die reisekostenrechtlichen Vorschriften entsprechend anpassen.

7.2.7 Best Practice Beispiele

Neubau Landesuntersuchungsamt Koblenz

Das Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz ist mit seinen fünf Standorten in Rheinland-Pfalz der zentrale staatliche Dienstleister im Verbraucherschutz und im Gesundheitsschutz von Mensch und Tier. Zurzeit sind die Organisationseinheiten des Landesuntersuchungsamt (LUA) am Standort Koblenz mit rund 300 Mitarbeitern auf drei Liegenschaften im Stadtgebiet verteilt. Durch den geplanten Neubau werden sie unter einem Dach zusammengeführt. Um den Kriterien der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2016 zu entsprechen, wird der Bedarf an Wärme und Kälte über Gasbrennwertkessel und eine Duale Wärmepumpe mit Abwärmenutzung und Kompressionskältemaschinen gedeckt. Beim Fassadenaufbau wird durch die Mischbauweise von Holztafel-Elementen auf einem Tragwerk aus Beton der klimaneutrale Werkstoff Holz eingesetzt. Zur Reduzierung der Betonmasse werden Hohlkörperdecken geplant.

Vom Bündnis Kreislaufwirtschaft auf dem Bau¹⁰⁵ ist der Bau des Landesuntersuchungsamtes und hier insbesondere die Verwendung von Recycling-Beton als Best-Practice-Beispiel beurteilt worden. Transportbeton ist neben Gipsbaustoffen bislang der einzige Baustoff aus dem Hochbau, für dessen Herstellung auf Rohstoffe aus dem Materialkreislauf/aus der Kreislaufwirtschaft zurückgegriffen werden kann.

Auf den Parkflächen des Neubaus werden in Verbindung mit den Carports PV-Anlagen errichtet. Die Planung und Realisierung der Gesamtmaßnahme wird durch einen Koordinator für Nachhaltiges Bauen begleitet. Angestrebt ist eine Zertifizierung in Silber gemäß dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB). Das Silber-Zertifikat erhalten öffentliche Bauprojekte, die zu mindestens 65 Prozent die umfassenden Anforderungen

¹⁰⁵ <https://kreislaufwirtschaft-bau.rlp.de/de/startseite/>

an ökologische, ökonomische und soziokulturelle beziehungsweise funktionale Qualität erfüllen. Das ist für das hochtechnisierte Gebäude ein ambitioniertes Ziel und ein richtungsweisender Beitrag zum Klimaschutz.

Bibliotheksaufstockung HS Trier

Bei Landesbaumaßnahmen werden Holz und Holzwerkstoffe in vielfältigen Bau- und Konstruktionsweisen bereits eingesetzt. Ein besonders effektiver Einsatz der Stärken der Holzbauweise war bei der Aufstockung der Universitätsbibliothek Trier der Einsatz von vorgefertigten Holzrahmenbauelementen. Die statische Leichtbaulösung auf einem bestehenden Gebäude ermöglicht für die Baumaßnahme eine zeitlich optimierte Bauausführung und damit eine schnelle Übergabe an die Nutzer der Bibliothek.

Holzbau Nationalpark Hunsrück-Hochwald

In einem gemeinsamen Neubauprojekt mit der Hochschule Trier entsteht das Verwaltungsgebäude des Nationalparkamtes am Umwelt-Campus in Birkenfeld in moderner, beispielgebender Holzbauweise. Hohe Anforderungen an die Energieeffizienz und der Einsatz regenerativer Energien für den Gebäudebetrieb sind weitere Aspekte, die dem Ansatz des klimagerechten Bauens Rechnung tragen und zudem die erheblichen Potenziale einer nachhaltigen Bauweise aufzeigen. An diesem Neubau-Beispiel kann der vorbildliche Umgang mit den eigenen begrenzten Ressourcen und einer hohen Bauqualität eindrucksvoll belegt werden.

Neubau Amtsgericht Bitburg

Das Amtsgericht Bitburg ist eines von acht Amtsgerichten im Landgerichtsbezirk Trier. Das bestehende Gebäude soll nun durch einen zeitgemäßen und den anspruchsvollen Zielen der Nachhaltigkeit genügenden Neubau in Innenstadtnähe ersetzt werden. In einem Architektenwettbewerb

waren die Architekten gemäß Planungsaufgabe aufgefordert, eine architektonisch anspruchsvolle Lösung zu entwickeln, die Würde und Tradition mit Moderne und Transparenz auf Grundlage der Nachhaltigkeitsziele vereint. Dabei wurde explizit erwartet, nachwachsende Rohstoffe und insbesondere den Baustoff Holz, größtmögliche Photovoltaik-Flächen und Gründachflächen sowie die Reduktion sommerliche Überhitzung und Wärmeverluste im Winter durch Form und Ausrichtung des Gebäudes in die Wettbewerbslösungen zu integrieren. Das Gebäude soll eine Zertifizierung in der höchsten Qualitätsstufe „Gold“ nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) erreichen. Mit der Einführung der Nachhaltigkeit als Wertungskriterium für den Gesamtentwurf werden noch vor der ersten Planungsskizze die Weichen dafür gestellt, dass der Neubau eine Vorbildfunktion im Rahmen der Klimaziele des Landes einnimmt.

Solarcarports Landesforsten

Im Bereich der Mobilität bestehen bei Landesforsten Rheinland-Pfalz die größten Einsparmöglichkeiten. Deshalb soll die Fahrzeugflotte schrittweise durch E-Fahrzeuge ersetzt werden. Für die Produktion der benötigten Energie werden verstärkt Solaranlagen errichtet. An allen geeigneten Dienststellen mit E-Fahrzeugen sollen Holz-Solarcarports errichtet beziehungsweise vorhandene Dachflächen zur Eigenstromversorgung genutzt werden.

Vor diesem Hintergrund wurde gemeinsam mit dem Holzbaulehrstuhl der Hochschule Trier ein Muster Holz-Solarcarport für den Landesbetrieb entwickelt. Bei der Entwicklung wurden folgende Ziele verfolgt:

1. Der Carport soll die Anforderungen des Betriebs erfüllen (z. B. Nutzung als Trockenarbeitsplatz)
2. Verstärkter Einsatz des Baustoffes Holz.
3. Einsatz von regionalem und zertifiziertem Holz
4. Steigerung der Regionalen Wertschöpfung
5. Innovativen im Holzbau präsentieren
6. Stromerzeugung maximieren



8

KOMMUNALE UMSETZUNG VON MASSNAHMEN- VORSCHLÄGEN



Den Kommunen kommt beim Klimaschutz eine besondere Bedeutung zu. Zum einen entsteht ein großer Teil der Treibhausgasemissionen unterschiedlicher Emittentengruppen (GHD, Industrie, Verkehr, private Haushalte, Öffentliche Hand) genau dort. Zum anderen haben Kommunen mit ihren vielfältigen Funktionen als Vorbild, Planungsträger, Eigentümer, Versorger und öffentliche Auftraggeber weitreichende Handlungsmöglichkeiten, um den Klimaschutz vor Ort voranzubringen. Zwar werden die Rahmenbedingungen für Klima-

schutz auf der Ebene der EU, der Bundesregierung und der Bundesländer geschaffen, jedoch sind vor allem Kreise, Städte und Gemeinden gefordert, auf lokaler und regionaler Ebene Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen. Als rechtlich selbstständige Gebietskörperschaften besitzen Kommunen das Recht auf Selbstverwaltung (nach Art. 28 Grundgesetz (GG) und Art. 49 der Verfassung für Rheinland-Pfalz). Die Frage, ob und wie sich Kommunen im Klimaschutz engagieren, entscheidet folglich jede Kommune eigenverantwortlich.

Die Landesregierung Rheinland-Pfalz unterstützt unter anderem mit diesem Klimaschutzkonzept Kreise, Städte, Verbands- und Ortsgemeinden im Land bei der Initiierung und Umsetzung von Maßnahmen. Im Anschluss wird zunächst die Rolle und Bedeutung der kommunalen Ebene im Klimaschutz beschrieben, um danach darzustellen, wie die Unterstützung durch das Land Rheinland-Pfalz ausgestaltet werden kann.

Da der Finanzierbarkeit bei der Realisierung von kommunalen Vorhaben eine gewichtige Rolle zukommt, wird abschließend ein Fokus auf die aktuellen Fördermöglichkeiten der EU und des Bundes für die Kommunen des Landes Rheinland-Pfalz gelegt. Gerade in Bezug auf aktuelle Fördermöglichkeiten der EU stellt sich insbesondere für kleinere Kommunen oftmals die Frage der Ko-Finanzierung.

8.1 DIE ROLLE UND BEDEUTUNG DER KOMMUNALEN EBENE IM KLIMASCHUTZ

Klimaschutz zählt aktuell zu den freiwilligen Selbstverwaltungsaufgaben von Kommunen. Die Umsetzung von Maßnahmen ist daher immer den finanziellen und somit personellen Restriktionen vor dem Hintergrund oftmals defizitärer Haushalte unterworfen.

Trotz der begrenzten finanziellen Möglichkeiten der Kommunen ist es im Sinne eines ambitionierten Klimaschutzes erforderlich, langfristig wirtschaftliche Investitionen in die energetische Gebäudesanierung und energetische Infrastruktur zu tätigen. Denn bei einer Lebenszykluskostenbetrachtung rechnen sich solche Investitionen, weil sie Energiebezugskosten und CO₂-Bepreisungen einsparen und damit langfristig wirtschaftlich sind. Es liegt in der Verantwortung der Kommunen, die vollständige Finanzierung im Rahmen der dauernden Leistungsfähigkeit sicherzustellen, da nach der Gemeindeordnung des Landes der Haushalt in jedem Haushaltsjahr ausgeglichen sein muss (§ 93 Abs. 4 GemO RP). Zu diesem Zweck kann – den örtlichen Präferenzen entsprechend – auf bisher getätigte Ausgaben mit geringerer Priorität verzichtet werden oder es können Einnahmen generiert werden (beispielsweise durch die Festsetzung von Realsteuerhebesätzen). Entsprechendes gilt im Hinblick auf typische Klimaschutzmaßnahmen, wie die Etablierung eines Klimaschutzmanagements, die Umsetzung von investiven Klimaschutzmaßnahmen oder die Durchführung von Energieberatungen für die Bevölkerung.

Kommunen können selbstständig entscheiden, ob und welche Klimaschutzziele angestrebt werden und mit welchen Maßnahmen sie diese verfolgen möchten. Der kommunale Handlungsspielraum wird hierbei definiert durch:

- den europäischen und bundesdeutschen ordnungsrechtlichen Rahmen,
- bestehende Potenziale für Energieeffizienz und Erneuerbare Energien vor Ort und in der Region und nicht zuletzt
- personelle, zeitliche und finanzielle Ressourcen.

Kommunaler Klimaschutz ist eine Querschnittsaufgabe, die viele verschiedene kommunale Handlungsfelder berührt. Das Deutsche Institut für Urbanistik (difu) benennt in dem Praxisleitfaden „Klimaschutz in Kommunen“ (2018) exemplarisch folgende Handlungsfelder:¹⁰⁶

- Förderung und Nutzung Erneuerbarer Energien und der KWK bei der Strom- und Wärmeversorgung
- Energieeinsparung, Energieeffizienz und kommunales Energiemanagement
- Klimaschonende Verkehrsentwicklung
- Klimaschonende Planung und Entwicklung, nachhaltige Flächennutzung

¹⁰⁶ Deutsches Institut für Urbanistik (difu) (Hrsg.): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3. Aktualisierte und erweiterte Auflage, Berlin (2018). Zugriff: <https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/> [28.09.2020]

- Nachhaltige kommunale Beschaffung
- Effiziente Abfall- und Ressourcenwirtschaft
- Klimaschonende Wasserversorgung und Abwasserbehandlung
- Interkommunale Zusammenarbeit sowie Kooperation mit anderen klimarelevanten Akteurinnen und Akteuren
- Öffentlichkeitsarbeit, Umweltbildung und Beratung
- Klimaschonende Nahrungsmittelproduktion und Ernährung
- Förderung und Umsetzung von Suffizienz

Klimaschutz ist weitaus mehr als die Gesamtheit einzelner Maßnahmen, die von den Gremien beschlossen werden. Es gilt, den Klimaschutz thematisch, personell und organisatorisch in den betreffenden Handlungsfeldern einer Kommune zu verankern. Die Schaffung von Klimaschutzstrukturen, die Institutionalisierung und die Integration des Handlungsfeldes in die Kommunalverwaltung sind wichtige Voraussetzungen für einen zielführenden, umsetzungsorientierten sowie auf die lokalen Bedarfe abgestimmten Klimaschutz.

Insbesondere der Einrichtung von Klimaschutzmanagements kommt eine zentrale Rolle zu. Einerseits hinsichtlich der Koordination und Organisation von kommunalen Klimaschutzaktivitäten, andererseits erfolgt eine personelle Verstärkung des kommunalen Klimaschutzprozesses. Das Klimaschutzmanagement, d. h. die Förderung einer Personalstelle wird im Rahmen der sogenannten Kommunalrichtlinie des Bundes gefördert. In 2015 bestanden in 32 Kommunen in Rheinland-Pfalz geförderte kommunale Klimaschutzmanagements, im Jahr 2019 waren es 49 Klimaschutzmanagerinnen und -manager. Diese Zahlen unterstreichen zum einen die in den letzten Jahren gesteigerte Notwendigkeit, auf kommunaler Ebene im Klimaschutz aktiv zu

werden, zum anderen die Notwendigkeit, den Klimaschutz in der Kommune fachlich, personell und administrativ zu verankern.

Mit der Umsetzung der Maßnahmen ist zudem eine Reihe positiver Effekte in anderen Bereichen kommunalpolitischer Aufgaben verbunden (z. B. im Umwelt- oder Baubereich) sowie im Hinblick auf die Erhöhung der regionalen Wertschöpfung. Struktureffekte und Beiträge zur regionalen Wertschöpfung werden daher in den Maßnahmensteckbriefen zu den Klimaschutzmaßnahmen des Klimaschutzkonzeptes beschrieben.

Bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen kommen Kommunen unterschiedliche Aufgaben und Rollen zu; je nachdem, ob sie selbst entscheidungsbefugt sind oder eher andere Zielgruppen aktivieren möchten, können sie:

- Konzepte initiieren, Projekte unterstützen und Innovation fördern,
- Planungsaufgaben durchführen,
- informieren und Ansprechpartner sein,
- selbst finanzieren, externe Mittel akquirieren oder andere zur Investition motivieren,
- Organisationsaufgaben übernehmen,
- sich weiterbilden und von anderen Kommunen mit guten Beispielen lernen,
- durch eigene Aktivitäten Vorbild sein und zur Nachahmung anregen sowie
- ihre Erfahrungen im Sinne von Coaches beziehungsweise Mentoren an andere Kommunen weitergeben.

Einen aktiven Beitrag des Landes für kleinere und kleine rheinland-pfälzische Kommunen in Bezug auf aktuelle Fördermöglichkeiten der EU stellt eine Unterstützung zur Suche nach Ko-Finanzierungspartnern dar.

8.2 MÖGLICHKEITEN ZUR UNTERSTÜTZUNG DER KOMMUNEN IM KLIMASCHUTZ DURCH DAS LAND

Die Unterstützung der Kommunen erfolgt auf unterschiedliche Art und Weise; so etwa durch die Bereitstellung von Informationen und kommunalen Beratungs- und Vernetzungsangeboten, durch die Entwicklung von Kapazitäten oder durch finanzielle Zuwendungen und Anreize.

Im vorliegenden Klimaschutzkonzept findet sich der Aspekt der Informationsbereitstellung und Kapazitätsentwicklung beispielsweise bei Maßnahme KSK-ÖH-1 *Stärkung der Klimaschutzkompetenzen in Kommunen*. Die Unterstützung und Begleitung beim Aufbau eines strukturierten Klimaschutz- und/oder Energiemanagementsystems und die Bereitstellung entsprechender Informationen oder die Kooperation mit der Erarbeitung örtlicher Hochwasser- und Starkregen-Vorsorgekonzepte erleichtert den Kommunen die Einführung entsprechender Prozesse, sie erspart die Recherchearbeit und individuelle Einarbeitung in das Thema. Darüber hinaus kann der Klimaschutz in Kommunen durch ehrenamtliches Engagement gefördert werden (siehe KSK-ÖH-2 *Pauschale Mittel für ehrenamtliche Klimaschutzpaten*).

Manche Aufgaben werden an zentraler Stelle gebündelt und somit effektiver erledigt beziehungsweise einzelne Kommunen mit begrenzten Kapazitäten werden hierdurch entlastet. Dies ist etwa im Hinblick auf Potenzialanalysen der Fall, die auf Landesebene erstellt und den Kommunen zur Verfügung gestellt werden, wie etwa der *Energieatlas Rheinland-Pfalz*. Eine Maßnahme in diesem Sinne ist auch KSK-SWN-2 *Solarinitiative Rheinland-Pfalz*.

Über finanzielle Förderung und Anreize setzt das Land ferner Impulse für vermehrte Umsetzungen. Über landesweite Förderprogramme werden regionale Spezifika und Bedarfe unterstützt, die über bestehende Förderprogramme auf EU- und Bundesebene nicht (oder nicht ausreichend) adressiert werden. Zudem kann das Land als Mittler bei der Fördermittelakquise unterstützen, wie z. B. in Maßnahme KSK-V-2 *Beschleunigte Etablierung alternativer Antriebe* dargelegt. Auch die landesseitige Aufstockung von Bundesförderprogrammen unterstützt die Entwicklung kommunaler Lösungen. Durch das Förderprogramm *Wärme-wende im Quartier* unterstützt die Landesregierung seit 2017 die Erarbeitung von integrierten Quartierskonzepten zur Quartierssanierung sowie die Kosten bei der Finanzierung eines Sanierungsmanagements (KSK-ÖH-4 *Energetische Quartiers- und Dorfentwicklung*).

Neben der finanziellen Förderung von Projekten können durch Wettbewerbe Anreize gesetzt werden (vgl. Maßnahme KSK-GHD-2 *Auszeichnungen für energetische Vorzeigeprojekte im Gebäudebereich*) beziehungsweise über die Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovationen im Bereich Klimaschutz unterstützt werden, die den Kommunen beziehungsweise der Region zugutekommen.

Auch auf der Landesebene steht im Fokus, Klimaschutz in andere Politik- und Verwaltungsbereiche zu integrieren, um Synergien, wie zum Beispiel mit den örtlichen Hochwasser- und Starkregen-Vorsorgekonzepten, zu nutzen oder Zielkonflikte zu identifizieren sowie sich widersprechende

Maßnahmen und Strategien zu vermeiden. Zielkonflikte treten beispielsweise auf, wenn zwar der Radverkehr über ein landesweites Konzept gefördert werden soll, gleichzeitig aber die Infrastruk-

tur für den motorisierten Verkehr ausgebaut wird oder in der Stadt- und Regionalplanung nicht auf Fahrradfreundlichkeit geachtet wird.

8.2.1 Handlungsmöglichkeiten des Landes auf EU-, Bundes- und kommunaler Ebene

Das Land Rheinland-Pfalz hat neben den originär landesrechtlichen Handlungsmöglichkeiten für den Klimaschutz und die Energiewende zudem weitere Möglichkeiten, um Einfluss auf Klimaschutzaktivitäten auf EU-, Bundes- und kommunaler Ebene zu nehmen. Über den Bundesrat kann das Land Rheinland-Pfalz Einfluss auf die Gesetzgebung zum Klimaschutz auf EU-Ebene ausüben. Der Ausschuss der Regionen ist ein spezielles Organ, innerhalb dessen Vertreterinnen und Vertreter des Landes die EU-Politik beratend mitgestalten können. So werden landespolitische Initiativen auf EU-Ebene unterstützt. Europäische Klimaschutzaktivitäten wiederum werden durch landespolitische Instrumente wie Informations- und Beratungsangebote flankiert.

Des Weiteren können die Länder Gestaltungsspielräume beim Vollzug klimaschutzrelevanter

EU-Gesetze und -Verordnungen nutzen, etwa als Vorbild durch die Sanierung landeseigener Liegenschaften, sodass mitunter europäische Vorgaben sogar noch übertroffen werden.

Rheinland-Pfalz hat ebenso über den Bundesrat die Möglichkeit, auf die Bundesebene einzuwirken. So wird Einfluss auf nationale Strategien und die Bundesgesetzgebung im Bereich des Klimaschutzes genommen; eigene Initiativen werden eingebracht. Beispielsweise kann das Land für die steuerliche Förderung der energetischen Sanierung von Gebäuden eintreten. Daneben werden bei diversen für den Klimaschutz relevanten Bundesgesetzen über deren Vollzug auf Landesebene Gestaltungsspielräume genutzt. Mittels Informations- und Beratungsangeboten wird zudem über Förderprogramme des Bundes informiert.

8.2.2 Gesetzgebungskompetenz des Landes im Bereich Klimaschutz

Die Herausforderungen des Klimawandels erfordern die unterschiedlichsten Lösungsansätze – immer allerdings flankiert von den zentralen Fragen der Versorgungssicherheit, der ökologischen Nachhaltigkeit und der Wirtschaftlichkeit. Eines der wichtigsten Steuerungsinstrumente, um diese Herausforderungen zu bewältigen, ist dabei das Klimaschutz- und Energierecht, da es den Rahmen für die weitere Entwicklung und die genaue Ausgestaltung vorgibt. Der Gesetzgebung obliegt damit ein großes Steuerungspotenzial. Gesetzgebungskompetenz, also das Recht, Gesetze erlassen zu können, liegt in Deutschland aufgrund des Föderalismus sowohl beim Bund als auch bei den Ländern. Im Bereich des Energiewirtschaftsrecht (Art.

74 Abs. 1 Nr. 11 GG) und des Klimaschutzrechts (Luftreinhaltung, Art. 74 Abs. 1 Nr. 24 GG) besteht die sogenannte konkurrierende Gesetzgebung. Diese eröffnet dem Land Regelungsfreiräume, soweit das Bundesrecht keine erschöpfende Regelung mit Sperrwirkung trifft (Art. 72 Abs. 1 GG). Inwieweit auf Bundesebene bereits abschließende Regelungen getroffen worden sind, ist immer im Einzelfall des jeweiligen Rechtsgebietes zu prüfen und ist auch durchaus nicht immer eindeutig zu definieren. Des Weiteren obliegt dem Land immer nur dann eine Rechtsetzungsbefugnis, soweit keine abschließende Regelung auf unionsrechtlicher Ebene besteht (Art. 2 Abs. 2 S. 2 AEUV).

Energiewirtschaftsrecht

Das Energiewirtschaftsrecht umfasst zunächst primär die Erzeugung, Leitung, Speicherung, Verteilung und Sicherung von Energie. Hier sind bereits umfassende Regelungen durch den Bund erlassen worden, wie z. B. das derzeit geltende Energiewirtschaftsgesetz, welches eine sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas gewährleistet. Damit sind die Landeskompetenzen allerdings nicht per se ausgeschlossen. Im Rahmen des Energiewirtschaftsgesetzes gibt es Freiräume, da das Gesetz derzeit z. B. nicht die leitungsgebundene Fernwärme regelt.

Auch im Rahmen des EEG 2017 gab es durch eine sogenannte Länderöffnungsklausel einen geringen Handlungsspielraum. Von diesem hat Rheinland-Pfalz auch Gebrauch gemacht und landwirtschaftliche Flächen in benachteiligten Gebieten für die Photovoltaik-Ausschreibungen freigegeben.

Umweltrecht

Im Bereich des Umweltrechts, das einen wichtigen Baustein im Rahmen des Planungs- und Zulassungsrechts für Energieanlagen darstellt, gibt es derzeit keine bedeutenden Handlungsfreiräume für das Land, da dies weitestgehend bundesrechtlich normiert ist. Hier hat das Land höchstens die Möglichkeit, eine gewisse Lenkungsfunktion im Rahmen von Verwaltungsvorschriften für die Genehmigung von Energieanlagen zu erzielen. Dies würde beispielsweise im Rahmen eines Erlasses zum Natur- und Artenschutz bei der Genehmigung von Windenergieanlagen umgesetzt.

Energieeinsparrecht

Im Gebäudeenergiegesetz hat die Bundesregierung die materiellen Anforderungen an den Neubau und die Sanierung von Gebäuden abschließend geregelt, Abweichungsmöglichkeiten für die Länder be-

stehen hier nicht mehr. Die Länder können Details des Vollzugs des GEG regeln wie die Überwachung der Anforderungen beispielsweise mit der Erfüllungserklärung (§ 92 GEG). Das Gebäudeenergiegesetz ermöglicht den Ländern aber, für bestehende öffentliche Gebäude, die keine Bundesgebäude sind, eigene Regeln zur Erfüllung der Vorbildfunktion zu treffen und für bestehende Gebäude, die keine öffentlichen Gebäude sind, eine Pflicht zur Nutzung von Erneuerbaren Energien festzulegen.

Die Regelungs- und Gestaltungsmöglichkeiten der Länder im Bereich Klimaschutz liegen unter anderem in den Bereichen:

- Energierecht,
- Baurecht,
- Denkmalrecht,
- Raumordnung und Landesplanung,
- Gemeindeordnung.

Energierecht

In den Bereichen des Energierechts stehen den Ländern Gesetzgebungskompetenzen zur Verfügung, insoweit der Bund seine eigene Kompetenz nicht in vollem Umfang wahrnimmt. Eigene Gesetze und Verordnungen für den Klimaschutz können in diesem Fall erlassen werden, auch wenn die übergeordneten nationalen und europäischen Vorgaben des Energierechts für die Länder bindend sind. Insbesondere durch die Bundesgesetzgebung wird die Wärmeversorgung bislang nicht abschließend erfasst.

Des Weiteren ist der Vollzug verschiedener Bundesgesetze und -verordnungen in diesem Rechtsgebiet Ländersache, sodass hier ebenfalls Gestaltungsräume gegeben sind, wie zum Beispiel:

- Das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) unterliegt der konkurrierenden Gesetzgebungskompetenz des Bundes und befasst sich mit der leitungsgebundenen Versorgung mit Strom und Gas. Der Bund regelt die Bereiche der Strom- und Gasversorgung nahezu vollständig, sodass

den Ländern hier kein Gestaltungsspielraum verbleibt. Handlungsmöglichkeiten sind den Ländern in den Bereichen gegeben, die das EnWG nicht abdeckt. Dies betrifft die Wärmeversorgung, die Zulassung bestimmter Leitungen (die nicht vom EnWG erfasst werden) und die Wege- und Grundstücksnutzung für Leitungen. Möglich sind zudem Einzelregelungen für Erneuerbare Energien. Diese Regelungen können jedoch – wenn überhaupt – nur ergänzend zu den zentralen Bundesgesetzen wie dem EEG und dem KWKG-Gesetz (KWKG) zur Vergütung Erneuerbarer Energien und der KWKG konzipiert werden. Die sogenannte Länderöffnungsklausel wurde mit dem EEG 2017 eingeführt. Bundesländer haben seitdem die Möglichkeit, nach eigenem Ermessen auch Acker- und Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten für die Nutzung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen für die Teilnahme an den Ausschreibungen nach dem EEG zuzulassen, wovon Rheinland-Pfalz in Bezug auf Grünlandflächen Gebrauch gemacht hat.

- Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) eröffnet in § 56 GEG den Ländern u. a. die Möglichkeit, für bestehende Gebäude, die keine öffentlichen Gebäude sind, eine Pflicht zur Nutzung von Erneuerbaren Energien festzulegen (Inkrafttreten: 1. November 2020).

Baurecht

Für den Klimaschutz ist das **Bauplanungsrecht** von großer Bedeutung. Es unterliegt der konkurrierenden Kompetenz des Bundes (Bodenrecht, Art. 74 Abs. 1 Nr. 18 GG). Von dieser Kompetenz hat der Bund im Rahmen des Baugesetzbuchs (BauGB) grundsätzlich abschließend Gebrauch gemacht. Die Bauleitplanung hat der Bund dem Kompetenzbereich der Kommunen zugeordnet. Dabei sind die Erfordernisse des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, in der Abwägung zu berücksichtigen. Hierzu gehört u. a. die Möglichkeit, in Bebauungsplänen Gebiete festzusetzen, in denen

zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen bestimmte luftverunreinigende Stoffe nicht oder nur beschränkt verwendet werden dürfen oder in denen bei der Errichtung von baulichen Anlagen bestimmte bauliche und sonstige technische Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus Erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung getroffen werden müssen.

Den Ländern bieten sich über die Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung direkte Einflussmöglichkeiten auf die räumliche Steuerung Erneuerbarer Energien wie z. B. Windenergieanlagen. Darüber hinaus bestehen Handlungsmöglichkeiten in Form von Hinweisen und Rundschreiben zu Standortaspekten von Energieanlagen. Trotz der rechtlichen Unverbindlichkeit haben derartige Maßnahmen eine wichtige Steuerungs- und Informationsfunktion.

Ein weiteres Feld, in dem Handlungsmöglichkeiten für den Klimaschutz bestehen, ist das **Bauordnungsrecht**; es unterliegt der Gesetzgebungskompetenz der Länder und wird über die Landesbauordnungen geregelt. Über das Bauordnungsrecht können der Ausbau Erneuerbarer Energien sowie die Steigerungen der Energieeffizienz und der Energieeinsparungen in geringem Umfang gefördert werden. Regelungen dafür sind insbesondere die Wärmeschutzanforderungen an Gebäude, die umfassender im Energieeinsparungsrecht des Bundes geregelt sind, sowie ein Nutzungsgebot für erneuerbare Energien bei älteren Gebäuden.

Die Einrichtung von Stellplätzen und Garagen ist ebenfalls in der Landesbauordnung geregelt. Sie zielt darauf ab, sowohl eine ausreichende Anzahl an Stellplätzen für Kraftfahrzeuge als auch für Fahrräder vorzuhalten; dabei werden auch die Möglichkeiten der Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs berücksichtigt. In diesem Zusammenhang stehen den Gemeinden weitreichende Satzungsbefugnisse zu, um entsprechend der örtlichen Gegebenheiten z. B. die Zahl notwendiger Stellplätze und die Zahl, Größe, Lage und Ausstattung der Fahrradstellplätze zu regeln. Im Sinne des

Klimaschutzes können sich diese Regelungen auf die Verlagerung auf andere Verkehrsmittel und den Ausbau einer umweltfreundlicheren Infrastruktur auswirken, etwa indem Fahrradstellplätze oder die Einrichtung von Stellplätzen für Car-Sharing-Angebote die Einrichtung von (mehreren) Pkw-Stellplätzen und Garagen ersetzen.

Aufgrund der Entwicklungen im Holzbau wurden die grundsätzlich baustoffneutralen Anforderungen in Bezug auf den baulichen Brandschutz in der Landesbauordnung zuletzt 2015 fortgeschrieben, womit die Anwendungsmöglichkeiten von Holz bei der Errichtung von Gebäuden erheblich erweitert wurden. Einer weiteren Änderung, mit der u. a. die Verwendung von Holz für tragende Bauteile in Gebäuden bis zur Hochhausgrenze ohne die Zulassung von Abweichungen ermöglicht werden soll, hat der Ministerrat in Frühjahr 2020 in einem Grundsatzbeschluss zugestimmt.

Denkmalschutzrecht

Neben der Landesbauordnung existiert mit dem **Denkmalschutzgesetz** (DSchG) ein weiteres Landesgesetz, das Inhalte mit Relevanz für den Klimaschutz hat. So legt das Denkmalschutzgesetz des Landes Rheinland-Pfalz in § 13 Abs. 1 DSchG fest, dass die bauliche Veränderung von Baudenkmalern genehmigungspflichtig ist. Die Errichtung von Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien auf Bodendenkmälern oder die energetische Sanierung denkmalgeschützter Gebäude wird nicht explizit angesprochen, sie ist aber – wie andere Maßnahmen auch – schon heute möglich, wenn sie im Rahmen der gesetzlich vorgeschriebenen Interessenabwägung mit den Belangen des Denkmalschutzes vereinbar ist. Bislang in der EnEV, künftig im GEG, sind die Abweichungsmöglichkeiten von den energetischen Anforderungen geregelt.

Raumordnung und Landesplanung

Sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene wird die Raumordnung geregelt; sie ist hierar-

chisch gegliedert. Das Raumordnungsgesetz des Bundes (ROG) und die Raumordnungs- oder Landesplanungsgesetze der Länder bilden die gesetzlichen Grundlagen. Hierin sind u. a. die Verfahren zur Aufstellung der jeweiligen Raumordnungspläne und deren Darstellungsform geregelt sowie Vorgaben zur Umsetzung und Verwirklichung der Raumordnung enthalten. Dazu gehören auch Regelungen für die Beteiligungsverfahren im Rahmen der Erstellung von Raumordnungsplänen (vgl. § 9 ROG und § 6 Abs. 3 und 4 Landesplanungsgesetz (LPlG)). Zwischen den einzelnen Ebenen der Raumordnung sowie im Verhältnis mit der Bauleitplanung gilt das Gegenstromprinzip. Mit den genannten gesetzlichen Grundlagen wurden für die Raumordnung die geeigneten Instrumente geschaffen, um die Belange des Klimaschutzes in den Raumordnungsplänen direkt und indirekt zu berücksichtigen sowie gegebenenfalls zu stärken.

Gemeindeordnung Rheinland-Pfalz (GemO RLP)

In Rheinland-Pfalz ist die wirtschaftliche Betätigung der Kommunen (§ 85 ff. GemO RP) kommunalfreundlich geregelt. Dies erlaubt es z. B. ohne unverhältnismäßige Hürden, eigene Stadt-/Gemeindewerke zu gründen. Mit eigenen Unternehmen können die Kommunen dem Primat der kommunalen Energiepolitik deutlich Geltung verschaffen. Kommunale Handlungsmöglichkeiten für Klimaschutzmaßnahmen können mit eigenen Stadt-/Gemeindewerken erheblich vergrößert werden.

Ebenso stellt die Gemeindeordnung kein Hindernis für den Aus- und Neubau von Wärmenetzen dar. In § 26 GemO RP werden die Gemeinden ausdrücklich ermächtigt, durch Satzung für Grundstücke ihres Gebiets den Anschluss an „Fernheizung, von Heizungsanlagen an bestimmte Energieversorgungseinrichtungen sowie den Anschluss an andere dem Gemeinwohl dienende Einrichtungen“ zu ermöglichen. Durch den sogenannten Anschlusszwang wird die Abschätzung der Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzausbaus im Vorfeld besser kalkulierbar.

8.3 FÖRDERPROGRAMME DES BUNDES UND DER EU

Um dem Klimawandel entgegenzuwirken, gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Instrumente. Neben rein ökonomischen Mechanismen, die dafür sorgen, dass Treibhausgase dort eingespart werden, wo es am günstigsten ist, können auf Gesetzes- und Verordnungsebene ebenfalls Anreize für mehr Klimaschutz gesetzt werden. Flankierend dazu sind Förderprogramme elementar wichtig um z. B. Projekte zur Technologieforschung, zum Einsatz Erneuerbarer Energien oder zur Energieeffizienz anzustoßen und umzusetzen. Damit werden die Weichen gestellt, um die Klimaschutzziele in Rheinland-Pfalz zu erreichen.

Zuwendungen der Öffentlichen Hand (z. B. Zuschüsse oder Darlehen) sind neben Eigenfinanzierung und Fremdfinanzierung ein wichtiger Baustein bei der Finanzierung von Projektvorhaben von kommunalen Gebietskörperschaften, Unternehmen oder Privatpersonen. Die Verfügbarkeit von Fördermitteln ist oft das entscheidende Argument bei der Projektumsetzung.

Darüber hinaus sind Zuwendungen ein wichtiges Gestaltungs- und Steuerungsinstrument der Öffentlichen Hand, um die Umsetzung gesellschaftlicher und politischer Ziele zu unterstützen. Förderung setzt daher wichtige Anreize zur Transformation des Energieversorgungssystems und für die Umsetzung der Klimaschutzziele von der EU, dem Bund und dem Land Rheinland-Pfalz.

Neben Klimaschutzeffekten löst finanzielle Förderung auch Wertschöpfungseffekte aus, weil die Wirtschaft – und insbesondere auch die regionale Wirtschaft – von den Investitionen profitiert. Förderung ist aber nicht nur ein Motor für Investitionen, sondern auch ein wichtiger Treiber für Innovation und die Marktdurchdringung zukunfts-

fähiger Technologien zur THG-Einsparung sowie zum Ressourcenschutz.

Förderprogramme werden daher sowohl von der EU, dem Bund als auch dem Land Rheinland-Pfalz selbst aufgelegt. Die Zielgruppen der Förderprogramme sind dabei sehr vielfältig und reichen von Kommunen und kommunalen Unternehmen über KMUs, Hochschulen und andere wissenschaftlichen Einrichtungen, industrielle Unternehmen bis hin zu Privatpersonen und Vereinen. Die Förderinhalte reichen von Umweltschutz über Technologieentwicklung bis hin zu gesellschaftlichen Innovationen, Kooperation und Partizipation.

So vielfältig die Themen sind, so unterschiedlich ist auch die Art der Förderung – diese reicht vom reinen Zuschuss bis hin zu zinsgünstigen Förderkrediten. Daneben gibt es auch Programme, welche nicht-investive Maßnahmen fördern, z. B. strategische und konzeptionelle Maßnahmen wie die Energieberatung. Wichtig ist dabei auch die Evaluierung der Inanspruchnahme von Fördermitteln, da diese wesentliche Zahlen und Fakten im Hinblick auf die Treibhausgasbilanzierung und das Monitoring liefern sowie auf die positiven Struktureffekte, die damit einhergehen. Ein Beispiel ist die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI). Hier konnte durch eine Analyse festgestellt werden, dass mit einem Euro Förderung mehr als das Dreifache an Mitteln für den Klimaschutz mobilisiert wurde.¹⁰⁷

Dabei gehen die positiven Effekte weit über den reinen Schutz des Klimas hinaus. Die Lebensqualität vor Ort wird gesteigert; durch sinkende

¹⁰⁷ Nationale Klimaschutzinitiative: Zahlen und Fakten, 2020
Zugriff: URL: <https://www.klimaschutz.de/zahlen-und-fakten>
[30.07.2020]

Energiekosten wird der kommunale Haushalt entlastet und die Investitionen kurbeln die regionale Wertschöpfung an. Dies sichert wiederum Arbeitsplätze in der Region.

Daher ist es elementar wichtig, möglichst hohe Förderbeträge nach Rheinland-Pfalz zu bringen und die Inanspruchnahme von Fördermitteln der

EU und des Bundes zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, werden unterschiedliche Förderprogramme im Folgenden näher beleuchtet. Zur Erstorientierung ist eine Abfrage über Förderprogramme der EU und des Bundes unter www.energieagentur.rlp.de/foerderkompass oder www.foerderdatenbank.de möglich.

8.3.1 EU-Förderprogramme

Gerade im Bereich Energieeffizienz, Erneuerbare Energien und nachhaltige Energieversorgung gibt es derzeit zahlreiche Förderprogramme der EU. Neben Zuschüssen, welche ein sehr attraktives Finanzierungsinstrument darstellen, da sie nicht zurückgezahlt werden müssen, gibt es auch unterschiedliche Darlehen und Bürgschaften.

Über die Hälfte aller EU-Mittel gehen in die fünf europäischen Struktur- und Investitionsfonds (ESI-Fonds)¹⁰⁸, welche u. a. für eine nachhaltige und gesunde europäische Wirtschaft und Umwelt stehen. Insbesondere der *Europäische Fonds für Regionale Entwicklung* (EFRE) oder der *Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums* (ELER) sind für kommunale Gebietskörperschaften, Akteurinnen und Akteure aus dem kommunalen Umfeld von Interesse.

Die EU organisiert die Förderung in Perioden von sieben Jahren. Die laufende Förderperiode endet zum 31.12.2020 (Förderungen können noch auf drei Jahre darüber hinaus laufen). Auf EU-Ebene wird derzeit die nächste Förderperiode 2021 bis 2027 vorbereitet und über die strategische Ausrichtung der Förderung und die verfügbaren Haushaltsmittel verhandelt. Auch das Land

Rheinland-Pfalz ist in die Vorbereitung und die Abstimmung der strategischen Ausrichtung der künftigen EU-Förderung involviert.

Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung

Ziel des EFRE ist die Stärkung des wirtschaftlichen, sozialen und territorialen Zusammenhalts und der Ausgleich regionaler Unterschiede in der EU. Vom EFRE profitieren vor allem Unternehmen und Kommunen. Auch der Klimaschutz steht im Fokus, denn in der laufenden Förderperiode bis Ende 2020 fließen insgesamt 25 Prozent der Mittel in Maßnahmen zu CO₂-Reduzierung und Ressourcenschutz. Im Rahmen des EFRE fördert das MUEEF mit der Richtlinie *Verringerung der CO₂-Emissionen und Ressourcenschutz durch regenerative und effiziente Energienutzung* u. a. investive und nicht-investive Klimaschutzmaßnahmen (Konzepterstellung), Informationsangebote und Netzwerkaufbau in Unternehmen sowie Modell- und Demonstrationsprojekte zur Etablierung neuer Technologien. Für die Förderung in diesen Bereichen stehen rund 46 Mio. Euro an Zuschüssen zur Verfügung, knapp 15 Mio. davon für Modell- und Demonstrationsprojekte. Seit Start des Förderprogramms im Jahr 2016 wurden bereits rund zehn Mio. Euro für letzteres bewilligt.¹⁰⁹ Der mit der EU-Kommission abge-

¹⁰⁸ Europäische Kommission: Europäische Struktur- und Investitionsfonds, 2020. Zugriff: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/funding-opportunities/funding-programmes/overview-funding-programmes/european-structural-and-investment-funds_de [20.09.2020]

¹⁰⁹ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Interne Erhebung, 2020

stimmte Zielwert von rund 10.000 Tonnen CO₂Äq Einsparung pro Jahr, die bei Modellprojekten erzielt werden, wird mit den bislang geförderten Projekten deutlich überschritten werden.

Ein Beispiel für die EFRE-Förderung ist das Projekt *Energie- und Technikpark Trier* (ETP). Die Stadtwerke Trier (SWT) wollen im Rahmen dieses Projektes mithilfe des Einsatzes künstlicher neuronaler Netze die Energieautarkie für ein rund 43.000 qm großes Gelände eines ehemaligen Industriebetriebes mit Aufbauten herstellen. Das Areal, in direkter Nachbarschaft zum bereits energieproduzierenden Hauptklärwerk, wird in einem Konversionsprojekt zu einem von den technischen Einheiten der Stadt Trier und den SWT gemeinsam genutzten Betriebshof entwickelt. Dabei ist die energetische Optimierung des Areals nur ein Teil des komplexen Projektes. Eine wichtige Rolle spielen darüber hinaus die Umrüstung der auf dem Gelände stationierten Fahrzeugflotte auf Elektromobilität und die Installation eines CO₂Äq-neutralen Rechenzentrums. Zum Nachweis eingesparter Treibhausgasemissionen wird im ETP ein umfassendes Zählerkonzept aus Strom-, Wärmemengen- und Kältemengenzählern installiert.

Ein weiteres Beispiel für die EFRE-Förderung in Rheinland-Pfalz ist der Neubau des Berufsbildungs- und Technologiezentrums der Handwerkskammer Trier, der in Passivbauweise errichtet wurde. Das Passivhaus kommt ohne ein herkömmliches Heizsystem aus: Die Sonne, innere Wärmequellen und zurückgewonnene Wärme halten die Innenraumtemperatur behaglich. So bleibt im Winter die Wärme im Gebäude und die Hitze im Sommer draußen. Der Neubau benötigt dadurch 90 Prozent weniger Heizenergie als ein Altbau und 75 Prozent weniger als ein konventioneller Neubau. Das Projekt wurde mit 2,7 Mio. Euro im Rahmen des EFRE gefördert.

Derzeit laufen die Vorbereitungen für die EFRE-Periode 2021 bis 2027. Nach Abschluss der Online-Konsultation, die Interessierten die Gelegenheit bot, eine Stellungnahme zur grund-

sätzlichen Ausrichtung des Programms oder auch Änderungswünsche und Vorschläge zur Programmdurchführung einzubringen, erfolgen aktuell die finale strategische Abstimmung mit der EU-Kommission und die Erstellung des Entwurfs des operationellen Programms, das die Grundlage für die Umsetzung des rheinland-pfälzischen EFRE-Programms bildet.

In der neuen EFRE-Förderperiode 2021 bis 2027 wird ein Schwerpunkt der Förderung in Rheinland-Pfalz auf dem politischen Ziel *Ein grünes, CO₂-armes und resilientes Europa* liegen. Thematischer Fokus ist dabei die Förderung von Innovation und der Entwicklung neuer Technologien. Geplant sind beispielsweise Fördermaßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz in kommunalen Gebäuden (Modellprojekte) und Unterstützung bei der Markteinführung alternativer Antriebe und neuer, alternativer Mobilitätsformen. Darüber hinaus ist die Förderung von Modell- und Demonstrationsprojekten im Bereich intelligente Netze und Speicher vorgesehen. Im Bereich der nicht-investiven Förderung sollen neue Strategien für Energieeffizienz und Erneuerbare Energien in Kommunen gefördert werden.

Der EFRE ist für Kommunen besonders interessant, weil die Mittelvergabe und die Projektauswahl in den Mitgliedsstaaten regional erfolgt. Federführend in Rheinland-Pfalz ist das MWVLW. Die Förderung erfolgt in Form von Zuschüssen. In der neuen EFRE-Periode 2021 bis 2027 sind Fördersätze bis zu 40 Prozent vorgesehen, in sog. „Übergangsregionen“ bis 60 Prozent (in Rheinland-Pfalz die Region Trier).

Interreg

Aus dem EFRE werden auch die Interreg-Programme zur europäischen territorialen Zusammenarbeit finanziert. Die Interreg-Programme haben in der aktuellen Förderperiode bis Ende 2020 drei verschiedene Ausrichtungen:

- Interreg A zur Förderung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit,
- Interreg B zur Förderung der transnationalen Zusammenarbeit,
- Interregionale Zusammenarbeit (Interreg EUROPE sowie URBACT, INTERACT, ESPON) zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen Regionen aus ganz Europa.

Diese unterscheiden sich hinsichtlich des Programmgebiets und werden als eigenständige Förderprogramme durchgeführt und verwaltet. Auch in der neuen Förderperiode 2021 bis 2027 werden für die Interreg-Programmräume eigenständige Kooperations-Programme erstellt und Förderschwerpunkte festgelegt. Ein Teil der Mittel wird in die Förderung von Maßnahmen und Vorhaben zur Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz fließen. Rheinland-Pfalz ist als Programmpartner direkt eingebunden in die Programmerstellung und -durchführung von fünf Interreg-Programmen mit rheinland-pfälzischer Beteiligung: Interreg A „Großregion“, Interreg A „Oberrhein“, Interreg A „Euregio Maas-Rhein“, Interreg B „Nordwesteuropa“, Interreg Europe.

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)

In der aktuellen Förderperiode 2014 bis 2020 Rheinland-Pfalz werden die Mittel aus dem ELER über das Entwicklungsprogramm *Umweltmaßnahmen, Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Ernährung* (EULLE) des MWVLW vergeben. Darunter fallen auch die Mittel für den LEADER-Ansatz (Liaison Entre Actions de Développement de l'Économie Rurale). Zur Umsetzung von LEADER-Projekten stellen die EU und das Land Rheinland-Pfalz Fördermittel zur Verfügung, die vorwiegend für Kommunen und private Projektträger bestimmt sind. Grundlage für die LEADER-Förderung sind *Lokale Integrierte Ländliche Entwicklungsstrategien* (LILE), die durch *Lokale Aktionsgruppen* (LAG) in den LEADER-Regionen in einem partizipativen Prozess erarbeitet wurden.

Die LEADER-Förderung wird auch in der neuen Förderperiode 2021 bis 2027 fortgeführt.

LIFE Programm

Für die aktuelle Förderperiode des LIFE-Programms (L'Instrument Financier pour l'Environnement) 2014 bis 2020 wurde das Förderprogramm um den Teilaspekt *Bekämpfung des Klimawandels* erweitert. Energie-Themen finden sich im Teilprogramm Umwelt, vor allem im Schwerpunktbereich *Umwelt- und Ressourceneffizienz*. Zu den Empfängern zählen öffentliche Einrichtungen. Die Förderquote für den Zeitraum 2017 bis 2020 beträgt 55 Prozent.

Weitere Fördermechanismen der EU

Zusätzliche Förderungen der EU sind:

- der *Europäische Energieeffizienzfonds* (EEEF) der die Finanzierung in Form von Darlehen, Nachrangdarlehen, Garantien, Beteiligungen und anderen Finanzprodukten ermöglicht,
- das Pilotprogramms ELENA, durch das lokale und regionale Behörden Unterstützung bei der Finanzierung von Investitionen in Erneuerbare Energien und Energieeffizienz oder von Machbarkeits- beziehungsweise Marktstudien erhalten,
- JESSICA, was eine gemeinsame Initiative der Europäischen Kommission und der Europäischen Investitionsbank (EIB) in Zusammenarbeit mit der Entwicklungsbank des Europarates darstellt. Sie ergänzt die direkten Finanzierungen der EIB und unterstützt die Städte beim Einsatz von EU-Strukturfondsmitteln für Projekte, die Teil eines integrierten Plans für die nachhaltige Stadtentwicklung und -erneuerung sind.
- Die Forschungs- und Innovationsförderung der Europäischen Union erfolgt in der aktuellen Förderperiode im Rahmen des Programms Horizon 2020. Ziel ist die Förderung von Wissenschaft, technologischer Entwicklung und Inno-

vation. Die Förderung thematisiert verschiedene gesellschaftliche Herausforderungen, u. a. in den Bereichen Klimaschutz, Ressourceneffizienz und Energie. Die Forschungs- und Innovationsförderung erfolgt in der neuen Förderperiode

über das Nachfolgeprogramm Horizon Europe. Eine Neuausrichtung der genannten Förder- und Finanzierungsmechanismen ist in der neuen EU-Förderperiode 2021 bis 2027 zu erwarten.

8.3.2 Förderprogramme des Bundes

Auch der Bund hat eine Reihe von Förderprogrammen aufgelegt, die Kommunen im Hinblick auf ihre Klimaschutzaktivitäten in Anspruch nehmen können. Generell hat das Thema Förderung für den Bund eine hohe Relevanz für die Erreichung der nationalen Klimaschutzziele 2030. So ist im Klimaschutzpaket der Bundesregierung der Bereich Förderung neben gesetzlichen Standards und regulatorischen Maßnahmen, der Bepreisung von CO₂ und der Entlastung für Bürgerinnen und Bürger sowie der Wirtschaft als zentrales Element zur Zielerreichung genannt. Damit die Transformation des Energieversorgungssystems gelingt und bezahlbar ist, wurde vom Bund vor allem die Förderung der energetischen Gebäudesanierung optimiert. Die Verbesserungen betreffen dabei nicht nur Wohngebäude, sondern auch Nichtwohngebäude von Kommunen und kommunalen Einrichtungen. Zu Beginn des Jahres 2020 wurden darüber hinaus die Zuschüsse für Heizsysteme auf Basis Erneuerbarer Energien erhöht und eine Austauschprämie für Ölheizungen eingeführt.

Um den wirtschaftlichen und finanziellen Folgen der COVID-19-Pandemie zu begegnen, hat die Bundesregierung am 29. Juni 2020 ein Konjunkturprogramm im Gesamtumfang von rund 130 Mrd. Euro beschlossen. Das Konjunkturprogramm umfasst auch Maßnahmen in den Bereichen Klimaschutz und Energiewende. So wird für 2020 und 2021 das Gebäudesanierungsprogramm um eine Milliarde Euro auf 2,5 Mrd. Euro aufgestockt; die Förderkonditionen in den entsprechenden Programmen werden verbessert.

Auch die Fördermöglichkeiten der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) haben sich verbes-

sert. Antragsberechtigte profitieren von erhöhten Förderquoten und reduzierten Eigenanteilen. Beispielsweise erhöhen sich die Förderquoten aller Förderschwerpunkte der Kommunalrichtlinie des Bundesumweltministeriums um jeweils zehn Prozentpunkte. Damit sind für finanzschwache Kommunen in bestimmten Förderbereichen erstmals Zuschüsse von 100 Prozent der Gesamtinvestition möglich, etwa für die Erstvorhaben Klimaschutzkonzepte und Klimaschutzmanagement. Die Förderung von kommunalen Klimaschutz-Modellprojekten im Rahmen der NKI wird von 70 auf 80 Prozent angehoben, für finanzschwache Kommunen auf bis zu 100 Prozent. Zur Förderung der Wasserstofftechnologie wird ein Investitionspaket aufgelegt. Das Konjunkturprogramm der Bundesregierung umfasst neben der Verbesserung der Förderkonditionen auch die Senkung der EEG-Umlage.

Im Bereich der nachhaltigen Mobilität hat der Bund die Fördersätze für Elektrofahrzeuge von 3.000 Euro auf 6.000 Euro angehoben (Innovationsprämie, zzgl. der obligatorischen Förderung durch die Hersteller). Für den Ausbau moderner und sicherer Ladeinfrastruktur werden zusätzliche Mittel zur Verfügung gestellt. Diese Fördermittel werden – je nach Themenschwerpunkt – von den unterschiedlichsten Fördermittelgebern zur Verfügung gestellt. Im Bereich Klimaschutz und nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung sind hier die zuständigen Fachministerien wie zum Beispiel

- das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU),
- das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi),

- das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL),
- das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) sowie
- das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zu nennen.

Aufseiten der Bundesbehörden sind

- das Umweltbundesamt (UBA),
- das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA),
- das Bundesamt für Naturschutz (BfN) und
- das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) Ansprechpartner.

Die Betreuung der Förderprogramme erfolgt durch unterschiedliche Institutionen wie z. B. den Projektträger Jülich (PTJ), welcher sowohl Bund und Ländern als auch die Europäische Kommission bei der Realisierung ihrer förderpolitischen Zielsetzungen unterstützt. Allein im Geschäftsjahr 2019 hat der PTJ im Rahmen von Forschungs- und Innovationsförderprogrammen rund 1,95 Mrd. Euro Fördermittel für seine Auftraggeber umgesetzt. Daneben betreuen auch der Projektträger Karlsruhe (PTKA) und der Projektträger Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) im Auftrag der Bundesregierung Förderprogramme, bewirtschaften die Fördermittel und begleiten die Fördervorhaben fachlich. Hinzu kommt die KfW-Bank, die als weltweit größte nationale Förderbank eine Reihe von Förderprogrammen im Bereich Energieeffizienz und Erneuerbare Energien im Rahmen eines öffentlichen Auftrags betreut.

Im Folgenden wird eine Auswahl relevanter Förderschwerpunkte kurz näher beleuchtet.

Nationale Klimaschutzinitiative (NKI)

Mit der NKI fördert und initiiert das Bundesumweltministerium Klimaschutzprojekte zur Emissionsminderung in allen relevanten Bereichen. Dazu setzt das Programm auf integrative Prozesse

und die Aktivierung gesellschaftlicher Akteurinnen und Akteure. Neben investiven Projekten zum Klimaschutz werden im Rahmen der NKI auch die Entwicklung langfristiger strategischer Konzepte (wie z. B. kommunale Klimaschutzkonzepte) und Beratungsleistungen gefördert. Im Zeitraum von 2008 bis 2019 wurden in Rheinland-Pfalz 1.368 Projekte im Rahmen der Kommunalrichtlinie bewilligt. Damit nimmt Rheinland-Pfalz nach den einwohnerstarken Bundesländern Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Bayern und Niedersachsen einen Spitzenplatz ein.¹¹⁰

Kommunale Förderschwerpunkte der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) sind u. a. die folgenden Förderprogramme

- **Kommunalrichtlinie** (Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld):
Gefördert wird ein breites Spektrum an Maßnahmen und Themen: von Klimaschutzkonzepten, Personalstellen über Beratungsleistungen bis hin zu Investitionen u. a. in den Bereichen Beleuchtung, Lüftungsanlagen und Rechenzentren sowie Mobilität, Abfall und Abwasser sowie Trinkwasserversorgung.
- **Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte**:
Förderung kommunaler investiver Modellprojekte zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz und zur Einsparung von Treibhausgasen.
- **Innovative Klimaschutzprojekte**:
Förderung nicht-investiver Projekte zur Entwicklung und Erprobung innovativer Ansätze.
- **Klimaschutz durch Radverkehr**:
Gefördert wird der Ausbau einer besseren Fahrradinfrastruktur.
- **Mini-KWK-Richtlinie**:
Förderung von KWK-Anlagen bis 20 kWel.

¹¹⁰ Nationale Klimaschutzinitiative: Zahlen und Fakten, 2020
Zugriff: URL: <https://www.klimaschutz.de/zahlen-und-fakten>, [30.07.2020]

- **Kälte-Klima-Richtlinie:**
Gefördert werden Kälteerzeuger mit nicht-halogenierten Kältemitteln in stationären Kälte- und Klimaanlage (einschließlich Komponenten und Speicher) sowie CO₂-Fahrzeug-Klimaanlagen in Bussen und Bahnen.
- **Kleinserien-Richtlinie:**
Gefördert werden innovative und klimaschonende Technologien in ausgewählten Bereichen, z. B. elektrisch betriebene Schwerlasträder und Kleinwasserkraftanlagen.

Mit Ausnahme der Förderung von Kälte- und Klimaanlage in Unternehmen sind die Programme explizit auf Kommunen ausgerichtet. Daneben wird eine Vielzahl von Einzelprojekten gefördert.¹¹¹

Programme der KfW-Bank

Die KfW-Bank bietet als größte deutsche Förderbank, sowohl für Privatpersonen als auch für kommunale Unternehmen, Städte, Gemeinden sowie gemeinnützige und soziale Organisationen unterschiedlichste Förderprogramme an. Beispielhaft genannt sind die folgenden KfW-Förderprogramme gelistet, in denen kommunale Gebietskörperschaften, kommunale Unternehmen oder Zusammenschlüsse von Kommunen und Zweckverbände antragsberechtigt sind.

KfW-Programm IKK – Energieeffizient Bauen und Sanieren (Programmnummer 217/218)

Gefördert werden sowohl die umfassende energetische Sanierung als auch die Umsetzung von Einzelmaßnahmen zur energetischen Sanierung von Nichtwohngebäuden (z. B. Dämmung der Gebäudehülle, neue Fenster oder Optimierung der Beleuchtung). Darüber hinaus wird der Neubau energieeffizienter Nichtwohngebäude gefördert.

¹¹¹ Nationale Klimaschutzinitiative: Projektkarte. Zugriff: <https://www.klimaschutz.de/projektkarte> [04.10.2020]

Die Förderung erfolgt in Form von zinsgünstigen Darlehen und zusätzlichen Tilgungszuschüssen (20 Prozent bei Einzelmaßnahmen).

Antragsberechtigt sind u. a. Kommunen und rechtlich unselbstständige Eigenbetriebe. Kommunale Unternehmen sind im KfW-Programm *IKU – Energieeffizient Bauen und Sanieren* (Programmnummer 219/220) antragsberechtigt.

KfW-Programm Energieeffizient Sanieren – Kredit (Programmnummer 151/152)

Förderung der energetischen Sanierung von Wohngebäuden (u.a. auch Mehrfamilienhäuser). Antragsberechtigt sind alle Träger von Investitionsmaßnahmen an selbst genutzten oder vermieteten Wohnräumen sowie Eigentumswohnungen, u. a. kommunale Wohnungsunternehmen oder Körperschaften und Anstalten des öffentlichen Rechts. Die Förderung erfolgt in Form eines zinsgünstigen Darlehens und zusätzlichen Tilgungszuschüssen.

KfW-Programm Erneuerbare Energien „Premium“ (Programmnummer 271)

Förderung von Investitionen im Bereich Wärmeversorgung auf Basis Erneuerbarer Energien, u. a.: Solarthermieanlagen, Biomasseanlagen, Wärmepumpenanlagen, Wärmenetze, große Wärmespeicher, Geothermieanlagen. Förderung durch zinsgünstige Darlehen und zusätzliche Tilgungszuschüsse.

KfW-Programm Erneuerbare Energien „Standard“ (Programmnummer 270)

Förderung von Investitionen im Bereich der regenerativen Stromversorgung, u. a.: Errichtung, Erweiterung und Erwerb von Anlagen, die die Anforderungen des EEG erfüllen, z. B. Photovoltaikanlagen oder Windenergie- und Wasserkraftanlagen. Daneben werden beispielsweise auch

Batteriespeicher gefördert. Förderung erfolgt in Form eines zinsgünstigen Darlehens.

KfW-Programm „Energetische Stadtsanierung – Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager“ (Programmnummer 432)

Mit Zuschüssen von 65 Prozent fördert die KfW die Erstellung eines integrierten Konzepts auf Quartiersebene und Ausgaben für ein Sanierungsmanagement. Durch eine flankierende Förderung im Landesprogramm „Wärmewende im Quartier“ können die Zuschüsse auf 80 Prozent beziehungsweise 95 Prozent bei finanzschwachen Kommunen erhöht werden. Seit dem Start des Landesprogramms im Oktober 2017 hat das MUEEF 83 Anträge mit einem Fördervolumen von rund 1,65 Mio. Euro bewilligt und damit Gesamtinvestitionen von rund sieben Millionen Euro ausgelöst (Stand: Juli 2020)¹¹². Durch die flankierende Förderung des Landes konnte die Inanspruchnahme des Bundesprogramms und die Erstellung von Quartierskonzepten maßgeblich gesteigert werden.

Programme des BAFA

Das BAFA ist eine Bundesbehörde im Geschäftsbereich des BMWi und nimmt im Bereich Förderung wichtige administrative Aufgaben wahr. Im Bereich Energie gewährt das BAFA Zuschüsse zur Energieberatung für Wohn- und Nichtwohngebäude. Außerdem fördert das BAFA energieeffiziente Technologien, Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Nutzung Erneuerbarer Energien beim Heizen sowie Investitionen in zukunftsfähige Nahwärmenetze.

Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen

Gefördert wird eine Energieberatung zur Erstellung eines energetischen Sanierungskonzepts von kommunalen Nichtwohngebäuden durch einen Energieberater. Daneben wird auch eine Energieberatung für den energieeffizienten Neubau von Nichtwohngebäuden gefördert. Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses (bis 80 Prozent). Neben der Energieberatung für Nichtwohngebäude fördert der Bund auch eine Energieberatung für Wohngebäude. Die Vor-Ort-Beratung für Wohngebäude ergänzt die Energieberatung der Verbraucherzentralen, die auch aus Bundes- und Landesmitteln bezuschusst wird (z. B. Heiz-Check oder Gebäude-Check). Siehe Kapitel 8.4.2 Förderprogramme des Landes Rheinland-Pfalz.

BAFA-Marktanreizprogramm („Heizen mit Erneuerbaren Energien“)

Fördergegenstände sind Heizsysteme auf Basis Erneuerbarer Energien, wie Biomasseanlagen (z. B. Holzpellets, Holzhackschnitzel, Scheitholz), Wärmepumpen, Solarthermieanlagen oder Gas-hybridheizungen. Hinzu kommt eine Austauschprämie für Ölheizungen. Zuschüsse von bis zu 35 Prozent sind möglich. Wird eine Ölheizung ausgetauscht, ist eine Erhöhung des Zuschusses um zehn Prozentpunkte möglich.

Heizungsoptimierung

Gefördert werden der Ersatz von Heizungs- und Warmwasserzirkulationspumpen und der hydraulische Abgleich. Der Zuschuss beträgt 30 Prozent.

Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz

Im Rahmen des KWKG werden neben der Stromvergütung für KWK-Anlagen auch kleinere KWK-

¹¹² Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz und Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Interne Erhebung, 2020

Anlagen, Wärme- und Kältenetze sowie Wärme- und Kältespeicher mit Zuschüssen gefördert.

Bundeshförderung für effiziente Wärmenetze (Wärmenetzsysteme 4.0)

Gefördert werden innovative Wärmenetzsysteme mit überwiegendem Anteil an Erneuerbaren Energien (Modell- und Pilotprojekte). Daneben werden u. a. Machbarkeitsstudien gefördert (Fördervoraussetzung für investive Förderung).

Förderung im Bereich Mobilität

Im Bereich Elektromobilität und alternative Antriebe werden u. a. im Rahmen der Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland Normalladepunkte, Schnellladepunkte und Netzanschlüsse mit Zuschüssen gefördert. Fördergegenstände der Förderrichtlinie Elektromobilität sind Elektrofahrzeuge für Kommunen und die zugehörige Ladeinfrastruktur. Auch kommunale Elektromobilitätskonzepte werden gefördert.

Elektrofahrzeuge fördert der Bund im Rahmen der Innovationsprämie mit bis zu 6.000 Euro. Eine Übersicht über Fördermöglichkeiten für Elektromobilität und andere alternative Antriebe findet sich auf der Seite der Energieagentur Rheinland-Pfalz: www.energieagentur.rlp.de/themen/mobilitaetswende/foerdermoeglichkeiten-fuer-elektromobilitaet/

Förderung in benachbarten Bereichen

Städtebauförderung und Investitionsstock

Neben den Förderprogrammen, die direkt dem Bereich Klimaschutz zuzuordnen sind, gibt es auch Beispiele für Förderprogramme benachbarter Themenfelder, in die Klimaschutzaspekte integriert wurden. Dies ist etwa im Bereich der Städtebauförderung der Fall, bei der im Rahmen der Programme „Lebendige Zentren – Aktive

Stadt“, „Sozialer Zusammenhalt – Soziale Stadt“, „Wachstum und nachhaltige Entwicklung – Nachhaltige Stadt“ auch Maßnahmen zur Verbesserung der Umweltqualität gefördert werden. Mit dem Investitionsstock (I-Stock) fördert das Land Rheinland-Pfalz Maßnahmen zur Verbesserung der Infrastruktur, für die keine anderen Förderungsmöglichkeiten bestehen. Das betrifft u. a. auch Baumaßnahmen im Hochbau, z. B. Neu-, Umbau, Sanierung und Erweiterung von Verwaltungsgebäuden, Stadthallen, Mehrzweckhallen und Dorfgemeinschaftshäusern.

Forschungsförderung

Im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung werden Innovationen für die Energiewende sowie Forschungs- und Entwicklungsvorhaben gefördert. In den Schwerpunktthemen Energieeffizienz und Erneuerbare Energien stehen Fördermaßnahmen zu Technologien in den Bereichen Stromerzeugung durch Wind und Sonne, Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien im Wärmesektor durch Biomasse und Geothermie (Erdwärme), energieoptimierte Gebäude und Quartiere sowie Energieeffizienz in der Industrie im Vordergrund. Ein besonderer Fokus liegt auf Fragestellungen u. a. zur Integration neuer Technologien ins Energiesystem, auf der Weiterentwicklung der Netze, Energiespeicher sowie auf der Sektorkopplung. Kommunale Gebietskörperschaften und Einrichtungen der öffentlichen Verwaltung sind antragsberechtigt und können sich beispielsweise an Verbundprojekten mit Wissenschaft und Wirtschaft beteiligen.

Über das BMBF läuft aktuell das dritte Rahmenprogramm zur Forschung für eine nachhaltige Entwicklung (FONA). Die Schwerpunkte der neuen Förderperiode liegen in den Themenbereichen Green Economy, Zukunftsstadt und Energiewende. Hierzu laufen aktuell eine Reihe von Fördermaßnahmen, um die sich auch Kommunen direkt bewerben können.

8.4 KOMMUNALE KLIMASCHUTZFÖRDERUNG AUF LANDESEBENE

Neben diesen allgemeinen Förderungen auf EU- oder Bundesebene schließt das Land bestehende Förderlücken und legt speziell auf Rheinland-Pfalz zugeschnittene Förderprogramme auf. Auf diese Weise wird das bestehende Angebot ergänzt beziehungsweise verbessert. Die so geförderten Maßnahmen und Investitionen, tragen z. B. zur Steigerung der Energieeffizienz oder zum Ausbau Erneuerbarer Energien bei und sind damit wichtige Pfeiler bei der Reduktion von Treibhausgasemissionen und dem Klimaschutz.

Um die Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung des Klimaschutzes zu erleichtern, sollen bestehende Förderrichtlinien geprüft werden. Der Rechnungshof Rheinland-Pfalz und das federführende Ministerium der Finanzen halten es für erforderlich, auf der Grundlage einer Gesamtstrategie einheitliche energetisch höherwertige Standards in Bezug auf die Nachhaltigkeit und den Klimaschutz im Hochbau zu definieren, deren Anwendung für alle (hochbaurelevanten) Förderbereiche nachdrücklich empfohlen werden soll, um den Zielen der §§ 4 und 9 Abs. 1, 4 LKSG (Reduzierung der Treibhausgasemissionen, Vorbildfunktion der öffentlichen Stellen, Grundsätze

des nachhaltigen Bauens) Rechnung zu tragen. Im Rahmen der Möglichkeiten der Förderbudgets sollen hierfür möglichst zusätzliche finanzielle Anreize gesetzt werden.

Des Weiteren können entsprechende Standards – differenziert nach Neubaumaßnahmen und Baumaßnahmen im Bestand – sowie gegebenenfalls unter Berücksichtigung nutzungsspezifischer Besonderheiten bei einzelnen Gebäudearten (z. B. Krankenhäuser, Schwimmbäder) definiert werden. Vorbild könnten die Vorgaben für Bundesliegenschaften sein.

Hierfür ist geplant, ein einheitliches modulares System zur verstärkten Berücksichtigung dieser Grundsätze des Nachhaltigen Bauens und der Ziele des Klimaschutzes im Hochbaubereich des Zuwendungsbaus vorzusehen. Die bestehenden Regelwerke sollen gegebenenfalls entsprechend angepasst beziehungsweise ergänzende Regelwerke geschaffen werden wie u. a. der geplante zentrale Hochbauerlass zu den Baufachlichen Ergänzungsbestimmungen (ZBau) zu § 44 der Landeshaushaltsordnung und gegebenenfalls ergänzende Leitfäden/Richtlinien.

8.4.1 Informationsbereitstellung und Unterstützung

Um eine bestmögliche Förderberatung und Förderinformationen zu gewährleisten, bietet das Land Rheinland-Pfalz allen Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen und Kommunen des Landes umfangreiche Informationen sowie ein individuelles Beratungsangebot zu den bestehenden Fördermöglichkeiten. Diese können u. a. auf der Internetseite des MUEEF abgerufen werden.

Darüber hinaus wird in unterschiedlichen Formaten regelmäßig über neue Förderaufrufe oder gänzlich neue Förderprogramme informiert. Hierbei unterstützt die Energieagentur Rheinland-Pfalz das Land, z. B. bei der Information über Förderungen, weist im Rahmen ihrer Homepage und des Newsletters auf wichtige Änderungen bei bestehenden Förderprogrammen oder auf neue Förderprogramme hin, nennt Ansprechpartner bei den Fördermittelgebern und unterstützt bei der Suche nach Partnerschaften für gemeinsame Projektanträge. In diesem Zusammenhang ist auch der sogenannte Fördermittelkompass der Energieagentur Rheinland-Pfalz zu nennen. Dieser zeigt in wenigen Schritten, welche Fördermittel für individuelle Vorhaben infrage kommen. Kommunen, Unternehmen sowie Bürgerinnen und Bürger, aber auch Forschungseinrichtungen und Organisationen können hier nach geeigneten Förderprogrammen suchen; dabei werden Programme von EU, Bund, Ländern, Kommunen und Energieversorgern einbezogen.

Daneben unterstützt die Energieagentur Rheinland-Pfalz auch aktiv die Vernetzung einzelner Kommunen, um anhand von sogenannten Best-Practice-Beispielen kommunale Vorreiter zu generieren und zur Nachahmung zu motivieren. Diese können dann in interdisziplinären Veranstaltungen ihr Wissen mit anderen Kommunen teilen und schaffen so einen starken Mehrwert für die Entwicklung künftiger kommunaler Projekte.

Mit diesen Maßnahmen setzt das Land auf eine aktive Bewerbung der jeweiligen Förderprogramme und eine große Informationsoffensive, welche darauf abzielt, einen hohen Mittelabruf innerhalb von Rheinland-Pfalz zu generieren, welcher dann auch zur regionalen Wertschöpfung beiträgt. Zudem werden Arbeitsplätze gesichert und die Klimaschutzziele positiv beeinflusst. Die Regionalbüros der Energieagentur Rheinland-Pfalz stehen als regionale Anlaufstellen zur Verfügung, die bei der Erstellung von Förderanträgen beraten und unterstützen, um diese Hemmnisse zu reduzieren und die Anzahl der gestellten Anträge zu erhöhen. Zu erwähnen sind zudem die Lotsenstelle für alternative Antriebe der Energieagentur Rheinland-Pfalz sowie das Umwelttechniknetzwerk Ecoliance, das ebenfalls über Fördermöglichkeiten – insbesondere für Unternehmen – informiert und gemeinsam mit Universitäten und Hochschulen Förderanträge auf den Weg bringt.

8.4.2 Förderprogramme des Landes Rheinland-Pfalz

Das Land Rheinland-Pfalz achtet bei der Entwicklung von Förderprogrammen darauf, bestehende Förderlücken seitens EU oder Bund aufzufüllen beziehungsweise bereits bestehende Förderangebote mit eigenen Förderprogrammen des Landes zu ergänzen und damit zu verbessern. Untenstehende Förderprogramme sind beispielhaft genannt.

Auf die Möglichkeit, EU-Mittel über landesweite Programme in die Region zu lenken, bezieht sich beispielsweise die Maßnahme KSK-V-2: *Stärkung alternativer Antriebe* des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes. Neben den bereits genannten Landesförderprogrammen *Wärmewende im Quartier und Verringerung der CO₂-Emissionen und Ressourcenschutz durch regenerative und effiziente Energienutzung* hat das Land weitere Förderprogramme im Bereich Energieeffizienz und Erneuerbare Energien aufgelegt:

Zukunftsfähige Energieinfrastruktur (ZEIS)

Gefördert werden Nahwärmenetze, die sich aus Erneuerbaren Energien und Abwärme und Wärme aus Abwasser speisen und die entsprechenden Wärmeerzeuger. Darüber hinaus werden Vorhaben zur Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED Beleuchtung gefördert, die die Aspekte Insektenfreundlichkeit und Verminderung von Lichtemissionen berücksichtigen. Auch Durchführbarkeitsstudien für die Förderbereiche Wärme und LED-Beleuchtung werden im ZEIS-Programm gefördert. Die Förderung erfolgt in Form von Zuschüssen:

- Nahwärmeprojekte und Sanierung der Straßenbeleuchtung: 20 Prozent
- Durchführbarkeitsstudien: 60 Prozent (max. 50.000 Euro)

Seit dem Start des Programms im Jahr 2014 wurden bereits 28 Wärmeprojekte mit einem Fördervolumen von rund drei Mio. Euro gefördert.

Die CO₂-Einsparung beläuft sich auf rund 10.000 Tonnen CO_{2Äq} pro Jahr. Die Sanierung der Straßenbeleuchtung wird seit 2019 gefördert, seitdem wurden 20 Anträge (umfassen 31 Ortsgemeinden) mit einem Fördervolumen von rund 740.000 Euro bearbeitet. Im Rahmen der entsprechenden Vorhaben in den Kommunen werden über 7.500 Leuchten ausgetauscht, die CO₂-Einsparung über die Lebensdauer (20 Jahre) der Leuchten beträgt rund 28.000 Tonnen CO_{2Äq}.¹¹³

Durch Wärmenetze werden neben Biowärme auch geothermische und solare Energie, industrielle Abwärme und Wärme aus Abwasser als regional verfügbare Energien für die Wärmeversorgung aktiviert. Auch nicht oder schwer dämmbare Gebäude können so perspektivisch mit nahezu klimaneutraler Wärme versorgt werden. Deshalb fördert das Land Rheinland-Pfalz im Rahmen des Programms ZEIS den Bau und Ausbau von Wärmenetzen. Die derzeitige Situation am Wärmemarkt mit Niedrigpreisen für Erdgas und Heizöl erschwert die Akquise potenzieller Anschlussnehmer an ein Wärmenetz, insbesondere im ländlichen Raum, wo Ölheizungen weit verbreitet sind. Deswegen soll der Fördersatz im bestehenden Programm von 20 Prozent auf 30 Prozent erhöht werden.

Solar-Speicher-Programm

(siehe Kapitel 5.1.2.)

Förderrichtlinien der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz (FöRiWWV)

Ziel der Förderung ist die CO₂-neutrale Wasserwirtschaft. Mit den Förderleitlinien der Wasserwirtschaftsverwaltung fördert das Land Rheinland-Pfalz u. a. die Umstellung der Kläranlagen auf Biogasproduktion und die damit verbundene Eigenstromnutzung sowie Effizienzmaßnahmen

¹¹³ Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Interne Erhebung, 2020

im Bereich Trinkwasserversorgung. Zusätzlich kann ein Energiebonus beantragt werden. Auch Analysen, Gutachten und Konzepte sowie Modell- und Pilotprojekte werden gefördert.

Förderung von Bioabfallvergärungsanlagen zur Biogasproduktion

Das Umweltministerium fördert Investitionen in neue und bestehende Bioabfallvergärungsanlagen, in denen aus Bioabfällen ökologisch wertvolles Biogas gewonnen wird. Dieses kann entweder aufbereitet und in das Erdgasnetz eingespeist oder in KWK-Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden. Das Land gewährt Zuschüsse von bis zu 1,5 Mio. Euro pro Anlage. Bis Anfang 2023 stehen jährlich rund 2,5 Mio. Euro an Fördergeldern zur Verfügung. Ziel der Förderung ist es, den Anteil regenerativen Energien am Energiemix zu erhöhen.

Förderung Holzbau

Das Umweltministerium fördert im Rahmen der Einzelfallförderung Pilot- und Modellprojekte im Holzbau, die innovative Ansätze zur Emissionseinsparung und Ressourceneffizienz oder zukunftsfähige Konstruktionskonzepte verfolgen. In den Jahren 2009 bis 2019 wurden bereits 4,3 Mio. Euro an Landesmitteln und europäischen Mitteln aus dem EFRE verausgabt und 28 Leuchtturmprojekte gefördert.¹¹⁴ In den kommenden Jahren soll die Förderung im Rahmen des Klimabündnis Bauen verstetigt und ausgebaut werden. Für innovative Holzbauprojekte sollen jährlich bis zu drei Mio. Euro zur Verfügung gestellt werden.

Folgende Projekte können beispielhaft genannt werden:

- Hightech-Pavillon der Technischen Universität Kaiserslautern in Frankenstein (Diemersteiner Tal): Der Experimentalbau mit Kuppelschale zeigt, welche Möglichkeiten der Werk- und Baustoff Holz in Verbindung mit wissenschaftlichem Know-How und dem Einsatz modernster Computertechnologie bietet. Mithilfe von Digitaltechnik werden Abfallprodukte aus der Produktion von Türen und Fenstern zu passgenauen Plattenelementen zugeschnitten. Für das gesamte Projekt hat das rheinland-pfälzische Umweltministerium insgesamt 35.000 Euro an Fördermitteln zur Verfügung gestellt.
- Forsthof Annweiler: Zielsetzung ist es, ein nachhaltiges Gebäude für den zentralen Forstbetrieb zu bauen und ein Referenzobjekt in Holzbauweise zu realisieren. Der Forsthof Annweiler wird in innovativer Holzbauweise und mit einem ausgereiften Energiekonzept, basierend auf Erneuerbaren Energien, erstellt. Das Besondere und vermutlich weltweit einmalige ist, dass Edelkastanien-Vollholz als konstruktiv tragendes Holz in einem Gebäude mit großer Spannweite verwendet wird und ein spezielles Tragwerk zum Einsatz kommt. Die Landesförderung im Rahmen des Holzbau-Clusters beträgt 150.000 Euro.

1.000 effiziente Öfen für Rheinland-Pfalz (Kapitel 5.1.2)

Förderung Pellet Check

Das MUEEF fördert 1.000 Pellet-Checks, die vom Landesinnungsverband des Schornsteinfegerhandwerks Rheinland-Pfalz durchgeführt werden. Ziel ist, den Einsatz von Holzpellets zu bewerben. Im Rahmen der Checks wird geprüft, ob Gebäude oder Liegenschaften mit Pellets beheizt werden können.

¹¹⁴ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Interne Erhebung, 2020

Förderung Energieberatung für Wohngebäude

Mit dem Projekt „Energieberatung der Verbraucherzentrale“ wird die Beratung privater Verbraucher zur Energieeinsparung, zum effizienten Einsatz von Energie und zum Einsatz von Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien sowie zu rechtlichen Fragen beim Bezug von Energieträgern neutral unterstützt. Ziele sind Aufklärung und Motivation der Verbraucher zur Energieeinsparung und zum effizienten Einsatz von Investitionen in energiesparende Maßnahmen. Für das Projekt „Energieberatung der Verbraucherzentrale“ wurden vom Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz der Verbraucherzentrale für die Jahre 2019 bis 2020 Mittel in Höhe von 1.782.158 Euro bewilligt.

Förderung EffCheck

Das MUEEF unterstützt seit Anfang 2007 rheinland-pfälzische Unternehmen bei der Durchführung von Analysen zum produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS). Im Rahmen des *EffCheck – Ressourceneffizienz in Rheinland-Pfalz* erhalten Betriebe – u. a. auch kommunale Unternehmen – die Möglichkeit ihre Produktion, ihre Produktionsstätte beziehungsweise ihre betrieblichen Liegenschaften von einem externen Sachverständigen auf Kosteneinsparpotenziale hin überprüfen zu lassen. Fokus der Beratungstätigkeit sind die Bereiche Energie, Wasser, Material, Emissionen und Abfall. Der Landeszuschuss zu den Beratungskosten beträgt 70 Prozent, maximal 5.200 Euro.

Mehr als 200 Betriebe wurden seit 2007 bereits im Rahmen des EffCheck gefördert. Damit wurden einmalige Investitionen von rund 26,75 Mio. Euro ausgelöst. Die jährliche Einsparung der auf Basis von EffCheck in den Unternehmen umgesetzten Maßnahmen beträgt rund 43.000 Tonnen CO_{2äq}.¹¹⁵

115 Landesamt für Umwelt (LfU): Ergebnisse des EffChecks, 2020
Zugriff: URL:<https://effnet.rlp.de/de/projekte/effnet-projekte/effcheck-ressourceneffizienz-in-rheinland-pfalz/effcheck-ergebnisse/> [29.09.2020]

Förderung zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in gewerblichen Unternehmen (ERGU)

Kooperierend mit dem EffCheck-Programm bietet die Landesregierung ein Förderprogramm zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in gewerblichen Unternehmen an. Durch die Gewährung von Investitionszuschüssen soll neben der Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen auch ein Beitrag zur Reduzierung von CO₂-Emissionen geleistet werden. Gefördert werden Investitionsvorhaben, die, bezogen auf die jeweilige Maßnahme, zu einer dauerhaften Steigerung der Energieeffizienz um mindestens 20 Prozent oder sonstigen Ressourceneffizienz um mindestens zehn Prozent führen. In der Regel werden nur Vorhaben mit einem geplanten Mindest-Einsparvolumen von jährlich 40 Tonnen CO₂ gefördert. Die erwartete Einsparung ist durch einen Sachverständigen zu bestätigen. Das Förderprogramm steht Unternehmen, unabhängig ihrer Größe, flächendeckend im gesamten Landesgebiet zur Verfügung.

Förderungsangebote aus dem zweiten Nachtragshaushalt 2020

Die Landesregierung will die wirtschaftlichen Folgen der COVID-19-Pandemie mit einem zweiten Nachtragshaushalt und der Einrichtung eines Sondervermögens abmildern. Die vom MUEEF geplanten Maßnahmen zur Stabilisierung der Wirtschaft sollen Rheinland-Pfalz auch langfristig stärken. Dabei wird die Landesregierung sowohl Mittel aus dem Konjunkturpaket des Bundes für Rheinland-Pfalz nutzbar machen, als auch mit über das Bundesprogramm hinausgehenden Maßnahmen über das COVID-19-Sondervermögen eigene Impulse setzen. Diese Maßnahmen sind immer auch so konzipiert, dass sie die Zukunftsfähigkeit des Landes stärken.

Speziell zur Unterstützung der Kommunen werden finanzielle Mittel für folgende Klimaschutzmaßnahmen bereitgestellt:

Sonne im Tank: Solarcarports auf Parkplätzen

Überall im Land bieten großflächige Stellplatzflächen auch bei öffentlichen Einrichtungen ein weitgehend ungenutztes Potenzial für die Erzeugung von Solarenergie. Je nach kommunalen bauplanungsrechtlichen Vorgaben kann eine Überdachung von Stellplätzen mit einer PV-Anlage zusätzlich die Möglichkeit der Kopplung mit einer Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität bieten. Über die Solarenergie kann regionale Wertschöpfung von der Planung über Installation und Betrieb bis hin zur Wartung generiert werden. Eine Förderung des Landes mit einem nicht zurückzahlbaren Zuschuss ist in Planung.

Wasserstoff aus Abwasser

Kommunale Kläranlagen entwickeln sich immer mehr von Energieverbrauchern zu Energieerzeugern, nicht nur durch die Nutzung der Faulgase zur Stromerzeugung. Elektrolyseanlagen zur Herstellung von speicherfähigem Wasserstoff und Nutzung des Sauerstoffs für Kläranlagen sind neue Möglichkeiten, die genutzt werden sollten.

„Grüner“ Wasserstoff entsteht z. B. durch die Elektrolyse von Wasser unter Einsatz Erneuerbarer Energien. Um die Gesamteffizienz der Elektrolyse zu verbessern, ist es von hoher Bedeutung den dabei anfallenden Sauerstoff ebenfalls zu nutzen. Dafür sind Kläranlagen prädestiniert.

So kann der bei der Elektrolyse von Wasser entstehende Sauerstoff zur Herstellung von Ozon für den Betrieb einer sogenannten 4. Reinigungsstufe zur gezielten Reduktion von Mikroschadstoffen verwendet werden. An Kläranlagenstandorten, an denen keine Ozonierung betrieben werden soll, kann der Sauerstoff unmittelbar zum Betrieb der biologischen Stufe einer Kläranlage genutzt und dadurch die Energieeffizienz verbessert werden.

Die Landesregierung wird deswegen an geeigneten Standorten die Umsetzung von Elektrolyse- und Methanisierungsanlagen, die Ozonherstellung

aus Sauerstoff oder die direkte Nutzung des Sauerstoffs in der biologischen Stufe sowie die zugehörigen Studien fördern.

Klimaschutz mit Einsen und Nullen: Digitale Neuausstattung für Kommunales Energiemanagement

Flankierend zur Bundesförderung von Energiemanagementsystemen auf Basis der Kommunalrichtlinie will das Land flächendeckend die Digitalisierung der kommunalen Energiewende voranbringen. Im Fokus stehen hierbei vor allem Kommunen mit energiekostenintensiven Liegenschaften, bei denen sich digitalisiertes Energiemanagement zügig bezahlt macht. Diese sollen bei der Implementierung von Energiemanagementsoftware und der Umrüstung auf smarte Messtechnik finanziell unterstützt werden. Das versetzt diese in die Lage, ihre Potenziale digital und damit schneller zu identifizieren sowie zeitnah Energiekosten einzusparen. Davon profitieren die kommunalen Haushalte, die regionale Wirtschaft durch zusätzliche Aufträge und nicht zuletzt das Klima.

Förderung Radverkehr

Das Land Rheinland-Pfalz fördert Investitionen in touristisch bedeutsame Radwege. Dabei werden vorrangig Investitionen in Rastplätze oder in die bestehende Service- und Erlebnisinfrastruktur gefördert. Mit Mitteln des EFRE werden Maßnahmen zur barrierefreien Gestaltung touristisch bedeutender Radwege gefördert (z. B. Beschilderung). Darüber hinaus können in Einzelfällen Radwege im Zuge des Ausbaus von Wirtschaftswegen oder im Zuge von Flurbereinigungsmaßnahmen gefördert werden. Radwege werden auch im Rahmen des Landesverkehrsfinanzierungsgesetzes – Kommunale Gebietskörperschaften (LVFG-Kom) gefördert.

Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK)

Maßnahmen der naturnahen Waldbewirtschaftung werden im Rahmen der GAK im Zuge der Kofinanzierung Bund/Land gefördert. Die Umsetzung erfolgt in Rheinland-Pfalz über die Fördergrundsätze Forst. Ziel der Förderung ist die Entwicklung stabiler, standortangepasster Wälder unter Berücksichtigung der ökologischen und ökonomischen Leistungsfähigkeit der körperschaftlichen und privaten Waldbesitzenden sowie des Klimawandels. Förderfähig sind beispielsweise:

- die ökologische Aufwertung von Waldbereichen mit lediglich einer Baumart durch Erhöhung der Baumartenvielfalt und
- die Umgestaltung von nicht standortgerechten oder nicht klimatoleranten Wäldern in stabile Laub- und Mischwälder sowie
- die Wiederherstellung von naturnahen Waldgesellschaften, auch als Folgemaßnahmen in Zusammenhang mit Extremwetterereignissen wie Sturm, Dürre oder Hitze.

Über die GAK wird auch die Bodenschutzkalkung gefördert. Ziel dieser Förderung sind die Erhaltung beziehungsweise Wiederherstellung der Filter-, Puffer- und Speicherfunktionen der Waldböden und damit die Sicherung der Stabilität der Wälder. Seit 2019 liegt der Förderschwerpunkt der Bewältigung der durch die Dürre und Hitze verursachten Folgen bei der Aufarbeitung des von Borkenkäfer befallenen Holzes und der Herabsetzung der Bruttauglichkeit als Waldschutzmaßnahme.

In den kommenden Jahren werden die Waldbesitzenden bei der Wiederbewaldung der entstandenen Flächen unterstützt. Die Gesamtheit der GAK-Fördermaßnahmen soll die privaten und körperschaftlichen Waldbesitzenden dabei finanziell unterstützen, die Wälder zu robusten und klimaresilienteren Ökosystemen hoher biologischer Vielfalt und Kohlenstoffspeicherkapazität zu entwickeln. Für Waldschutzmaßnahmen und für Wiederaufforstungen wurden in 2019 rund

4,3 Mio. Euro GAK-Mittel bewilligt, in 2020 stehen hierfür rund 16,5 Mio. Euro GAK-Sondermittel zur Verfügung.¹¹⁶

Förderprogramm im Bereich Energie und Energieeffizienz

Das MUEEF kann Zuwendungen für Maßnahmen gewähren, an denen das Land ein erhebliches Interesse hat, weil sie der Verwirklichung der energiepolitischen Ziele des Landes dienen. Es handelt sich um Maßnahmen zur verstärkten Nutzung von Erneuerbaren Energien und zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Entwicklung von innovativen Technologien und ihrer beschleunigten Erprobung und Markteinführung. Folgende Projekte können beispielhaft genannt werden:

- Sanierung der Straßenbeleuchtung in den Ortsgemeinden der ehemaligen Verbandsgemeinde Rhaunen: Es wurde die Straßenbeleuchtung in 13 Ortsgemeinden auf moderne und energieeffiziente LED-Technik umgestellt. Die Umsetzung erfolgte als Kooperationsprojekt aller Ortsgemeinden. Die Maßnahme mit förderfähigen Kosten von rund 424.000 Euro wurde vom Bund (Kommunalrichtlinie) und vom Land gefördert. Die Energieeinsparung beträgt 120 Tonnen CO_{2Aq} im Jahr, das entspricht Einsparungen in Höhe von rund 48.000 Euro im Jahr.¹¹⁷
- Bioenergie-Nahwärmeversorgung Birkenfeld: Die Anlage mit einer Leistung von circa eine MWth wird primär mit Holzhackschnitzeln und Grünschnitt aus der Region befeuert. Sie versorgt über ein rund 2.200 m langes Nahwärmenetz 19 öffentliche Liegenschaften wie das Rathaus, die Kreisverwaltung und das

116 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Interne Erhebung, 2020

117 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH/Energieatlas Rheinland-Pfalz: Sanierung der Straßenbeleuchtung in den Ortsgemeinden der ehemaligen Verbandsgemeinde Rhaunen, <https://www.energieatlas.rlp.de/earp/praxisbeispiele/projektsteckbriefe/projekt-steckbriefe/anzeigen/kommune/147/> [30.09.2020]

Landesmuseum, aber auch elf private Gebäude, die sich dem Projekt angeschlossen haben. Das Projekt mit Kosten von rund drei Mio. Euro wurde vom Bund und vom Land gefördert. Die Energieeinsparung der Maßnahme beträgt 512 Tonnen CO₂Aq im Jahr.¹¹⁸

- Wasserstofftankstelle des Verkehrsverbunds Mainz-Wiesbaden: Gemeinsam mit dem Land Hessen hat das MUEEF eine Wasserstofftankstelle des Verkehrsverbunds Mainz-Wiesbaden gefördert. Zusammen mit den neuen Brennstoffzellenbussen, die mit Wasserstoff aus der mit Windenergie betriebenen Power-to-Gas-Anlage in Mainz betankt werden, können durch das Pilotprojekt in Mainz und Wiesbaden pro Jahr 600 Tonnen CO₂Aq eingespart werden.¹¹⁹

Weitere Förderprogramme des Landes

„Aktion Grün“ ist die Initiative zum Schutz der Artenvielfalt in Rheinland-Pfalz. Ziel ist es, das Aussterben von Tier- und Pflanzenarten aufzuhalten und Naturräume zu schützen. Insgesamt fördert das rheinland-pfälzische Umweltministerium in zehn verschiedenen Programmteilen eine Vielzahl an Projekten, die dem Natur- und Artenschutz dienen, u. a. auch im Bereich Klimaschutz und Energiewende. Zu den stärksten Bedrohungen der Artenvielfalt gehört der Klimawandel. Im Jahr 2020 stehen im Rahmen der „Aktion Grün“ 2,15 Mio. Euro zur Verfügung. Seit Start des Programms im Jahr 2017 wurden bereits rund 3,38 Mio. Euro verausgabt.¹²⁰

118 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH/Energieatlas Rheinland-Pfalz: Sanierung der Straßenbeleuchtung in den Ortsgemeinden der ehemaligen Verbandsgemeinde Rhaunen. <https://www.energieatlas.rlp.de/earp/praxisbeispiele/projektsteckbriefe/projekt-steckbriefe/anzeigen/kommune/147/> [30.09.2020]

119 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Rheinland-Pfalz und Hessen fördern Wasserstofftankstelle, Pressemeldung vom 31.07.2017. Zugriff: https://mueef.rlp.de/de/pressemeldungen/detail/news/detail/News/rheinland-pfalz-und-hessen-foerdern-wasserstofftankstelle/?no_cache=1 [30.09.2020]

120 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Interne Erhebung, 2020

Neben der Vergabe von zinsgünstigen Kommunalkrediten fördert die Investitions- und Strukturbank Rheinland-Pfalz (ISB) auch die Modernisierung vermieteten Wohnraums. Mit zinsgünstigen Darlehen und Tilgungszuschüssen von bis zu 20 Prozent werden energetische Modernisierungsmaßnahmen in Mietwohnungen mit Belegungs- und Mietbindung gefördert werden. Antragsberechtigt sind Eigentümerinnen und Eigentümer sowie dinglich Nutzungsberechtigte, beispielsweise kommunale Wohnungsunternehmen.

Im Rahmen des *Kommunalen Investitionsprogramm 3.0 – Rheinland-Pfalz* (KI 3.0) – das ist das Landesprogramm zur Umsetzung des Kommunalinvestitionsförderungsgesetzes (KInvFG) – förderte das Land in den Jahren 2015 bis 2020 Investitionen u. a. in die energetische Sanierung von Bildungseinrichtungen oder sonstigen kommunalen Infrastrukturen (wie z. B. Straßenbeleuchtung). Für die Umsetzung des Förderprogramms in Rheinland-Pfalz stellt der Bund rund 253,2 Mio. Euro und das Land zusätzlich 31,7 Mio. Euro zur Verfügung. Zusätzlich werden mit dem Schulsanierungsprogramm Investitionen in die Sanierung, zum Umbau und zur Erweiterung von Schulgebäuden, gefördert (KI 3.0, Kapitel 2). Beide Programme adressieren finanzschwache Kommunen.

Förderung der Energieagentur Rheinland-Pfalz

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz wurde 2012 als landeseigene Gesellschaft mit dem Zweck gegründet, verschiedenen Zielgruppen wie Kommunen, Unternehmen, Bevölkerung, Vereine und Verbände bei der Umsetzung der Energiewende zu unterstützen. Dazu entwickelt sie bedarfs- und zielgruppengerechte Formate. Die Aufgaben der Landesenergieagentur liegen in der Information und Beratung, der Vernetzung und Projektentwicklung, der Maßnahmenbegleitung und dem Monitoring sowie dem Klimaschutzcontrolling und Datenmanagement. Der Gestaltungsfokus liegt dabei auf Erneuerbaren Energien, energieeffizientem und nachhaltigem Bauen, emissionsar-

mer Mobilität, klimaschonender Produktion und Prozessen, energiesparendem Nutzerverhalten und Suffizienz und der Sektorkopplung – immer mit Blick auf die regionale Wertschöpfung und (positiver) Strukturentwicklung. Ihre Rolle übt sie dabei neutral und unabhängig aus.

Zur besseren regionalen und kommunalen Unterstützung wurden landesweit acht Regionalbüros aufgebaut. Mit ihrem Engagement ist die Energieagentur Rheinland-Pfalz ein wesentlicher Akteur und Förderer der Klimaschutzziele, wie sie im Landesklimaschutzgesetz verankert sind. Die Grundfinanzierung der Landesenergieagentur erfolgt über das MUEEF (rund vier Mio. Euro im Jahr 2020).

Darüber hinaus akquiriert die Energieagentur Rheinland-Pfalz seit 2016 Drittmittel (Bund, Interreg, EFRE) und arbeitet seit 2017 an verschiedenen Projekten (Dienstleistungsaufträgen) im Auftrag der Landesregierung. Das MUEEF unterstützt Drittmittelprojekte der Energieagentur Rheinland-Pfalz mit Fokus auf den kommunalen Klimaschutz, die mit Bundesgeldern oder EU-Mitteln finanziert werden, mit einer zusätzlichen Kofinanzierung. Damit kommen diese Landesmittel indirekt auch den Kommunen und dem kommunalen Klimaschutz zugute. Generell trägt die Drittmittelakquise der Energieagentur Rheinland-Pfalz zu einer diverseren Finanzierungsstruktur bei, erhöht die Wertschöpfung im Land und fördert eine positive Strukturentwicklung.

Folgende Drittmittelprojekte der Energieagentur werden seit 2015 vom MUEEF kofinanziert:

Klimaschutz in kleinen Kommunen durch ehrenamtliche Klimaschutzpaten – *Klikk aktiv*

Das Drittmittelprojekt wird über die Nationale Klimaschutzinitiative (Förderquote 90 Prozent) gefördert. Das MUEEF hat Finanzmittel von rund 73.000 Euro bewilligt, die über die Grundförderung der Energieagentur Rheinland-Pfalz als Eigenmittel zur Verfügung gestellt werden.

Im Rahmen des Projekts werden Bürgerinnen und Bürger geschult, die als ehrenamtliche Klimaschutzpaten in ihren Kommunen verschiedene Projekte, wie beispielsweise die Sanierung von Heizungsanlagen oder die Installation von PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften sowie langfristige Planungen für Nahwärmenetze und PV-Freiflächen-Anlagen anstoßen und umsetzen. Seit 2018 konnten im Projekt 31 Kommunen mit mehr als 40 ehrenamtlichen Klimaschutzpaten gewonnen werden. Bis zum Projektende sollen durch die von den Klimaschutzpaten angestoßenen Umsetzungen jährlich Emissionseinsparungen von 500 Tonnen CO₂ erreicht werden.¹²¹

Schaufenster *DESIGNETZ*

Die Energieversorgung der Zukunft basiert auf Dezentralität und größtenteils fluktuierenden Energieträgern wie PV und Windenergie. Entsprechend bedarf es intelligenter, flexibler Lösungen zum Ausgleich zwischen Energieerzeugung und -verbrauch. Im vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Projekt „Designetz“, eines von fünf bundesweiten „Schaufenstern Intelligente Energie“, werden durch Demonstrationsprojekte in Nordrhein-Westfalen, im Saarland und in Rheinland-Pfalz Möglichkeiten der flexiblen Lastverschiebung demonstriert und erprobt. Die Erkenntnisse aus dem Projekt sind richtungsweisend für die Weiterentwicklung der Energiewende im Land sowie in den Regionen und Kommunen.

Ein gutes Beispiel hierfür ist das integrierte Projekt. In diesem Rahmen wird durch ein automatisiertes Energiemanagement das Stromnetz entlastet, indem Strom aus Erneuerbaren Energien möglichst vor Ort genutzt wird. Hierzu wird überschüssiger Strom in mehreren Batteriespeichern zwischengepuffert beziehungsweise durch flexible Verbraucherinnen und Verbraucher genutzt. Als Teil des Projekts wurde ein neuer Großspeicher in der Verbandsgemeinde Kastellaun in Betrieb genommen.

¹²¹ Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Interne Erhebung, 2020

Das MUEEF unterstützt das Projekt mit Finanzmitteln in Höhe von rund 19.300 Euro. Diese werden über die Grundförderung der Energieagentur Rheinland-Pfalz als Eigenmittel zur Verfügung gestellt.

Open Energy Meter Data

Ziel des Projektes (Start im Jahr 2020) ist die Entwicklung und Etablierung einer digitalen „Open-Data-Plattform“ für Energieverbrauchsdaten sowie die Umsetzung von transdisziplinären datenbasierten „Use-Cases“ unter Mitwirkung der Fachdisziplinen Elektrotechnik, Technomathematik und Informatik zur Realisierung und zum Beleg des plattformökonomischen Nutzens einer breiten, offenen Datenbasis im Kontext der Digitalisierung des deutschen Energiesystems. Hierbei werden, basierend auf einer performanten offenen Datenplattform, mathematische Methoden der KI mit Expertenwissen aus der Energietechnik kombiniert.

Durch Kombination der Kompetenzen, Erfahrungswerte und Netzwerke von Projektpartnern aus Forschung, Industrie und dem kommunalen Sektor werden von Projektbeginn an einem umfangreicher, wachsenden Datenumfang der Plattform bis hin zur Live-Anbindung von Daten aufgebaut, Erleichterungen für die Bereitstellung von Open Data im Bereich der Energieverbrauchsdaten geschaffen sowie die erforschten Methoden in der Praxis angewandt und validiert. Dies erfolgt mithilfe der Energieagentur bei einigen ausgewählten KMU aus Rheinland-Pfalz. Fest steht aktuell die Teilnahme der Verbandsgemeindeverwaltung Bodenheim mit ihren technisch besonders gut ausgerüsteten Liegenschaften. Angedacht ist auch die Teilnahme der Verbandsgemeindeverwaltungen Birkenfeld und Herrstein-Rhaunen.

Das MUEEF beteiligt sich mit Finanzmitteln in Höhe von rund 23.000 Euro. Diese werden über die Grundförderung der Energieagentur Rheinland-Pfalz als Eigenmittel zur Verfügung gestellt.

EFRE-Unternehmen: Zukunftsperspektive Unternehmen – Profitieren durch Energieeffizienz und Erneuerbare Energien / Chancen für Unternehmen durch Energieeffizienz, Erneuerbare Energien & Klimaschutz

Ziel des Projekts ist es, die rheinland-pfälzischen Unternehmen in die Lage zu versetzen, existierende Potenziale zur Erhöhung der Ressourcen- und Energieeffizienz in ihren Betrieben besser zu nutzen und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. Dabei soll zugleich eine signifikante Reduzierung der aus gewerblicher Tätigkeit resultierenden Emissionen erzielt werden.

Folgende Maßnahmen werden im Rahmen von konkreten, von der Energieagentur Rheinland-Pfalz entwickelten Formaten, umgesetzt; sie adressieren kommunale Akteurinnen und Akteure, kommunale Unternehmen oder Handelnde im kommunalen Umfeld:

- Informations- und Motivationskampagne *KMU-Energiekarawane*, die in Formaten, wie beispielsweise einem Unternehmerfrühstück oder -treffen, Informationen rund um Energieeffizienz vermittelt und in einem zweiten Schritt auch eine kostenlose Impulsberatung anbietet. Seit Beginn des Projekts im Jahr 2017 wurden bereits mehr als 35 Veranstaltungen mit über 200 teilnehmenden rheinland-pfälzischen Unternehmen durchgeführt.¹²² Die Auftaktveranstaltungen zur Energiekarawane finden immer in Zusammenarbeit mit einer Kommune statt. Damit ist eine indirekte Wirkung, ausgehend von den beteiligten Kommunen gegeben.
- Die KMU-Energiekarawane ist das landesweite Nachfolgeprojekt der Gewerbekarawane Metropolregion, die im Zeitraum 2016 bis 2018 in der bundesländerübergreifenden Metropolregion Rhein-Neckar angeboten wurde. Insgesamt wurden 288 Energiechecks durchgeführt, davon 189 in Rheinland-Pfalz. 23 rheinland-pfälzische

¹²² Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Interne Erhebung, 2020

Kommunen haben teilgenommen. Jeder Energiecheck hat dazu beigetragen, dass im Schnitt 2,5 Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung oder zum Einsatz Erneuerbarer Energien umgesetzt wurden.¹²³ Die Gewerbekarawane Metropolregion wurde im Rahmen der NKI mit Bundesmitteln gefördert. Das MUEEF hat sich mit 9.800 Euro an der Projektfinanzierung beteiligt.

- Beim Baustein *Energieeffiziente Kläranlagen in Rheinland-Pfalz* geht es darum, die Energieeffizienz von Kläranlagen, z. B. durch energiesparende Belüftung der Belebungsbecken, zu unterstützen (z. B. über geförderte Energieanalysen nach DWA Merkblatt A 216). Weiterhin sind die Potenziale für die Energieerzeugung aus den Faulgasen der Klärschlämme noch nicht flächendeckend umgesetzt. Dies erfordert die Umstellung der Schlammbehandlung und den Einsatz beziehungsweise den effizienten Betrieb von BHKWs. Unterschiedliche Modellprojekte in Rheinland-Pfalz, teilweise durch das Land gefördert, belegen, dass durch derartige Maßnahmen große Energieeffizienzpotenziale, aber auch Energieerzeugungskapazitäten an Kläranlagenstandorten von mehr als 20 Prozent zu heben sind.¹²⁴ Entsprechende Erfahrungen und Kenntnisse aus Modell- und Pilotvorhaben sollen mit dem vorliegenden Projekt in die Breite getragen sowie innovative und zukunftsweisende Maßnahmen multipliziert werden.
- *Effiziente Gesundheitseinrichtungen Rheinland-Pfalz*: Durch die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen sind bei Krankenhäusern Einsparpotenziale im Bereich Strom von bis zu 30 Prozent, im Bereich Wärme bis zu 50 Prozent möglich.¹²⁵ Die Zielgruppe wurde über die Krankenhäuser hinaus erweitert, denn Pflege-, Senioren- und Rehabilitationseinrichtungen stehen häufig vor ähnlichen Situationen und Problemstellungen hinsichtlich Versorgungsstrukturen und Energieeffizienzpotenzialen.

Die Projektfinanzierung erfolgt mit Mitteln des EFRE und Kofinanzierungsmitteln des Landes in Höhe von rund 690.000 Euro und 858.000 Euro für ein Nachfolgeprojekt, das bis Ende 2022 läuft. Bezogen auf das Gesamtprojekt wurde eine CO₂-Einsparung bei Unternehmen und Betrieben, die eine Energieberatung mit anschließenden Maßnahmen ergriffen haben, von durchschnittlich 55 Tonnen ermittelt. Dies entspricht im Hinblick auf die bisher erreichten Unternehmen in Rheinland-Pfalz einer Gesamteinsparung von 16.500 Tonnen CO₂ seit 2017.¹²⁶

Grenzüberschreitendes Netzwerk zur Förderung innovativer Projekte im Bereich der nachhaltigen Entwicklung und der Energieeffizienz in der Großregion – GReNEFF

Die Arbeit der Energieagentur Rheinland-Pfalz im Projekt GReNEFF wird aktuell mit 174.000 Euro durch das MUEEF kofinanziert. 60 Prozent der Fördermittel stellt das Programm Interreg VA Großregion bereit. Ziel des Projekts GReNEFF ist es, Wissen im Bereich Ökoquartiere und energieeffizienter sozialer Wohnungsbau zu bündeln und durch den Aufbau eines grenzüberschreitenden Beteiligungsmodells, basierend auf dem grenzüberschreitend entwickelten GReNEFF-Kriterienkatalog, neue Leuchttürme für nachhaltiges Bauen zu schaffen. Im Rahmen des Beteiligungsmodells erhalten vier rheinland-pfälzische Modellprojekte investive Mittel für die Umsetzung nachhaltiger Bauvorhaben in Höhe von insgesamt rund 984.000 Euro durch das Programm Interreg VA Großregion.

Ein Zuschuss von 287.050 Euro für den Neubau des kommunalen Forsthofs Annweiler ist bereits durch das Interreg-Programm bewilligt. Der energieeffiziente Forsthof wird mit einer Edelkastanien-Vollholz-Konstruktion errichtet und erfüllt eine Vielzahl von Nachhaltigkeitskriterien. Über die Anträge der Pfalzwerke AG für die Realisierung von zwei kalten Nahwärmenetzen in den nachhaltigen Quartieren Harthausen und Mai-

123 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Interne Erhebung, 2020

124 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Interne Erhebung, 2020

125 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Interne Erhebung, 2020

126 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Interne Erhebung, 2020

kammer sowie die energieeffiziente Sanierung des Quartiers „Kindergarten Rhaunen“ wird voraussichtlich im Herbst 2020 entschieden.

Die Bauvorhaben befinden sich zum Großteil noch im Planungsstand und potenzielle CO₂-Einsparungen konnten bisher nur für einen Teil der Maßnahmen ermittelt werden. Aus den geplanten Sanierungsmaßnahmen am Kindergarten Rhaunen und den kalten Nahwärmenetzen in Maikammer und Harthausen ergeben sich prognostizierte CO₂-Einsparungen zwischen 96 Tonnen CO₂ pro Jahr und 292 Tonnen CO₂ pro Jahr. Bisher wurden Arbeiten im Wert von 248.000 Euro nach Rheinland-Pfalz vergeben.

Erfahrungen aus den GReNEFF-Modellprojekten sollen in einen grenzüberschreitenden Handlungsleitfaden einfließen. Durch projektbegleitende Veranstaltungen sowie Newsletter und Internetseite werden Akteurinnen und Akteure im Bereich sozialer Wohnungsbau und Quartiere grenzüberschreitend über Praxis und Möglichkeiten des nachhaltigen Bauens informiert und erhalten Impulse für ihre eigenen Vorhaben.

Climate Active Neighbourhoods (CAN) – Aktiver Klimaschutz in (sozial benachteiligten) Quartieren

Das bereits abgeschlossene Projekt CAN verfolgte das Ziel, den Ausstoß von Treibhausgasen in Städten erheblich zu reduzieren und so die klimapolitischen EU-Ziele zu erreichen. CAN unterstützte mit einem „Bottom-up-Ansatz“ für urbane Nachbarschaften Stadtverwaltungen, ihre Strategien zur CO₂-Reduzierung effektiver zu kommunizieren und so schneller umzusetzen. Knappe öffentliche Mittel und die damit verbundenen geringeren Handlungsspielräume verlangen neue Ansätze und innovative Finanzierungsinstrumente, die der Bevölkerung ein aktiveres Handeln ermöglichen. Dies gilt besonders in sozial benachteiligten Stadtteilen mit hohem Modernisierungstau.

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz hat innerhalb des Projekts Strategien entwickelt, um lokale Akteurinnen und Akteure aktivieren und beteiligen zu können. Außerdem wurden Finanzierungsansätze bei der energetischen Quartierssanierung ausgearbeitet. Für den langfristigen Wissenstransfer wurden Handreichungen für Städte und Gemeinden erarbeitet sowie Fachbeiträge in das Netzwerk *Quartiersansätze und integrierte Lösungen* der Energieagentur Rheinland-Pfalz eingespeist. Damit trägt das CAN-Projekt zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes des Landes bei. Das Projekt wurde mit Mitteln aus dem Interreg-Programm VB – Nordwesteuropa unterstützt. Der Kofinanzierungsanteil des Landes beträgt rund 173.000 Euro.

Support Local Governments in Low Carbon Strategies – SUPPORT

SUPPORT ist ein EU-Projekt im Rahmen des Programms „Interreg EUROPE“. Ziel ist es, diese Umsetzungslücke zu verringern sowie die Inanspruchnahme von Finanzierungs- und Förderinstrumenten zu verbessern.

Als Ausgangspunkt für das Projekt wurde 2017 eine regionale Hintergrundanalyse zum Umsetzungsstand regionaler Energie- und Klimaschutzstrategien und zur Nutzung von Förder- und Finanzierungsinstrumenten erarbeitet. Dazu wurde eine Befragung zur Inanspruchnahme von Fördermitteln sowie zu Hemmnissen und Erfolgsfaktoren bei der Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen in öffentlichen Liegenschaften durchgeführt. Die Erkenntnisse aus der Befragung, aus dem intensiven Austausch rheinland-pfälzischer Akteurinnen und Akteure bei regionalen Workshops sowie aus dem internationalen Austausch mit den europäischen Projektpartnern, flossen in einen regionalen Aktionsplan ein, der aktuell umgesetzt wird. Das Projekt SUPPORT, mit einer Laufzeit bis Ende Juni 2021, wurde vom MUEEF mit rund 35.000 Euro kofinanziert.

Kommunales Energiemanagement

Seit 2015 wird das Themenfeld kommunales Energiemanagement im Rahmen verschiedener Projekte der Energieagentur Rheinland-Pfalz landesweit gefördert. Die Startphase 2015 bis 2016 war vom Pilotprojekt *Energie- und Klimaschutzmanagement in rheinland-pfälzischen Kommunen* in Zusammenarbeit mit der Deutschen Energie-Agentur (dena) geprägt. Hierbei wurden die von der dena entwickelten Hilfestellungen an 16 Pilotkommunen aus Rheinland-Pfalz getestet und Schritt für Schritt der Aufbau eines Energie- und Klimaschutzmanagements in den Kommunen begleitet.

In der zweiten Phase 2017 bis 2019 wurden diese Erkenntnisse angepasst und im Rahmen des EFRE-Projektes *100 Energieeffizienz-Kommunen RLP* auf über 100 Kommunen im ganzen Land übertragen. Schwerpunkte lagen hierbei in den Regionen Nationalpark, Westerwald, der Metropolregion und Rheinhessen-Nahe. Ergänzt wurde das Angebot um den Einbezug kommunaler Großverbraucher wie Kläranlagen. Die Wissensvermittlung zu Umsetzung und die Begleitung der Kommunen bei der Projektumsetzung bis zur Antragstellung standen im Vordergrund. Das Projekt wird mit Mitteln aus EFRE gefördert. Das MUEEF beteiligt sich an der Finanzierung mit rund 607.000 Euro.

Aktuell wird das Thema im Rahmen des Projektes bis zum Jahr 2022 bespielt. Die direkten und indirekten kommunalen Handlungsfelder im Bereich Wärme, Nutzung der Erneuerbaren Energien und Energiemanagement können nun landesweit bedient werden. Trotz der COVID-19-Pandemie konnten aktuell bereits fast 40 Kommunen einbezogen werden. Das aktuelle EFRE-Projekt wird mit 1,85 Mio. Euro aus Landesmitteln kofinanziert.

Kommunale Treibhausgas-Bilanzierung und regionale Klimaschutzportale Rheinland-Pfalz (KomBiReK)

Die regionalen Klimaschutzportale sind ein Informations- und Beteiligungsangebot, das kommu-

nale Akteurinnen und Akteure im gesamten kommunalen Klimaschutzprozess begleitet. Zusätzlich erhalten Kommunen und Landkreise kostenfrei Zugänge und Schulungen zu einer Software (Klimaschutz-Planer), mit der die Treibhausgasemissionen im eigenen Territorium bilanziert werden können. Die Bilanzen bilden die Grundlage für Klimaschutzstrategien und deren Controlling. Die verwendete Methodik ermöglicht den Abruf von Fördermitteln der Kommunalrichtlinie des BMU und mittelfristig über erfolgreiche Maßnahmen das Generieren regionaler Wertschöpfung.

Die Nachfrage für das Bilanzierungstool ist hoch. Bis Anfang Juli 2020 wurden 293 Lizenzen freigeschaltet, womit 39 Prozent der Landkreise und kreisfreien Städte, 40 Prozent der Verbandsgemeinden und knapp zehn Prozent der Ortsgemeinden vergleichbare Bilanzen auf einer validen Grundlage erstellen können.¹²⁷ Gerade die Reduktion des Beschaffungsaufwandes durch den Datenservice der Energieagentur wird von den Kommunen begrüßt und schont zusätzlich deren Ressourcen.

Das Drittmittelprojekt erhält Finanzmittel aus EFRE und vom Land Rheinland-Pfalz. Der Landesbeitrag beträgt rund 477.000 Euro für die Jahre 2019 bis 2022.

Projekte für die beschleunigte Etablierung alternativer Antriebe

Die Entwicklung einer nachhaltigeren Mobilität in Kommunen und Unternehmen, insbesondere im Hinblick auf alternative Antriebe, wird seit 2017 im Rahmen der folgenden EFRE-Projekte gefördert:

- *Verkehrswende gestalten – Lotsenstelle für alternative Antriebe in Rheinland-Pfalz* (Laufzeit: 2017 bis 2019; Kofinanzierung MUEEF: rund 245.000 Euro)

¹²⁷ Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Interne Erhebung, 2020

- *Elektromobilität im ländlichen Raum – Entwicklung einer Pilotregion im Westerwald* (Laufzeit: 2017 bis 2019; Kofinanzierung MUEEF: rund 121.000 Euro)
- *Zukunftsfähige Mobilität in Rheinland-Pfalz – Lotsenstelle für alternative Antriebe* (Laufzeit: 2020 bis 2022, Kofinanzierung MWVLW: 491.000 Euro)

Die Projekte zielen u. a. darauf ab, die Elektrifizierung von kommunalen Fuhrparks sowie die Entstehung öffentlicher Ladesäulen für Elektrofahrzeuge unter bestmöglicher Nutzung der „Förderrichtlinie Elektromobilität“ und der „Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge“ des Bundes zu nutzen. Bis Mitte 2020 konnten über diese Richtlinien Fördermittel in Höhe von rund 13 Mio. Euro landesweit akquiriert werden.

Landesnetzwerk BürgerEnergieGenossenschaften Rheinland-Pfalz e.V. – LaNEG

Das Landesnetzwerk gründete sich am 18. März 2012 und wird vom Land gefördert. Mittlerweile

sind 22 Bürgerenergiegenossenschaften aus Rheinland-Pfalz Mitglied. Daneben sind das Netzwerk „Energiewende jetzt“, der Genossenschaftsverband – Verband der Regionen e. V. sowie eine Energiegenossenschaft aus Nordrhein-Westfalen und eine mit Sitz im Saarland Netzwerkmitglied. LaNEG erhielt 2019 bis 2020 Fördermitteln in Höhe von 181.320 Euro.

Das Landesnetzwerk hat sich als zentraler Ansprechpartner für Fragen rund um die Bürgerenergie etabliert. Es vertritt die Interessen der rheinland-pfälzischen Energiegenossenschaften, fördert den Erfahrungsaustausch unter den Energiegenossenschaften sowie die Vernetzung mit anderen Akteurinnen und Akteuren der Energiewende und unterstützt die Energiegenossenschaften bei der Erschließung neuer Geschäftsfelder. Als Mitglied sowohl im Energiebeirat als auch im Klimaschutzbeirat der Landesregierung Rheinland-Pfalz berät es diese in Bezug auf Bürgerbeteiligung an der Energiewende.

Weitere Informationen zum Landesnetzwerk und seinen Mitgliedern sind unter www.laneg.de zu finden.

8.4.3 Weitere Informationsangebote

Neben der kontinuierlichen Beratung und Begleitung kommunaler Klimaschutzprozesse durch die Regionalbüros adressiert die Energieagentur Rheinland-Pfalz mit dem bereits genannten bundesgeförderten Projekt Klick-aktiv speziell kleine Kommunen im ländlichen Raum. Über die Institutionalisierung ehrenamtlicher Klimaschutzpaten sollen dort Kümmerer etabliert werden, die Klimaschutzaktivitäten entwickeln, anstoßen und umsetzen. Diese Klimaschutzpaten werden bei ihren Maßnahmen durch die Projektmitarbeiter begleitet, von diesen geschult und mit anderen Klimaschutzpaten vernetzt.

Des Weiteren unterstützt die Energieagentur Rheinland-Pfalz im Rahmen eines EFRE-geför-

derten Projektes (3EKom) Kommunen und Landkreise in Rheinland-Pfalz bei der Einführung eines strukturierten Energiemanagements. Neben Informationen zur Auswertung von Daten und zu Fördermitteln erhalten die teilnehmenden Kommunen außerdem kostenlose Tools, die sie bei der Umsetzung des Energiemanagements einsetzen können.

Darüber hinaus unterstützt Landesforsten Rheinland-Pfalz mit seinen Holzenergieberatern, dem mobilen Bio-Wärme-Zentrum und einer Vielzahl an Informationsartikeln (z. B. dem Ratgeber *Wald. Werte. Wärme. Effizient Heizen mit Holz und Sonne*) die Wärmewende in der Gesellschaft, bei Unternehmen und Kommunen.

LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

50hertz Transmission GmbH: EEG-Anlagenstammdaten zur Jahresabrechnung 2019, Berlin, 31.07.2020
Zugriff: <https://www.netztransparenz.de/> [04.10.2020]

A

Agora Energiewende, Fraunhofer et al.: Wie hoch ist der Stromverbrauch in der Energiewende? Energiekonzept 2050. (2015)
Zugriff: <https://www.agora-energiewende.de/veroeffentlichungen/wie-hoch-ist-der-stromverbrauch-in-der-energiewende/> [02.10.2020]

Allianz pro Schiene: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in Deutschland (Daten auf Basis des Umweltbundesamtes), Berlin 2020. Zugriff: <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/umwelt/treibhausgas-emissionen/> [25.09.2020]

Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Februar 2020. Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen/monats-quartalsberichte-der-agee-stat#Monatsbericht> [29.09.2020]

B

Bundesagentur für Arbeit: RD Rheinland-Pfalz-Saarland, Pendlerinnen und Pendler in Rheinland-Pfalz, Nürnberg 2020.
Zugriff: <https://www.arbeitsagentur.de/vor-ort/rd-rps/content/1533739432868> [25.09.2020]

Bundesministerium für Bildung und Forschung: Kleine Wasserstoff-Farbenlehre. Zugriff: <https://www.bmbf.de/de/eine-kleine-wasserstoff-farbenlehre-10879.html> [29.09.2020]

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Treibhausgasemissionen gingen 2019 um 6,3 Prozent zurück. 16.03.2020. Zugriff: <https://www.bmu.de/pressemitteilung/treibhausgasemissionen-gingen-2019-um-63-prozent-zurueck/>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Konsum und Ernährung, (2020). Zugriff: <https://www.bmu.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen-tourismus/produkte-und-konsum/produktbereiche/konsum-und-ernaehrung/> (24.09.2020)

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Energieeffizienz in Zahlen, Entwicklungen und Trends in Deutschland 2019, Berlin, 21.11.2019, Seite 13. Zugriff: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2019.pdf?__blob=publicationFile&v=72

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Die Energiewende – Erneuerbare Energien 2019 – Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien – Statistik (AGEE-Stat), Mai 2020

Bundesnetzagentur für Elektrizität, G. T. Bundesnetzagentur: Marktstammdatenregister, Bonn, 2020. Zugriff: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/OeffentlicheEinheitenuebersicht> [20.09.2020]

Bundesnetzagentur: Auswertung Marktstammdatenregister, 2020

Bundesnetzagentur: Marktstammdatenregister, Bonn, 2020
Zugriff: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/OeffentlicheEinheitenuebersicht>

Bundesregierung: Kabinettsbeschluss zur Nationalen Wasserstoffstrategie vom 10.06.2020, Berlin

Bundesregierung: Bauen und Wohnen
Zugriff: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimafreundlich-wohnen-1672900> [24.08.2020]

Bundesverband Erneuerbare Energien: Effizient Erneuerbar. Hemmnisse für Effizienzmaßnahmen und für den Einsatz von Erneuerbarer Wärme im Gebäudebestand nach IFEU mit IFAM und ISI2015, 2016. Zugriff: https://www.bee-ev.de/fileadmin/Publikationen/Positionspapier_Stellungnahmen/BEE/20161031_BEE-W%C3%A4rme-_und_K%C3%A4ltestrategie.pdf [19.09.2020]

Bundesverband WindEnergie e. V. (BWE), Deutsche WindGuard, Fraunhofer ISE, Umweltbundesamt, AEE e. V.: Stromreport, Februar 2020. Zugriff: <https://strom-report.de/windenergie/> [04.10.2020]

D

Deutsche Energieagentur: Gebäudereport. Zugriff: https://www.dena.de/fileadmin/user_upload/8162_dena-Gebaedereport.pdf zuletzt aufgerufen am 06.08.2020

Deutsches Institut für Urbanistik (difu) (Hrsg.): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3. aktualisierte und erweiterte Auflage, Berlin (2018). Zugriff: <https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/> [28.09.2020]

Die Grundannahmen sind im Klimaschutzkonzept des Landes Rheinland-Pfalz 2015 im Kapitel 3.2 auf den Seiten 13 bis 22 zu finden.

DWA: Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 216 Energiecheck und Energieanalyse – Instrumente zur Energieoptimierung von Abwasseranlagen (2016)

E

Energie, B. f. (2019). Energieeffizienz in Zahlen – Entwicklung und Trends in Deutschland. Berlin. Abgerufen am 02. 10 2020 von https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2019.pdf?__blob=publicationFile&v=72

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Erhebung aus Projekt-evaluation Gewerkekarawane Metropolregion Rhein-Neckar 2016 bis 2018

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Erhebung aus Umsetzung KMU-Energiekarawane in Rheinland-Pfalz

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH, Eigene Auswertung Förderprogramm ZEIS. (2020)

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH, Eigene Auswertung Solar-Speicher-Programm. (2020)

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH, Eigene Darstellung. (2020)

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH, Eigene Darstellung, Daten: Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien: Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland, BMWi. (2020). Berlin. Zugriff https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/zeitreihen-zur-entwicklung-der-erneuerbaren-energien-in-deutschland-1990-2019-excel.xlsx?__blob=publicationFile&v=23 [24.09.2020]

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Darstellung, Daten: Länderarbeitskreis Energiebilanzen: Methodik der CO₂-Bilanzen, 2020. Zugriff: Generalfaktor und Emissionsfaktor: <http://lak-energiebilanzen.de/wp/download> [24.09.2020]

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Energieatlas Rheinland-Pfalz, Bioenergie-Nahwärmeversorgung Birkenfeld, 2020. Zugriff: <https://www.energieatlas.rlp.de/earp/praxisbeispiele/projektsteckbriefe/projekt-steckbriefe/anzeigen/kommune/92/> [30.09.2020]

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Energieatlas Rheinland-Pfalz, Sanierung der Straßenbeleuchtung in den Ortsgemeinden der ehemaligen Verbandsgemeinde Rhaunen. Zugriff: <https://www.energieatlas.rlp.de/earp/praxisbeispiele/projektsteckbriefe/projekt-steckbriefe/anzeigen/kommune/147/> [30.09.2020]

Europäische Kommission: Europäische Struktur- und Investitionsfonds, 2020. Zugriff: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/funding-opportunities/funding-programmes/overview-funding-programmes/european-structural-and-investment-funds_de [20.09.2020]

Europäische Kommission: Übereinkommen von Paris (2015). Zugriff: https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_de [24.09.2020]

Europäische Union: Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen, Brüssel, 2018. Abgerufen am 24.09.2020 von <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=DE>

Europäisches Parlament: Was versteht man unter Klimaneutralität und wie kann diese bis 2050 erreicht werden?(2019). Zugriff: <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190926STO62270/was-versteht-man-unter-klimaneutralitaet> [24.09.2020]

EUWID: Neue Energie, 2020. Zugriff: <https://www.euwid-energie.de/geschaeftsmodell-power-purchase-agreement-ppa-potenzial-zum-megatrend/> [24.09.2020]

EWI (2017): Energiemarkt 2030 und 2050 – Der Beitrag von Gas- und Wärmeinfrastruktur zu einer effizienten CO₂-Minderung. Abgerufen am 02.10.2020 von https://www.ewi.uni-koeln.de/cms/wp-content/uploads/2017/11/ewi_ERS_Energiemarkt_2030_2050.pdf

F

Fachagentur für Windenergie an Land: Entwicklung der Windenergie im Wald – Ausbau, planerische Vorgaben und Empfehlungen für Windenergiestandorte auf Waldflächen in den Bundesländern, 5. Auflage, 2020

Fachagentur Windenergie an Land: Was tun nach 20 Jahren – Repowering, Weiterbetrieb oder Stilllegung von Windenergieanlagen nach Förderende, 2018. Von https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA_Wind_Was_tun_mit_WEA_nach_20Jahren.pdf abgerufen

Fraunhofer ISE, Energy-Charts, 2020. Zugriff https://energy-charts.info/post.html?l=de&c=DE&q=nettostromerzeugung_im_1_halfjahr_2020_rekordanteil_erneuerbarer_energien_von_558_prozent_af67d649-8b60 [04.10.2020]

Fraunhofer ISE: Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland. 2020. Zugriff: www.pv-fakten.de [30.09.2020]

G

Greenhouse Gas Protocol (2020). Zugriff: <https://ghgprotocol.org/> [24.09.2020]

I

Industriekompass 2019/2020 Rheinland-Pfalz, 2020

K

Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung, Gutachten November 2016. Zugriff: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/Klimaschutzgutachten_2016.pdf

Kraftfahrtbundesamt: Pkw-Bestand, Flensburg 2020 und Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Haushalte und Familien: Basisdaten Land, Bad Ems 2020. Zugriff: https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/bestand_node.html [25.09.2020] und Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

L

Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz: Ergebnisse EffCheck. Zugriff: <https://effnet.rlp.de/de/projekte/effnet-projekte/effcheck-ressourceneffizienz-in-rheinland-pfalz/effcheck-ergebnisse/> [28.09.2020]

Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung: Energiebericht 2019 (2020). Zugriff: https://lbb.rlp.de/fileadmin/LBB/2_allgemeines_Bildmaterial_und_Medien/LBB-Energiebericht_2019_Auflage1.1.pdf [24.09.2020]

LBB Rheinland-Pfalz: Energiebericht 2019, Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung, Mainz. Zugriff: https://lbb.rlp.de/fileadmin/LBB/2_allgemeines_Bildmaterial_und_Medien/LBB-Energiebericht_2019_Auflage1.1.pdf [02.10.2020]

M

- Ministerium des Innern und für Sport: Struktur der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz, eigene Darstellung (01.10.2017). Zugriff: https://mdi.rlp.de/fileadmin/isim/Unser_Haus/Dokumente/Organisation/Struktur_der_Landesverwaltung.pdf. [24.09.2020]
- Ministerium für Umwelt, Energie Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Stand der Abwasserbeseitigung in Rheinland-Pfalz. Lagebericht 2018. (S.17). Von <https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/8361/Lagebericht2018pdf?command=downloadContent&filename=Lagebericht2018.pdf>
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Abwasserbehandlung. Zugriff: <https://wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/1126/> [02.10.2020]
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Interne Erhebung (2020)
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Rheinland-Pfalz und Hessen fördern Wasserstofftankstelle, Pressemeldung vom 31.07.2017. Zugriff: https://mueef.rlp.de/de/pressemeldungen/detail/news/rheinland-pfalz-und-hessen-foerdern-wasserstofftankstelle?no_cache=1 [30.09.2020]
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: Waldzustandsbericht 2019. Zugriff: <https://fawf.wald-rlp.de/de/veroeffentlichungen/waldzustandsbericht/> [04.10.2020]
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: 13. Energiebericht Rheinland-Pfalz (2020). Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Energie_und_Strahlenschutz/Energie/13._Energiebericht_Rheinland-Pfalz.pdf [24.09.2020]
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: Interner EMAS-Bericht 2019. (2019)
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: Schreiben des Referat 71 – Klimaschutz, Klimawandel vom 19.05.2020 an das Ministerium der Finanzen. (2020)
- Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung: Klimaschutzkonzept des Landes Rheinland-Pfalz, Kapitel 3 (2015); eigene Darstellung
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau: Industriekompass 2019/2020 Rheinland-Pfalz, 2020
- Ministerrat Rheinland-Pfalz: Ministerratsbeschluss zu „Klimaschutz in Landesliegenschaften“ vom 05.05.2020: https://tpp.rlp.de/sharepoint/top_03_klimaschutzmaßnahmen-pdf [24.09.2020]
- Ministerrat Rheinland-Pfalz: Beschluss des Ministerrates vom 10.09.2019 zur Einführung der „Leitlinie für die Elektromobilität in der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz“. Zugriff: https://tpp.rlp.de/sharepoint/top_05_leitlinie_fuer_die_elektromobilitaet_in_der_landesverwaltung-pdf [24.09.2020]
- Ministerrat Rheinland-Pfalz: Beschluss des Ministerrates zur CO₂-Kompensation von dienstlich veranlassten Flugreisen vom 17.12.2019. Zugriff: https://tpp.rlp.de/sharepoint/top_11_co2_kompensation-pdf2 . [24.09.2020]
- Ministerrat Rheinland-Pfalz: Beschluss des Ministerrates zur Neufassung der Dienstkraftfahrzeugrichtlinie (DKfzR)(2019). Zugriff: https://tpp.rlp.de/sharepoint/top_08_dienstkraftfahrzeug_richtlinie-pdf2. [24.09.2020]
- Ministerrat Rheinland-Pfalz: Ministerratsbeschluss „Zukunftsrohstoff Wasserstoff für den Klimaschutz“ vom 23. Juni 2020: https://tpp.rlp.de/sharepoint/top_09_zukunftsrohstoff_wasserstoff-pdf [24.09.2020]

N

- Nationale Klimaschutzinitiative: Projektkarte
Zugriff: <https://www.klimaschutz.de/projektkarte>. [04.10.2020]
- Nationale Klimaschutzinitiative: Zahlen und Fakten, 2020
Zugriff: URL: <https://www.klimaschutz.de/zahlen-und-fakten> [30.07.2020]
- NOW GmbH: Verkehrsverflechtungsprognose 2030 des Bundes, Berlin 2018. Zugriff: https://www.now-gmbh.de/content/service/3-publikationen/5-mobilitaets-und-kraftstoffstrategie/180206_21x21_brosch-re_wirtschaftsverkehr_ansicht-1.pdf [25.09.2020]
- O
- Öko-Institut e.V. (Hrsg.): Wissenschaftliche Analysen zu klimapolitischen Fragestellungen. Zugriff: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Aktionsprogramm_Klimaschutz/oekoinstitut_quantifizierung_massnahmen_bf.pdf [29.09.2020]

R

- Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen:
Eigene Darstellung (2020)
- Rheinland-Pfalz, I. 2. (2020): Industriekompass 2019/2020 Rheinland-Pfalz, 2020. Zugriff: https://mwvlw.rlp.de/fileadmin/mwkel/Abteilung_3/Industrie/Industriekompass_2019-20_web.pdf [02.10.2020]
- Rheinland-Pfalz, S. L. (2020). Statistische Berichte: Energiebilanz und CO₂-Bilanz 2017. Bad Ems. Zugriff: https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/berichte/E/4123/E4123_201700_1j_L.pdf [02.10.2020]

S

- Schlesinger, M. et al.: Entwicklung der Energiemärkte – Energieerferenzprognose. Endbericht, Projekt Nr. 57/12, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Basel / Köln / Osnabrück: Prognos / EWI / GWS. 2014
- Statista GmbH: Entwicklung der Pro-Kopf-CO₂-Emissionen in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2019 (04/2020). Zugriff: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/153528/umfrage/co2-ausstoss-je-einwohner-in-deutschland-seit-1990> [24.09.2020]
- Statistische Berichte 2018: Energiebilanz und CO₂-Bilanz 2015, korrigierte Fassung vom 11.06.2018, Zahlen beruhen auf dem Stand von 2014
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (Hrsg.): 32 Millionen Kubikmeter Klärgas gewonnen. 2020. Zugriff: https://www.statistik.rlp.de/no_cache/de/einzelansicht/news/detail/News/3013/ [29.09.2020]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: 13. Energiebericht, 2020, Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Energie_und_Strahlenschutz/Energie/13._Energiebericht_Rheinland-Pfalz.pdf [24.09.2020]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Betriebe Beschäftigte in Rheinland-Pfalz 2015
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: CO₂-Bilanzen Rheinland-Pfalz (Quellenbilanz), Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder (UGRdL) (September 2019)
- Statistische Landesamt Rheinland-Pfalz: Endenergieverbrauch 1990 bis 2017 nach Energieträgern, Mainz, 2020. Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/de/wirtschaftsbereiche/energie/zeitreihen-land/tabelle-3/> [20.09.2020]

- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Energie: Zeitreihen Land, Tabellen 4 und Tabelle 5
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Energiebilanz 2020
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: N°52 2020 STATISTISCHE ANALYSEN, Die Wirtschaft in Rheinland-Pfalz 2019, Bad Ems März 2020. Zugriff: https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/stat_analysen/wirtschaft/JWB2019.pdf [29.09.2020]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Primärenergieverbrauch 1990 bis 2017 nach Energieträgern, Mainz, 2020. Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/de/wirtschaftsbereiche/energie/zeitreihen-land/tabelle-2/> [20.09.2020]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Statistische Berichte, Energiebilanz und CO₂-Bilanz 2017, Mainz, 2020. Zugriff: https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/berichte/E/4123/E4123_201700_1j_L.pdf [24.09.2020]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Statistische Berichte 2020, Energiebilanz und CO₂-Bilanz 2017, Bad Ems, 2020. Zugriff: https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/berichte/E/4123/E4123_201700_1j_L.pdf [29.09.2020]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Statistisches Jahrbuch 2018, 27. Verkehr, Seite 723 (2018). Zugriff: https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/jahrbuch/Jahrbuch_2018_Kapitel_27_-_Verkehr.pdf [24.09.2020]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Statistisches Jahrbuch 2019, Bad Ems 2019. Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/jahrbuch/Jahrbuch2019.pdf> [24.09.2020]. Von Statistisches Bundesamt. Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Statistische Monatshefte. Der Strom- und Energiemix in Rheinland-Pfalz (5/2019). Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/monatshefte/2019/Mai/05-2019-336.pdf> [24.09.2020]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Strombilanz Rheinland-Pfalz 1990 bis 2017, Mainz, 2020. Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/de/wirtschaftsbereiche/energie/zeitreihen-land/tabelle-4/> [20.09.2020]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Strombilanz Rheinland-Pfalz, Stand 2019
- U
- Umweltbundesamt (Hrsg.): Energieeffizienz kommunaler Kläranlagen. 2009, Zugriff <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3855.pdf> [29.09.2020]
- Umweltbundesamt: Treibhausgasemissionen in Deutschland: Sektor Energiewirtschaft (09.03.2020). Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/styles/800w400h/public/medien/421/bilder/0_thg_energie.png?itok=TSUTS_nZ [24.09.2020]
- Umweltbundesamt, Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat): Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im ersten Halbjahr 2015 bis 2020, 2020
- Umweltbundesamt: Climate Change. Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 bis 2019, Berlin. (2020). Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-04-01_climate-change_13-2020_strommix_2020_fin.pdf [29.09.2020]
- Umweltbundesamt: Energiesparende Gebäude. Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energiesparen/energiesparende-gebäude> [24.09.2020]
- Umweltbundesamt: Energieverbrauch privater Haushalte, Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/energieverbrauch-privater-haushalte#mehr-haushalte-groessere-wohnflachen-energieverbrauch-pro-wohnflache-sinkt> [24.09.2020]
- Umweltbundesamt: Emissionsquellen, Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 nach Kategorien der UNFCCC-Berichterstattung, Dessau, 2019. Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/361/bilder/dateien/2020_thg_crf_plus_1a_detai
- Umweltbundesamt: Energieverbrauch nach Energieträgern und Sektoren, Dessau-Roßlau 2020. Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energie-traegern-sektoren> [25.09.2020]
- Umweltbundesamt: Entwicklung der energiebedingten Treibhausgas-Emissionen nach Quellgruppen, Dessau-Roßlau 2020. Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/2_abb_entw-energiebed-thg-emi_2020-03-11_0.pdf [25.09.2020]
- Umweltbundesamt: Kohlendioxid-Emissionsfaktoren für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990 bis 2018. Arbeitsstand 15.03.2020, Dessau. (2020)
- Umweltbundesamt: Treibhausgasemissionen in Deutschland: Sektor Energiewirtschaft, Dessau, 09.03.2020. Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/styles/800w400h/public/medien/421/bilder/0_thg_energie.png?itok=TSUTS_nZ [24.09.2020]
- Union, E. (11. 12 2018). Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. Brüssel. Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CE> [24.09.2020] Vgl. u. a. Landesregierung Rheinland-Pfalz, Koalitionsvertrag 2016 bis 2021, 2016. Zugriff: https://www.rlp.de/fileadmin/rlp-stk/pdf-Dateien/Koalitionsvertrag_RLP.pdf [24.09.2020]. Weitere Szenarienergebnisse sind im Klimaschutzkonzept des Landes Rheinland-Pfalz 2015 im Kapitel 3.4 auf den Seiten 24 bis 32 zu finden.
- W
- Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, E. u. (11 2019). Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung, Gutachten 2019. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Zugriff: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/Klimaschutzgutachten_2016.pdf [30.09.2020]
- Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz / Wiss.Beirat Waldpolitik beim Bmel: Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung, Gutachten. (2019)
- Z
- Zukunftsstiftung Landwirtschaft/Stiftung: Eine Welt, Wege aus der Hungerkrise. Die Erkenntnisse des Weltagrarbericht, 2009. Zugriff: https://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/link-elements/wege_aus_der_hungerkrise_2.4mb.pdf [29.09.2020]

Herausgeber:

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung
und Forsten Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Straße 1
55116 Mainz
E-Mail: poststelle@mueef.rlp.de
Internet: www.mueef.rlp.de
Telefon: 06131 16-0

Bearbeitung und Projektleitung:

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

Redaktionsschluss:

Dezember 2020

Gestaltung:

büro.thiergarten, Bad Kreuznach

Druck:

bonitasprint gmbh



Fotos:

Titel unter Verwendung von Fotos
© Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH
© Annette Thiergarten
© Claudia Nass/stock.adobe.com
© Stephan Dinges/stock.adobe.com
© Khunatorn/stock.adobe.com
Seiten 12, 20, 23, 27, 76, 79, 98
© Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Rheinland-Pfalz herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch Wahlbewerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von 6 Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

© Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung
und Forsten Rheinland-Pfalz 2020

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise,
mit Quellenangabe gestattet.



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

Kaiser-Friedrich-Straße 1
55116 Mainz

Poststelle@mueef.rlp.de
www.mueef.rlp.de

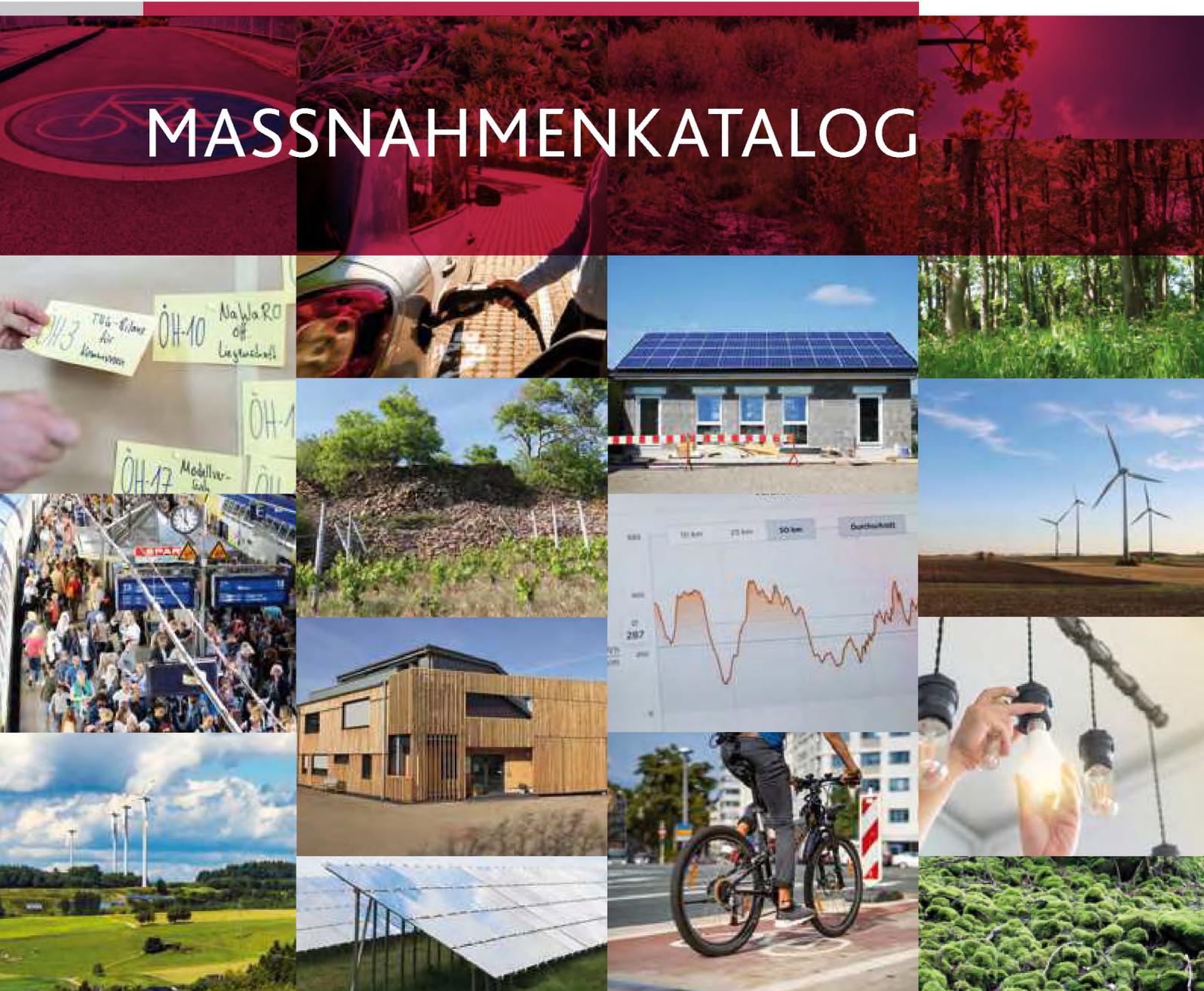


Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

KLIMASCHUTZKONZEPT DES LANDES RHEINLAND-PFALZ

MASSNAHMENKATALOG



KLIMASCHUTZKONZEPT DES LANDES RHEINLAND-PFALZ

MASSNAHMENKATALOG

INHALT

Erläuterung des Massnahmensteckbriefes	8
<hr/>	
Handlungsfeld 1	
GEWERBE / HANDEL / DIENSTLEISTUNGEN (GHD), ÜBRIGE VERBRAUCHER	13
KSK-GHD-1: Sanierungs- und Effizienzinitiative für Nichtwohngebäude	14
KSK-GHD-2: Auszeichnungen für energetische Vorzeigeprojekte im Gebäudebereich	18
KSK-GHD-3: Aus- und Fortbildung zu Klimaschutz in Gebäuden für Bau-Fachleute	20
KSK-GHD-4: Recycling stärken	22
KSK-GHD-5: Lebensmittelverschwendung eindämmen	25
KSK-GHD-6: Regionale Produkte stärken	28
KSK-GHD-7: Branchenbezogene Effizienzmaßnahmen	30
KSK-GHD-8: Fördermaßnahmen für innovative, klimaneutrale Produkte	33
KSK-GHD-9: Förderung oder Unterstützung für kleine und mittlere Unternehmen, die in besonderem Maße klimafreundlich arbeiten	35
<hr/>	
Handlungsfeld 2	
PRIVATE HAUSHALTE (PH)	37
KSK-PH-1: Informationskampagne CO ₂ -neutrale Gebäude	38
KSK-PH-2: Alternative Instrumente zur Erhöhung der Sanierungsquote	40
KSK-PH-3: Förderung von Pilotprojekten zum intelligenten Last- und Netzmanagement mittels Smart Home / Smart Meter	42
KSK-PH-4: Weiterentwicklung von Strom- und Wärmespeichern für den Einsatz im Wohngebäudesektor	44
KSK-PH-5: Initiative „CO ₂ -Mietspiegel“	48
KSK-PH-6: Ausweis der individuell verursachten CO ₂ -Emissionen in Stromrechnungen	50
KSK-PH-7: Kommunales Grün	52
KSK-PH-8: Initiative „Mein ökologischer Fußabdruck“	54
KSK-PH-9: Rheinland-Pfalz isst besser	56
KSK-PH-10: Reduzierung von Fleischkonsum für den Klimaschutz	60
<hr/>	
Handlungsfeld 3	
INDUSTRIE, PROZESSGEBUNDENE EMISSIONEN (I)	63
KSK-I-1: Klimaneutrale Produktion	64
KSK-I-2: Forschung und Entwicklung für zukunftsfähige CO ₂ -neutrale Industrietechnologien	66
KSK-I-3: Wasserstoffantriebe für Nutzfahrzeuge	68

KSK-I-4: Innovationsplattform Klima- und Umweltschutz (Integration Forschung – Industrie)	70
KSK-I-5: Förderung der Ressourceneffizienz und der Klimaneutralität im produzierenden Gewerbe	72
KSK-I-6: Optimierte Ressourcennutzung durch Kooperation / Sharing	74
KSK-I-7: Stärkung industrieller und privater KWK	76
KSK-I-8: Nutzung industrieller Niedertemperatur-Abwärme sowie Abwärme aus Kälteerzeugung	78
KSK-I-9: Netzwerke und Beratung zu Ressourceneffizienz und CO ₂ -Neutralität durch Industrie 4.0	80
KSK-I-10: Greater Green	82

Handlungsfeld 4

STROM UND WÄRMEERZEUGUNG, NETZE (SWN)	84
KSK-SWN-1: Flächenangebote für Erneuerbare Energien	85
KSK-SWN-2: Unterstützung Ausbau Windenergienutzung	87
KSK-SWN-3: Solarinitiative Rheinland-Pfalz	90
KSK-SWN-4: Solarpotenziale im Gebäudebereich nutzen	94
KSK-SWN-5: Installation von Solaranlagen auf Fassaden und senkrechten Baukörpern	96
KSK-SWN-6: Förderung von Pilotprojekten im Bereich Agro-PV	98
KSK-SWN-7: Förderung Batteriespeicher zum Ausbau der PV und zur Steigerung der Eigenstromnutzung	100
KSK-SWN-8: Zukunft Bioenergie	102
KSK-SWN-9: Wärmeinitiative Rheinland-Pfalz	106
KSK-SWN-10: Umsetzung Wärme- und Effizienzpotenziale in Kommunen	108
KSK-SWN-11: Ersatz fossiler Heizkessel durch erneuerbare Wärmeherzeugung	110
KSK-SWN-12: Nutzung von Überschüssen aus Erneuerbaren Energien	112
KSK-SWN-13: Entwicklung und Ausbau von Speicherkapazitäten	114
KSK-SWN-14: Strategie und Förderprogramm für den Einsatz der Wasserstofftechnologie	116
KSK-SWN-15: Schaufenster intelligente Energie: Demonstrations- und Forschungsprojekt DESIGNETZ	120
KSK-SWN-16: Zukunftsinitiative Smart Grids Rheinland-Pfalz	122

Handlungsfeld 5

ÖFFENTLICHE HAND (ÖH)	124
KSK-ÖH-1: Stärkung der Klimaschutzkompetenzen in Kommunen	125
KSK-ÖH-2: Pauschale Mittel für ehrenamtliche Klimaschutzpaten	128
KSK-ÖH-3: Kommunales Energie- und Treibhausgasmanagement	130
KSK-ÖH-4: Energetische Quartiers- und Dorfentwicklung	134

INHALT

KSK-ÖH-5: Klimaneutrale öffentliche Gebäude	138
KSK-ÖH-6: Umstellung auf hocheffiziente LED-Straßenbeleuchtung	142
KSK-ÖH-7: Kommunale Divestment-Strategien	144
KSK-ÖH-8: Stärkere Berücksichtigung von Effizienz-/Nachhaltigkeitskriterien bei Prozessen der Beschaffung und öffentlichen Investitionen	147
KSK-ÖH-9: Co-Working-Spaces in kommunalen und öffentlichen Einrichtungen	150
KSK-ÖH-10: Alternative Antriebe in öffentlichen Fuhrparks	152
KSK-ÖH-11: Klimafreundliche Mobilität in der Landesverwaltung	155
KSK-ÖH-12: Papierlose Arbeit durch digitale Medien	158
KSK-ÖH-13: Schaffung von Bildungsangeboten für Klimaschutz, Klimawandelanpassung und Kreislaufwirtschaft	160
KSK-ÖH-14: Berufsorientierung und Klimaschutz (FÖJ, Praktika)	162

Handlungsfeld 6

ABFALL UND WASSER (A)	164
KSK-A-1: Landesinitiative Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft	165
KSK-A-2: Kreislaufwirtschaft auf dem Bau	168
KSK-A-3: Landesinitiative zur Abfallvermeidung und Wiederverwertung	170
KSK-A-4: Plastikabfallreduzierung und Wiederverwertung	172
KSK-A-5: Förderung der Forschung zur Müllverwertung	176
KSK-A-6: Eigen-Kompostierung	178
KSK-A-7: Klimaschutz durch bessere Trennung und Verwertung von Bioabfällen	180
KSK-A-8: Biogasproduktion durch Bioabfallvergärung	182
KSK-A-9: Klimaneutrale Wasserwirtschaft: Produktion von Biogas aus Klärschlamm	184
KSK-A-10: Klimaneutrale Wasserwirtschaft: Verbindung zu den Sektoren Energie und Verkehr	186

Handlungsfeld 7

VERKEHR (V)	188
KSK-V-1: Verbesserung der öffentlichen Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge	189
KSK-V-2: Beschleunigte Etablierung alternativer Antriebe	191
KSK-V-3: Mobilitätsnetzwerk Rheinland-Pfalz	194
KSK-V-4: IT-Lösungen in der Logistik	196
KSK-V-5: Carsharing und Elektromobilität	198
KSK-V-6: Klimaneutrale Mobilitätskonzepte für den Verkehr im ländlichen Raum	200
KSK-V-7: Neubürgerbegrüßungspaket Mobilität	204
KSK-V-8: Vergünstigungen im ÖPNV	206

KSK-V-9: Verbesserungen des ÖPNV in Rheinland-Pfalz	208
KSK-V-10: ÖPNV-Gästetickets für Touristen	212
KSK-V-11: Einbindung der Rheinfähren in den ÖPNV	214
KSK-V-12: Alternativ angetriebene Shuttle-Services	216
KSK-V-13: Erstellung und Umsetzung eines landesweiten Radverkehrsentwicklungsplanes (RVEP) 2030	218
KSK-V-14: Konzepte zur Stärkung des Radverkehrs	222
KSK-V-15: Schaffung und Verbesserung von Fahrradstellplätzen	224
KSK-V-16: Fahrradmitnahme im ÖPNV	226
KSK-V-17: Unterstützung der Kampagne STADTRADELN	228
KSK-V-18: Einrichtung einer Arbeitsgemeinschaft „Fahrradfreundliche Kommunen“	230
KSK-V-19: Landesweite Reaktivierung und Elektrifizierung von Bahnstrecken	232
KSK-V-20: Klimafreundliche Antriebe auf nicht elektrifizierten Bahnstrecken	234
KSK-V-21: Bahnhöfe zu Mobilitätshubs ausbauen	236
KSK-V-22: Autofreie und stellplatzreduzierte Quartiere	238
KSK-V-23: Prüfung von Tempobeschränkungen	240

Handlungsfeld 8

LANDNUTZUNG (L)	242
KSK-L-1: Steigerung und Optimierung des Öko-Landbaus	243
KSK-L-2: Förderung der Einführung von Precision-Farming	246
KSK-L-3: Steigerung und Optimierung der regionalen Eiweißfuttermittelerzeugung und -verwertung zur Senkung der Futtermittelimporte	248
KSK-L-4: Optimierung des Stickstoffdüngereinsatzes im Feldgemüseanbau	250
KSK-L-5: Emissionsmindernde Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdüngern	252
KSK-L-6: Etablierung eines gesteuerten Wirtschaftsdünger-Distributionssystems	254
KSK-L-7: Förderung des Austausches ineffizienter und/oder fossiler Einzelraumfeuerungs- anlagen durch hocheffiziente, holzbasierte Einzelraumfeuerungsanlagen	256
KSK-L-8: Förderung Holzbau	258
KSK-L-9: Erhalt und Verbesserung der Klimaschutzleistung der Wälder von Rheinland-Pfalz	260
KSK-L-10: Effizientere Nutzung von NaWaRo durch Kaskadennutzung	262
KSK-L-11: Gesamtkonzept Moore – Rheinland-Pfalz	264
KSK-L-12: Gehölzentwicklung an Gewässern mit Hilfe der Bodenordnung nutzen	266
KSK-L-13: CO ₂ -Speicherung in Ackerböden (Humusbildung)	268
KSK-L-14: Honorierung der Ökosystemleistungen des Waldes	270
KSK-L-15: Bewässerungsmanagement in der Landwirtschaft	272
Literatur- und Quellenverzeichnis	274
Impressum	280



ERLÄUTERUNG DES MASSNAHMEN- STECKBRIEFES

Um die Maßnahmen in den acht Handlungsfeldern einheitlich darzustellen, wurde im Zuge der Fortschreibung des Landesklimaschutzkonzeptes wieder die Form des Steckbriefes gewählt. Der Steckbrief wurde dabei um einige Aspekte, wie beispielsweise Beitrag zum Klimaschutz und Realisierbarkeit, ergänzt und im Vergleich zu 2015 noch übersichtlicher gestaltet. Die Steckbriefe sind einheitlich aufgebaut und je nach Zuschnitt

der Maßnahme entsprechend ausgefüllt. Der Steckbrief kann grob in drei Bereiche unterteilt werden:

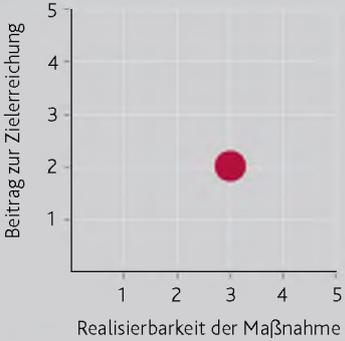
- Steckbriefkopf
- Maßnahmenumsetzung
- Maßnahmeneffekte

Die nachfolgende Abbildung zeigt dies anhand eines Mustersteckbriefes.

KSK-GHD-1: Titel der Maßnahme												
Handlungsfeld	GHD	Beitrag zur Zielerreichung			2 / 5							
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit			3 / 5							
STECKBRIEFKOPF												
Maßnahmenbeschreibung												
Textliche Beschreibung der Maßnahme												
Umsetzung der Maßnahme												
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ z. B. Kampagne ■ z. B. Förderprogramm 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)			x		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)			x			
	Förderer (z. B. Finanzierung)					Begleiter (z. B. kommun. Strategien)			x			
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
Kooperationspartner	MASSNAHMENUMSETZUNG											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	z. B. Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch				
Maßnahmen-Monitoring												
Output-Indikatoren	■ z. B. erreichte Unternehmen											
Beitrag zum Klimaschutz	Quantitative Angaben, zum Beispiel Tonnen CO ₂ eq pro Jahr											
Beitrag zur Wertschöpfung	MASSNAHMENEFFEKTE											
Positive Struktureffekte	■ z. B. Schaffung von Arbeitsplätzen in der Region											

Steckbriefkopf

KSK-GHD-1: Titel der Maßnahme			
Handlungsfeld	GHD	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Textliche Beschreibung der Maßnahme

Alle Maßnahmen wurden nach Handlungsfeldern fortlaufend nummeriert und entsprechend mit einem Titel versehen.

z. B. KSK-GHD-1

Klimaschutzkonzept-Handlungsfeld-Nummer

Anhand von Skalen im Bereich eins bis fünf, werden der Beitrag der Maßnahme zur Zielerreichung und die Realisierbarkeit der Maßnahme eingeordnet. Hierbei handelt es sich um eine allgemeine Aussage zur besseren Einschätzung der Maßnahme. Folgende Kriterien wurden hierbei einbezogen:

Beitrag zur Zielerreichung

- THG-Einsparpotenzial der Maßnahme (kurz- bis langfristig)
- Beitrag der Maßnahme zu Information und Beratung der Zielgruppen
- Beitrag der Maßnahme zur Unterstützung technischer Entwicklungen

Realisierbarkeit der Maßnahme

- Finanzierbarkeit
- Kümmerer vorhanden
- Akzeptanz (zum Beispiel bei Zielgruppen)
- Einflussmöglichkeit des Landes

Beide Dimensionen wurden durch eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe der Energieagentur Rheinland-Pfalz auf einer Skala von eins bis fünf (gering nach hoch) bewertet und eingeschätzt.

Priorisierung der Maßnahmen

Anhand des Beitrages zur Zielerreichung und der Realisierbarkeit der Maßnahmen, wurde dann in jedem Handlungsfeld sowie anschließend handlungsfeldübergreifend eine Priorisierung aller Maßnahmen durch eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe der Energieagentur Rheinland-Pfalz vorgenommen, die zusätzlich die zeitliche Dimension einbezieht. Hieraus ergibt sich eine Priorisierung von eins (hoch) bis drei (niedrig). Die Priorisierung kann sich situationsbedingt verändern und bildet nur eine Momentaufnahme ab.

Maßnahmenumsetzung

Umsetzung der Maßnahme												
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ zum Beispiel Kampagne ■ zum Beispiel Förderprogramm 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						
	Förderer (z. B. Finanzierung)					Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	■ zum Beispiel Ministerium					■ zum Beispiel Landesbehörde						
Kooperationspartner	■ zum Beispiel Energieagentur Rheinland-Pfalz											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	zum Beispiel Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmenbausteine

Ergänzend zur Maßnahmenbeschreibung, wurden Bausteine für die Umsetzung jeder Maßnahme identifiziert und dargestellt. Hierüber soll deutlich werden, wie die Maßnahmen realisiert werden können.

Rolle des Landes

Die Rolle des Landes für die Umsetzung ergibt sich aus den Einflussmöglichkeiten des Landes. Generell muss jede Maßnahme im Landesklimaschutzkonzept entweder durch das Land selbst umgesetzt, gefördert, durch entsprechende Rahmensetzung ermöglicht, initiiert oder begleitet werden können. Mehrfachnennungen sind möglich.

Zuständigkeit

Die Zuständigkeit innerhalb der Landesregierung ergibt sich aus der thematischen Zuordnung in den Ressorts der Landesverwaltung. Des Weiteren werden sowohl die Zuständigkeit für die operative Umsetzung benannt als auch mögliche Kooperationspartner (selbstverständlich sind weitere Kooperationspartner möglich).

Schnittstellen zu Konzepten und Maßnahmen

An dieser Stelle wird deutlich, welche Wechselwirkungen und Querbezüge zwischen Maßnahmen des Landesklimaschutzkonzeptes beziehungsweise zu anderen bestehenden Konzepten, wie beispielsweise zur Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz, bestehen. Hieraus ergeben sich häufig Erfordernisse für die Umsetzung.

Laufzeit und Wirkungsentfaltung

Die Laufzeit markiert den avisierten Zeitraum für die Umsetzung der Maßnahme, nach der Umsetzung wird die Dauer der Wirkungsentfaltung abgebildet. Überschneidungen sind möglich, zum Beispiel bei mehreren Bausteinen.

Kosten und Aufwand

Beide Parameter werden qualitativ eingeordnet, um die grobe Einschätzung des Maßnahmenumfangs zu ermöglichen. Eine exakte Abschätzung beziehungsweise Kalkulation erfolgt bei der Umsetzung.

Maßnahmeneffekte

Maßnahmen-Monitoring	
Output-Indikatoren	■ zum Beispiel erreichte Unternehmen
Beitrag zum Klimaschutz	Quantitative Angaben, zum Beispiel Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr
	Qualitative Angabe
Beitrag zur Wertschöpfung	■ zum Beispiel ausgelöste Investitionen im lokalen Handwerk
Positive Struktureffekte	■ zum Beispiel Schaffung von Arbeitsplätzen in der Region

Die zu erwartenden Maßnahmeneffekte, vorbereitend für ein Maßnahmen-Monitoring, wurden im Fortschreibungsprozess für jede Maßnahme ermittelt.

Output-Indikatoren

Hier werden Indikatoren formuliert, die nicht unmittelbar in eingesparte CO₂-Äquivalente umgerechnet werden können, wie beispielsweise die Anzahl der erreichten Unternehmen oder die Anzahl von Zugriffen auf ein Förderprogramm, aufgelistet. Hieraus leitet sich dementsprechend kein unmittelbar quantifizierbarer Klimaschutz-effekt ab.

Beitrag zum Klimaschutz

Der Klimaschutzeffekt wird an dieser Stelle eingeschätzt. Das erfolgt, wo möglich und nachvollziehbar, in Form eines quantitativen Wertes,

entweder als mögliche Treibhausgas- oder Energieeinsparung. Zudem wird eine qualitative Angabe vorgenommen, um eine zusätzliche Einschätzung zu liefern oder zumindest eine grobe Einordnung zu ermöglichen, wenn kein quantitativer Wert benannt werden kann.

Beitrag zur Wertschöpfung

Klimaschutzmaßnahmen lösen häufig regionale Investitionen aus und erhöhen somit die Wertschöpfung vor Ort. Diese Effekte werden quantitativ oder qualitativ benannt.

Positive Struktureffekte

Neben Klimaschutz- und Wertschöpfungseffekten, können Maßnahmen zudem Einfluss auf bestehende Strukturen nehmen und beispielsweise zur Schaffung von Arbeitsplätzen beitragen oder eine Zunahme von Innovationen bewirken.



HANDLUNGSFELD 1

GEWERBE / HANDEL / DIENSTLEISTUNGEN (GHD),
ÜBRIGE VERBRAUCHER

KSK-GHD-1: Sanierungs- und Effizienzinitiative für Nichtwohngebäude

Handlungsfeld	GHD	Beitrag zur Zielerreichung	5 / 5	
Priorität (1 – 3)	3	Realisierbarkeit	3 / 5	

Maßnahmenbeschreibung

Um das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 im Gebäudesektor zu erreichen, muss Nichtwohngebäuden im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung eine zentralere Bedeutung zukommen. Nichtwohngebäude sind Gebäude, die vorwiegend nicht Wohnzwecken dienen und unter Einsatz von Energie beheizt oder gekühlt werden. Dazu gehören einerseits öffentliche Gebäude (beispielsweise Kindertagesstätten, Schulen), andererseits Gebäude in den Bereichen Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und in der Industrie (beispielsweise Büro-/Verwaltungsgebäude, Hotels, Produktionsgebäude).

Beheizte Nichtwohngebäude (ohne Industrie) in Deutschland machen rund 13 Prozent des Gebäudebestandes¹ aus und sind für mehr als ein Drittel des gebäudebezogenen Endenergieverbrauchs in Deutschland verantwortlich.² Durch den durchschnittlich höheren nutzungsbedingten Energiebedarf pro Gebäude, stellt die energetische Qualität von Nichtwohngebäuden einen starken Hebel zur Erreichung der Klimaschutzziele dar.

Bereits im Klimaschutzkonzept Rheinland-Pfalz aus dem Jahr 2015 wurde im Rahmen der Maßnahme KSK-GHD-1: „Sanierungsinitiative Nichtwohngebäude“ die Hebung von Einsparpotenzialen bei Nichtwohngebäuden aufgegriffen und im Laufe der letzten Jahre durch verschiedene Aktivitäten vorangebracht. Durch vier landesweit verteilte Netzwerke konnte bei 45 Kommunen das Interesse zur Einführung und Etablierung eines Energie-Controllings und -managements für Liegenschaften geweckt werden. 33 der teilnehmenden Kommunen starteten dadurch ein Energiemanagement.³

> Maßnahmenbeschreibung

Weiterhin wurden drei Sanierungsfahrpläne für kommunale Gebäude erstellt. In Fachforen für Nichtwohngebäude wurde aktuelles Wissen zum Thema Energieeffizienz im Gebäudebereich vermittelt. Die Umsetzung von vorbildlichen Projekten in Holzbauweise, beispielsweise der Neubau der Kindertagesstätte „St. Peter“ in Wittlich-Wengerohr, konnte mit fachlicher Unterstützung des Holzbau-Clusters Rheinland-Pfalz und durch Landesförderungen verwirklicht werden.

Bei Neubauten und Sanierungen müssen die Reduzierung des Energiebedarfs und die vollständige Versorgung mit Erneuerbaren Energien bereits zu Beginn der Planung mitgedacht werden und eine individuelle Betrachtung des Gebäudes erfolgen.

Zudem ist notwendig, die Bauherrinnen und Bauherren über aktuelle bau- und anlagentechnische Möglichkeiten zu informieren und beispielsweise durch Bereitstellung von Förderinformationen zu unterstützen. Auch ist es unabdingbar, Themen des nachhaltigen Bauens und Sanierens wie Gebäudebegrünung, sommerliche Kühlung, Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen sowie Ableitung beziehungsweise Nutzung von Wasser aus Starkregenfällen in die Betrachtung mit einzubeziehen.

Die Anwendung einer Lebenszykluskostenberechnung ermöglicht es, verschiedene Bauvarianten und deren CO₂-Emissionen miteinander zu vergleichen. Dabei wird auch der Anteil an „Grauer Energie“ berücksichtigt und führt zu einer ökologisch und wirtschaftlich sinnvollen Entscheidung. Bei der Lebenszykluskostenbetrachtung ist auch die CO₂-Bepreisung zu berücksichtigen, die ab 2021 eingeführt wird.⁴ Ab Januar 2021 ist der CO₂-Preis auf 25 Euro pro Tonne CO₂Aq festgelegt. Danach wird der Preis pro Tonne CO₂Aq schrittweise erhöht. Für das Jahr 2026 soll ein Preiskorridor von mindestens 55 und höchstens 65 Euro gelten.

- 1 Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): Dena-Gebäudereport kompakt 2019, Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, 2019, Seiten 6 und 14
Zugriff: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/dena-GEBAEUDEREPORT_KOMPAKT_2019.pdf [06.10.2020]
& https://www.energieagentur.nrw/gebaeude/energieeffiziente-nichtwohngebaeude/nichtwohngebaeude_in_deutschland__daten_und_fakten [07.10.2020]
- 2 Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): Dena-Gebäudereport kompakt 2019, Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, 2019, Seite 14
Zugriff: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/dena-GEBAEUDEREPORT_KOMPAKT_2019.pdf [06.10.2020]
- 3 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Ergebnisse aus Projekt „100 Energieeffizienz-Kommunen Rheinland-Pfalz“ (EFRE-Förderung)
- 4 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050, 2019, Seite 24
Zugriff: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975226/1679914/e01d6bd855f09bf05cf7498e06d0a3ff/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1> [08.10.2020]

> KSK-GHD-1: Sanierungs- und Effizienzinitiative für Nichtwohngebäude

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Organisation und Durchführung von Informationsveranstaltungen ■ Ausarbeitung und Bereitstellung von Informationsmaterialien ■ Publizierung von Vorzeigeprojekten ■ Förderprogramm 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)											x
	Förderer (z. B. Finanzierung)					x						x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)											
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium der Finanzen 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Architekten- und Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz ■ Struktur- und Genehmigungsdirektionen ■ Gemeinde- und Städtebund Rheinland-Pfalz ■ Städtetag Rheinland-Pfalz ■ Landkreistag Rheinland-Pfalz ■ Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung ■ Bund Deutscher Baumeister, Architekten und Ingenieure e.V. ■ Landesverband Rheinland-Pfalz ■ Fachverbände und Innungen ■ Holzbau-Cluster Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-GHD-2, KSK-ÖH-3 Wärmekonzept Rheinland-Pfalz Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

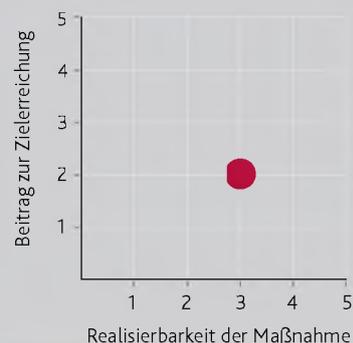
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf Veranstaltungen ■ Anzahl umgesetzter Projekte ■ Förderanträge ■ CO₂-Einsparung gegenüber Referenzgebäude (nur möglich, wenn Berechnungen nach Gebäudeenergiegesetz (GEG) vorgelegt werden) 						
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Bei KfW- Energieeffizienzstandard 55: Einsparung von rund der Hälfte der CO₂-Emissionen im Vergleich zu Referenzgebäuden.⁵</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Qualitative Angabe</td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table>	Qualitative Angabe					
Qualitative Angabe							
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schaffung von Arbeitsplätzen (Planungsberufe, Architekturbüros, Ingenieurberufe, Energieberatung, Handwerk) ■ Ressourcenschonung ■ Verbesserung der städtebaulichen Infrastruktur ■ Wertsteigerung von Immobilien beziehungsweise Liegenschaften 						
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schaffung von Vorzeigeprojekten ■ Schaffung von Arbeitsplätzen (siehe oben) ■ Ressourcenschonung ■ Regionale Wertschöpfung ■ Verbesserung der städtebaulichen Infrastruktur ■ Wertsteigerung für Bauherrinnen und Bauherren ■ Verbesserung des Komforts für die im Gebäude Beschäftigten 						

⁵ Eigene Berechnung Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH auf Basis eingereichter EnEV Berechnung im Rahmen der Landesklimaschutzplakette H. ausgezeichnet, Neubau eines Produktions- und Verkaufsbäudes mit Effizienzstandard KfW-55, Einsparung von 19,3 Kilogramm CO_{2Aq} pro Quadratmeter im Jahr gegenüber Referenzgebäude nach EnEV

KSK-GHD-2: Auszeichnungen für energetische Vorzeigeprojekte im Gebäudebereich

Handlungsfeld	GHD	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Um einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand bis 2050 zu erreichen, müssen die energetischen Potenziale im Gebäudesektor ausgeschöpft werden. Dazu müssen die Anzahl der Neubauten und Sanierungen, die einen besseren energetischen Standard haben als gesetzlich vorgeschrieben, die Sanierungsrate und die damit einhergehende Umstellung auf Erneuerbare Energien gesteigert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es notwendig, zukünftige Auftraggeberinnen und Auftraggeber für Bauvorhaben sowie Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer für energetische Bau- und Sanierungsmaßnahmen, u. a. mit nachwachsenden Rohstoffen, zu motivieren. Dabei hilft neben Informationsvermittlung, Wissenstransfer und Beratung auch die öffentliche Darstellung von erfolgreichen Projekten im Gebäudebereich (Good Practices).

Bereits im Jahr 2015 wurde mit einem Gebäudewettbewerb für besonders energieeffiziente Sanierungen und Neubauten begonnen, durch Sichtbarmachung von energieeffizienten Neubauten und Sanierungen mit Vorbildcharakter, um Motivation zur Nachahmung zu erzeugen. Aufgrund der großen Teilnahme und der Nachfrage auf Wiederholung, folgte im Jahr 2018 ein Gebäudewettbewerb für besonders energieeffiziente Sanierungen. Beide Wettbewerbe wurden von der Energieagentur Rheinland-Pfalz ausgelobt und mit Preisgeldern prämiert. Ergänzend zu den Wettbewerben werden seit September 2016 Wohn- und Nichtwohngebäude, die einen Effizienzstandard erreichen, der deutlich besser ist als die gesetzlichen Vorgaben, durch die Landesklimaschutzplakette „H.ausgezeichnet“ ausgezeichnet.

Ergänzt wurden diese Wettbewerbe durch den Kommunalwettbewerb „HolzProKlima Rheinland-Pfalz 2015“, den Holzbaupreis Eifel und den Holzbaupreis Rheinland-Pfalz.

Ein landesweiter, regelmäßiger Gebäudewettbewerb mit verschiedenen Schwerpunkten, wie zum Beispiel Sanierung, Umstellung auf Erneuerbare Energiequellen, präsentiert alle zwei bis drei Jahre neue innovative und energieeffiziente klimaneutrale Gebäude.

Zudem wird die Auszeichnung von Vorzeigeprojekten weiterhin ganzjährig auf landes- und kommunaler Ebene fortgeführt.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Öffentlichkeitsarbeit (u. a. Bewerbung, Publizierung von Vorzeigeprojekten) ■ Auslobung und Durchführung der Wettbewerbe ■ Verleihung der Landesklimaschutzplakette 												
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)											Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x
	Förderer (z. B. Finanzierung)											Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)											Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium der Finanzen 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Holzbau-Cluster Rheinland-Pfalz ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Architekten- und Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz ■ Gemeinde- und Städtebund Rheinland-Pfalz ■ Städtetag Rheinland-Pfalz ■ Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung ■ Bund Deutscher Baumeister, Architekten und Ingenieure e.V. (Landesverband Rheinland-Pfalz) ■ Fachverbände und Innungen ■ Holzbau-Cluster Rheinland-Pfalz ■ Landesbeirat Holz Rheinland-Pfalz ■ Landesverband der Energie- und Wasserwirtschaft Hessen / Rheinland-Pfalz 												
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-GHD-1, KSK-ÖH-3												
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch				

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zahl der Bewerbungsteilnehmer, sowohl für die Wettbewerbe, als auch für die Landesklimaschutzplakette ■ Anzahl der Auszeichnungen, CO₂-Einsparung gegenüber Referenzgebäuden (nur möglich, wenn Berechnungen nach Gebäudeenergiegesetz (GEG) vorgelegt werden) 											
Beitrag zum Klimaschutz	CO ₂ -Einsparung eines Wohngebäudes (Gebäudenutzfläche A _n = 208 Quadratmeter) vom unsanierten Zustand auf KfW-70 Standard: 5,6 Tonnen CO _{2Aq} gesamt pro Jahr (Bezugsfläche: Gebäudehüllfläche); 27 Kilogramm CO _{2Aq} pro Quadratmeter und Jahr (Bezugsfläche: Gebäudenutzfläche A _n) ⁶											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nachahmefekte 											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schaffung von Vorzeigeprojekten 											

⁶ Eigene Berechnung Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH auf Basis eingereichter EnEV Berechnung im Rahmen des Gebäude-wettbewerbs 2018, Einsparung vom unsanierten Zustand auf KfW-Effizienzstandard 70, Primärenergiebedarf Q_p Bestand = 73,61 kWh pro Quadratmeter und Jahr auf Q_p Ist = 25,42 kWh pro Quadratmeter und Jahr => 66 Prozent, 5,6 Tonnen CO_{2Aq} gesamt pro Jahr (Gebäudehüllfläche); 27 Kilogramm CO_{2Aq} pro Quadratmeter und Jahr (Gebäudenutzfläche)

KSK-GHD-3: Aus- und Fortbildung zu Klimaschutz in Gebäuden für Bau-Fachleute

Handlungsfeld	GHD	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5	
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	3 / 5	

Maßnahmenbeschreibung

Der Gebäudebereich kann einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Dabei sind Bestandsgebäude zu sanieren und an die erforderlichen Energiestandards anzupassen. Zugleich müssen Neubauten bereits heute mit Blick auf einen klimaneutralen Gebäudebestand bis 2050 geplant und umgesetzt werden. Dazu brauchen wir Bau-Fachleute, die in ihrer täglichen Arbeit Klimaschutz mitdenken und entsprechend handeln. Deshalb ist es für Menschen, die im Bereich Energieberatung, Planung, Architektur, Ingenieurberufe und Handwerk arbeiten wichtig, sich kontinuierlich weiterzubilden. Dabei sollen die entsprechenden Fortbildungskurse die Themen Energieeffizienz, Energieeinsparung, Nutzung Erneuerbarer Energien, Lebenszyklusanalysen, nachhaltige Baumaterialien sowie den Einfluss des Klimawandels auf den Gebäudebereich umfassen.

Das Land wird die stetige fachliche (Weiter-) Qualifizierung dieser Berufsgruppen mit Blick auf das Ziel der Klimaneutralität des Gebäudebereiches bis 2050 unterstützen. Auch eine Kampagne, die Handwerks- und Ausbildungsbetriebe dazu motiviert, das Thema Nachhaltigkeit in ihrer Arbeit zu berücksichtigen, kann einen Beitrag zur Qualitätssicherung am Bau leisten. Berufs- und Meisterschulen sollen ebenfalls die zuvor genannten und an vielen Stellen bereits curricular verankerten Themen stärker in den unterrichtlichen Fokus nehmen und Handlungswissen für Klimaschutz vermitteln.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Weiterbildungskurse / Qualifizierungsveranstaltungen zu Klimaschutz in Gebäuden für die verschiedenen am Bau tätigen Gruppen entwickeln beziehungsweise bestehende entsprechend anpassen ■ Handlungswissen für Klimaschutz in den Lehrplan von Berufs- und Meisterschulen aufnehmen 												
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)							Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x	
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x				Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x				Sonstiges:				
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Kammern ■ Fachverbände und Innungen ■ Berufs- und Meisterschulen ■ Universitäten und Fachhochschulen 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Architekten- und Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz ■ Bund Deutscher Baumeister, Architekten und Ingenieure e.V. ■ Landesverband Rheinland-Pfalz ■ Fachverbände und Innungen ■ Handwerkskammern ■ Berufs- und Meisterschulen ■ Universitäten und Fachhochschulen ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Holzbau-Cluster Rheinland-Pfalz ■ Baukultur Rheinland-Pfalz ■ Bauforum Rheinland-Pfalz ■ Ecoliance Rheinland-Pfalz e.V. 												
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-GHD-1, KSK-GHD-2, KSK-PH-2, KSK-PH-5												
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch				

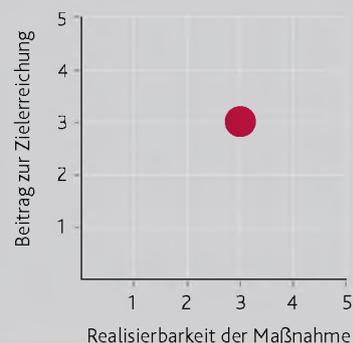
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Veranstaltungen ■ Anzahl qualifizierter Beraterinnen und Berater
Beitrag zum Klimaschutz	Indirekt durch energetisch hochwertige Umsetzungen: Durchschnittliche CO ₂ -Einsparung in Rheinland-Pfalz durch energetische Sanierungen beträgt nach einer Auswertung der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) aus dem Jahr 2017 23.387 Tonnen CO ₂ Aq pro Jahr ⁷
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verringerung von Bauschäden ■ Steigerung der Sanierungsquote ■ Verbesserung der Beratungsleistung ■ Integrales Planen und Bauen fördern

⁷ Institut Wohnen und Umwelt: Monitoring der KfW-Programme „Energieeffizient Sanieren“ und „Energieeffizient Bauen“, 2017, Seite 25, Hochrechnung für die einzelnen Bundesländer. Zugriff: <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-alle-Evaluationen/Monitoring-der-KfW-Programme-EBS-2017.pdf> [06.10.2020]

KSK-GHD-4: Recycling stärken

Handlungsfeld	GHD	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Ein verstärktes Recycling liefert einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Denn die bisherige Abfallwirtschaft verursacht durch viele Einweg- und Wegwerfprodukte einen erheblichen Anteil an den CO₂-Emissionen.

Der **neue Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft** der EU, den die Kommission im März 2020 vorgelegt hat, soll den tiefgehenden Wandel, den der Green Deal als neue Wachstumsstrategie der EU vorsieht, in Verbindung mit der EU-Industriestrategie vorantreiben. Ziel ist es, dadurch den Übergang zu einem ressourceneffizienten, gerechten und kreislaforientierten Wirtschaften zu bewältigen. Um dieses Ziel zu erreichen, sollen zukünftig Produktmerkmale wie Langlebigkeit, Reparierbarkeit, Wiederverwendbarkeit zum Standard werden. Darüber hinaus sollen die Verbraucherinnen und Verbraucher durch transparente Informationen die Möglichkeit erhalten, sich bewusst für nachhaltige Produkte zu entscheiden.

Hierzu hat die EU-Kommission (KOM) bereits umfangreiche Rechtssetzungsinitiativen angestoßen (zum Beispiel Anpassung der Ökodesign-Richtlinie, Überarbeitungen der abfallwirtschaftlichen Richtlinien). Dabei setzt die Kommission zunächst bei den identifizierten Schlüssel-Wertschöpfungsbereichen an, hierzu gehören die Elektronik- und Informations- und Kommunikationstechnik, Batterien und Fahrzeuge (inklusive Altöle), Verpackungen, Kunststoffe, Textilien, Baumaterialien sowie Lebensmittel.

Produkte aus der **Textilindustrie** werden schätzungsweise zu weniger als einem Prozent weltweit recycelt, obwohl dieser Produktionssektor, weltweit betrachtet, an vierter Stelle bei der Inanspruchnahme von Primärrohstoffen und Wasser steht. 40 Prozent der klein- und mittelständischen Unternehmen (KMU) der Textilindustrie produzieren innerhalb der EU.⁸ Um einen funktionierenden Markt für nachhaltige und kreislauffähige Textilien (inkl. Wiederverwendung, Umgang mit Fast Fashion und Förderung neuer Geschäftsmodelle) zu etablieren, hat die KOM für das Jahr 2021 eine umfassende Strategie zur erweiterten Herstellerverantwortung angekündigt.

Das Land Rheinland-Pfalz hat bereits das bestehende Potenzial des Textilbereiches zur Abfallvermeidung und damit zum Ressourcen- und Klimaschutz erkannt. So wird beispielsweise die Mehrwegkampagne „Müll nicht rum“ auch auf den Textilbereich ausgeweitet (Erfassung von Secondhandläden, bessere Aufklärung der Verbraucherinnen und Verbraucher). Hilfreich für Verbraucherinnen und Verbraucher sind entsprechende Kennzeichnungen wie zum Beispiel das Label „Grüner Knopf“.

> Maßnahmenbeschreibung

Die **Möbelindustrie** ist Hauptverarbeiter von Holz. Bei der Produktion von Möbeln kommen unterschiedliche Kleb- und Farbstoffe, Kunststoffurniere und Metallbeschläge zum Einsatz, die unter Umständen die Verwertbarkeit der Möbel stark einschränken können. Hinzu kommt, dass europaweit immer mehr „Billigmöbel“ vertrieben werden. Darunter leidet nicht nur die Lebenszeit dieser Produkte, sondern auch deren Umweltverträglichkeit. In der EU fallen jährlich circa 10,5 Mio. Tonnen Altmöbel an.⁹ Ein Großteil der Möbel wird von klein- und mittelständischen Unternehmen (KMU) produziert. Gelänge es, die Herstellerverantwortung auf Möbel auszuweiten, dann würden durch konkrete Öko-Design-Vorgaben die Langlebigkeit, die Reparierbarkeit, die Wiedernutzung und die Verwertung der Altmöbel verbessert sowie deren Schadstoffgehalte deutlich gesenkt werden. Gleichzeitig belegen Studien, dass so bis zu 157.000 neue Jobs in Europa geschaffen und bis zu sechs Mio. Tonnen CO₂ jährlich (umgerechnet auf Rheinland-Pfalz macht das rund 33.000 Tonnen CO₂ jährlich) eingespart werden könnten.¹⁰ Bei Holzmöbeln ist darüber hinaus auf eine Zertifizierung wie zum Beispiel FSC oder PEFC zu achten. Das sind beides Siegel, deren Standards eine nachhaltige und naturnahe Forstwirtschaft garantieren.

Im Bereich der **Batterietechnologie**, die von der EU im Jahr 2018 als eine Schlüsseltechnologie, insbesondere für die Automobilbranche, aber auch für den weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien und Speichertechnologien, identifiziert wurde, müssen das Recycling und die Effizienz von Altbatterien zur Stärkung der Ressourceneffizienz und des Klimaschutzes deutlich verbessert werden. Die Batteriezellenfertigung stellt sich als sehr energieintensiv dar. Deshalb muss die Fertigung möglichst klimaneutral beziehungsweise mit einem minimalen CO₂-Fußabdruck, zum Beispiel durch Verwendung erneuerbarer Energiequellen, umgesetzt werden. In Rheinland-Pfalz betrifft dies beispielsweise ab 2024 die Batteriezellenfertigung in Kaiserslautern.

Das Recycling von **verpackten Lebensmitteln** muss durch die obligatorische Trennung von „Lebensmitteln“ und Verpackungen gestärkt und vorangetrieben werden, damit eine hochwertige Verwertung garantiert und der Eintrag von Kunststoffen in die Umwelt reduziert werden kann. Die Trennung muss vor der biologischen Behandlung (Vergärung / Kompostierung) erfolgen. Verpackte Lebensmittel dürfen derzeit weder über den Bioabfallstrom noch über die Erfassung der Verpackungsabfälle (Gelbe-Sack/Tonne) entsorgt werden. Die Hersteller und Vertrieber sind zudem aufgefordert, auf unnötige Verpackungen zu verzichten und für nicht verzichtbare Verpackungen umweltfreundliche Alternativen zu nutzen. Zur Zielerreichung eines wirksamen Vollzugs bedarf es einer Nachbesserung des rechtlichen Rahmens (Bioabfallverordnung) für nicht mehr für den Verzehr geeignete, verpackte Lebensmittel.

8 Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): Dena-Gebäudereport kompakt 2019, Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, 2019, Seiten 6 und 14

Zugriff: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/dena-GEBAEUDEREPORT_KOMPAKT_2019.pdf [06.10.2020] & https://www.energieagentur.nrw/gebaeude/energieeffiziente-nichtwohngbaeude/nichtwohngbaeude_in_deutschland__daten_und_fakten [07.10.2020]

9 Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): Dena-Gebäudereport kompakt 2019, Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, 2019, Seite 14

Zugriff: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/dena-GEBAEUDEREPORT_KOMPAKT_2019.pdf [06.10.2020]

10 European Environment Bureau (EEB)

Zugriff: http://eeb.org/wp-admin/admin-ajax.php?juwfpisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd_category_id=80&wpfd_file_id=51266&token=8aeb72fc1c55c94fd4f2ee332ad5112c&preview=1 [07.10.2020]

> KSK-GHD-4: Recycling stärken

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kampagnen ■ Produktkennzeichnung ■ Öko-Design Vorgaben 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)							Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				
	Förderer (z. B. Finanzierung)							Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x			Sonstiges:				
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Kommunen 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Industrie- und Handelskammer ■ Handwerkskammer ■ Unternehmen und Verbände 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-A-1, KSK-A-2, KSK-A-3, KSK-A-4, KSK-A-5, KSK-A-7 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

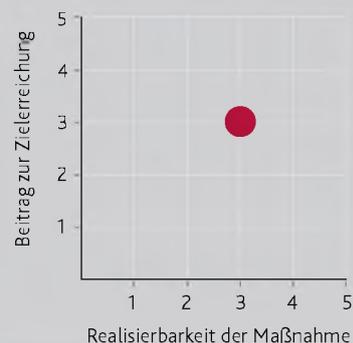
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rechtliche Voraussetzungen ■ Vergleich der Abfallmengen über einen Zeitraum von drei Jahren ■ Prüfung des Erfolgs der Abfalltrennung ■ Umsetzung von Öko-Design-Vorgaben 										
Beitrag zum Klimaschutz	Beispiel Möbelindustrie: Minderung rund 33.000 Tonnen CO ₂ Aq pro Jahr in Rheinland-Pfalz durch Öko-Design-Vorgaben ¹¹										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Aufgrund fehlender Zahlen ist eine Quantifizierung derzeit nicht möglich.										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Regionale Wertschöpfung ■ Reduzierung von Deponieraum ■ Stärkung von Reparaturbetrieben 										

¹¹ Eigene Umrechnung Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten des Landes Rheinland-Pfalz auf Basis der Studie des European Environment Bureau (EEB)
 Zugriff: http://eeb.org/wp-admin/admin-ajax.php?juwpfisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd_category_id=80&wpfd_file_id=51266&token=8aeb72fc1c55c94fd4f2ee332ad5112c&preview=1 [07.10.2020]

KSK-GHD-5: Lebensmittelverschwendung eindämmen

Handlungsfeld	GHD	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Lebensmittelverschwendung umfasst genießbare Lebensmittel, die zwischen Erzeugung und Verzehr weggeworfen werden oder verloren gehen. Weltweit wird davon ausgegangen, dass dies ein Drittel der Lebensmittel betrifft. Das sind jährlich 1,3 Mrd. Tonnen Lebensmittel und entspricht CO₂-Emissionen von mehr als drei Gigatonnen.¹² Die Erzeugung, die Verarbeitung, die Verpackung und der Transport von Lebensmitteln sind weltweit für bis zu 30 Prozent der globalen CO₂-Emissionen verantwortlich und damit ein entscheidender Faktor für den Klimaschutz.¹³

In Deutschland landen etwa 18 Mio. Tonnen Lebensmittel jedes Jahr in der Tonne.¹⁴ In den privaten Haushalten werden mit circa 75 Kilogramm pro Person und Jahr die meisten Lebensmittel weggeworfen.¹⁵ Für Rheinland-Pfalz wären das, bezogen auf die Einwohnerzahl, etwa 300.000 Tonnen pro Jahr.¹⁶

Das Land unterstützt Organisationen, die das Ziel verfolgen, nicht mehr verkaufsfähige Lebensmittel gemeinnützigen Organisationen oder unmittelbar Bedürftigen zukommen zu lassen. In diesem Zusammenhang sind auch die vielen „Tafeln e. V.“ zu nennen, die maßgeblich zur Vermeidung der Lebensmittelverschwendung beitragen. Die Ernährungsberatung hat einen Fair-Teiler „Lebensmittel teilen statt wegwerfen“ für alle Bürgerinnen und Bürger in Kooperation mit foodsharing e. V. am Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Westerwald-Osteifel in Montabaur eingerichtet. Um das Thema Lebensmittelverschwendung gezielt Kindern und Jugendlichen als Mitmach-Aktion näher zu bringen, wird für Kitagruppen und Schulklassen zusätzlich eine Führung und Besichtigung angeboten.

¹² BIO-Intelligence Service: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2013): Food Wastage Footprint – Impacts on Natural Resources – Summary report, Seite 11
Zugriff: <http://www.fao.org/sustainable-food-value-chains/library/details/en/c/266219/> [07.10.2020]

¹³ IPCC (2019): Climate Change and Land: An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems, Seite 7
Zugriff: <https://www.ipcc.ch/srccel/chapter/summary-for-policymakers/> [07.10.2020]

¹⁴ Noleppa, S.; Carlsburg, M. (2015): Das große Wegschmeißen – Vom Acker bis zum Verbraucher: Ausmaß und Umwelteffekte der Lebensmittelverschwendung in Deutschland, Seite 9
Zugriff: <https://www.wwf.de/themen-projekte/landwirtschaft/ernaehrung-konsum/lebensmittelverschwendung/das-grosse-wegschmeissen> [07.10.2020]

¹⁵ Schmidt, T.; Schneider, F.; Leverenz, D.; Hafner, G. (2019): Lebensmittelabfälle in Deutschland – Baseline 2015 –, Thünen Report 71, Seite 60
Zugriff: <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittelverschwendung/studie-lebensmittelabfaelle-deutschland.html> [07.10.2020]

¹⁶ Eigene Hochrechnung Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten des Landes Rheinland-Pfalz

> KSK-GHD-5: Lebensmittelverschwendung eindämmen

> Maßnahmenbeschreibung

Im Rahmen der Landesinitiative „Rheinland-Pfalz isst besser“ (KSK-PH-9) werden Maßnahmen, wie etwa das Schulprojekt „Ernährung nachhaltig gestalten – Was ist unser Essen wert?“ umgesetzt, das Kinder und Jugendliche der Sekundarstufe 1 (Klassenstufe 7 bis 10) für das Thema Lebensmittelwertschätzung in Form von Schulungsmaterialien und einem Praxiskohtag mit einer professionellen Köchin oder einem professionellen Koch sensibilisieren soll. Interaktive Angebote und Informationsmaterialien klären zudem über die Vorteile der Verwendung von regionalen und saisonalen Lebensmitteln auf. Verbraucherinnen und Verbraucher erfahren Fakten und Tipps zur richtigen Einkaufsplanung und Vorratshaltung und bekommen Anregungen in Form von Kochrezepten, in denen Reste kreativ verwertet werden können. Weiterhin wird Aufklärungsarbeit bezüglich der Bedeutung des Mindesthaltbarkeitsdatums (MHD) und dem Unterschied zu einem Verbrauchsdatum bei Lebensmitteln geleistet. Die Angabe eines absoluten MHD kann dazu führen, dass Lebensmittel weggeworfen werden, obwohl sie noch essbar sind. Der Zusatz „oft länger gut“ könnte hilfreich sein, um das zu ändern. Die Landeszentrale für Umweltaufklärung (LZU) vermittelt mit Ernährungsbildung am Kochbus sowie digitalen Schulungsangeboten, wie Lebensmittelverschwendung vermieden werden kann.

Zudem fördern zahlreiche Landesmaßnahmen den Ausbau des Absatzes regionaler Erzeugnisse (vgl. KSK-GHD-6).

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufklärungs-, Bildungs- und Informationsmaßnahmen ■ Veranstaltungen ■ Überprüfung der Notwendigkeit der Mindesthaltbarkeitsangabe (produktgruppenbezogen) 				
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x
		Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	
		Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung		Operative Umsetzung		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ernährungsberatung Rheinland-Pfalz an den Dienstleistungszentren ländlicher Raum ■ Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung ■ private Haushalte 		
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Bildung ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium der Finanzen ■ Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur ■ Landeszentrale für Umweltaufklärung (LZU) ■ LandFrauen Rheinland-Pfalz 				

> Umsetzung der Maßnahme

Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-GHD-6, KSK-PH-9 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

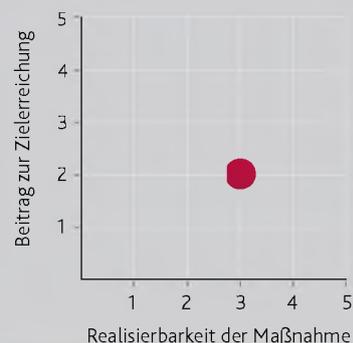
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	■ Durchgeführte Bildungsmaßnahmen und Veranstaltungen					
Beitrag zum Klimaschutz	Mit einer vollständigen Vermeidung von unnötigen Lebensmittelabfällen in Privathaushalten könnte in Deutschland nach Angaben der wissenschaftlichen Beiräte für Ernährungs-, Agrar- und Waldpolitik des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft eine THG-Einsparung von zwölf Mio. Tonnen CO ₂ Aq pro Jahr erreicht werden. Bei einer Reduzierung der vermeidbaren Lebensmittelabfälle um 50 Prozent wird von einem Minderungspotenzial von sechs Mio. Tonnen CO ₂ Aq ausgegangen. ¹⁷					
	Qualitative Angabe					
Beitrag zur Wertschöpfung	■ Effektiv hat jede Bürgerin und jeder Bürger mehr Geld zur Verfügung, da vorhandene Lebensmittel besser verwertet werden.					
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Weniger Müll führt zur Entlastung in Städten und Kommunen ■ Regionale Landwirtschaft in Rheinland-Pfalz wird gestärkt 					

17 Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik: Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz und Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim BMEL (2016), Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung, Seite 220
Zugriff: http://www.bmel.de/DE/Ministerium/Organisation/Beiraete/_Texte/AgrVeroeffentlichungen.html [07.10.2020]

KSK-GHD-6: Regionale Produkte stärken

Handlungsfeld	GHD	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die Verwendung regional erzeugter Lebensmittel unterstützt nicht nur die Landwirtschaft vor Ort, sondern trägt durch kurze Transportwege sowohl direkt als auch indirekt zur Vermeidung von Lebensmittelverlusten und zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen bei.

Die Landesregierung unterstützt die Vermarktung von regionalen und saisonalen Erzeugnissen durch verschiedene Maßnahmen. So eröffnen die bestehenden Internetplattformen und Einkaufsführer des Landes bessere Vermarktungsmöglichkeiten für regionale Erzeugnisse. Eine weitere Optimierung der Angebote ist geplant. Im Rahmen weiterer Landesmaßnahmen wie etwa des EU-Schulprogramms oder des Öko-Aktionsplans, wird der Absatz regionaler Lebensmittel ebenfalls vorangetrieben.

Die Landesregierung erachtet eine bundesrechtliche Regelung zur Regionalkennzeichnung als notwendig und wird sich auf Bundesebene entsprechend dafür einsetzen.

Weiterhin bietet das Land regionalen Anbietern wie Regionalinitiativen oder Erzeugergemeinschaften finanzielle Unterstützung, zum Beispiel bei der Bewerbung regionaler Erzeugnisse im Rahmen von Materialien, Veranstaltungen oder Messeauftritten. Zudem haben Unternehmen der Land- und Ernährungswirtschaft die Möglichkeit, Erzeugnisse unter einem Qualitätszeichen mit Herkunftsangabe Rheinland-Pfalz (QZRP) zu vermarkten. Auch stehen Unternehmen im Rahmen des Entwicklungsprogramms „Umweltmaßnahmen, Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft, Ernährung“ (EULLE) zahlreiche Möglichkeiten zur Unterstützung der Optimierung der regionalen Verarbeitung und Vermarktung zur Verfügung.

Im Rahmen der Landesinitiative „Rheinland-Pfalz isst besser“ (KSK-PH-9) werden zudem Kinder und Jugendliche für eine nachhaltige Ernährung unter Einsatz regionaler Lebensmittel begeistert. Weitere Kampagnen und öffentlichkeitswirksame Maßnahmen wie etwa die Öko-Aktionstage Rheinland-Pfalz, Kochbus-Aktionen oder Bildungsangebote, beispielsweise zu Streuobst, dienen ebenfalls dazu, Verbraucherinnen und Verbraucher für den Wert regionaler Lebensmittel und deren Erzeugung zu sensibilisieren.

Umsetzung der Maßnahme

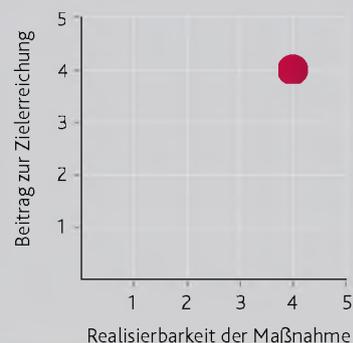
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderprogramme ■ Informations- und Bildungsmaßnahmen ■ Gezielter Einsatz digitaler Medien und Präsenz im Land ■ Öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen ■ Bundesrechtliche Regelung zur Regionalkennzeichnung 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x		
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x		
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x	Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Dienstleistungszentren Ländlicher Raum ■ Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion ■ Verbände ■ Universitäten ■ Schulen und Kitas ■ Behörden ■ Krankenhäuser ■ Unternehmen ■ Private Bürger ■ Verbraucherzentrale etc. 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklungsagentur Rheinland-Pfalz ■ Zukunftsregion Westpfalz e. V. ■ Landeszentrale für Umweltaufklärung (LZU) 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-GHD-5, KSK-L-1, KSK-L-2, KSK-PH-9, KSK-PH-10 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veranstaltungen ■ Verkaufszahlen Einzelhandel ■ Daten zu regionaler Wertschöpfung 											
Beitrag zum Klimaschutz	Nicht unmittelbar quantifizierbar											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stärkt lokale Wirtschaft beziehungsweise Landwirtschaft ■ Stärkt zusätzlich den Schutz vor Engpässen im Krisenfall 											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitsplätze im Land ■ Sinkender Energieverbrauch 											

KSK-GHD-7: Branchenbezogene Effizienzmaßnahmen

Handlungsfeld	GHD	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Um die Klimaziele des Landes und des Bundes bis 2030 zu erreichen, reichen die reine Steigerung der Energieeffizienz und das Einsparen von Energie nicht aus. Vielmehr müssen Unternehmen verstärkt in die Lage versetzt werden, beispielsweise in der Produktion, bei den Liegenschaften, der Logistik oder in ihrer EDV, CO₂-Neutralität zu erreichen. Um diesem Ziel entscheidend näher zu kommen, werden branchenverwandte Unternehmen über die Potenziale von CO₂-Neutralität, Energieeffizienz, Suffizienz, Energieeinsparung und Erneuerbaren Energien breitgestreut informiert. Informationsveranstaltungen und branchenbezogene Benchmarks helfen dabei, die Vergleichbarkeit von Betrieben innerhalb einer Branche zu erhöhen. Gewonnene Erkenntnisse werden wiederum direkt an weitere Akteurinnen und Akteure weitergegeben.

Energieeffizienz-Netzwerke spielen in diesem Zusammenhang eine weitere Rolle. Die für das Jahr 2020 angestrebten 500 Energieeffizienz-Netzwerke im gesamten Bundesgebiet wurden zu etwa 50 Prozent umgesetzt. Jedoch konnte die angestrebte Energieeinsparung mit den bisher gegründeten Netzwerken bereits fast realisiert werden.¹⁸

Auch die elf im Land agierenden Netzwerke, haben in den letzten Jahren bewiesen, dass die Energieeinsparungen und die damit verbundene Senkung von CO₂-Emissionen sichtbar erhöht werden können. Die drei Netzwerke der IHK Koblenz sparen jährlich rund 40.000 Megawattstunden Strom und 70.000 Megawattstunden Brennstoff ein.¹⁹ Beim grEEN-Palatina-II-Netzwerk liegen die aktuellen Einsparpotenziale bei 13,6 Gigawattstunden und 3.600 Tonnen CO₂. Derzeit laufen insgesamt drei grEEN-Palatina-Netzwerke im Land, weshalb noch keine finalen Zahlen vorliegen.²⁰ Im Schnitt dürften die Potenziale allerdings noch höher liegen, da mehr Unternehmen an den Netzwerken I & III teilnehmen. Bei den auf Autohäusern spezialisierten EffNaNet-Netzwerken liegen die Energieeinsparpotenziale bei knapp 30 Prozent pro Autohaus, wobei die Heizungsanlagen und die Umstellung der Leuchtmittel die größten Potenziale bieten.²¹

> Maßnahmenbeschreibung

Das Land wird verstärkt Impulse setzen, um weitere Netzwerkgründungen in den nächsten Jahren zu ermöglichen. Die Energieagentur Rheinland-Pfalz verfügt als regionaler Koordinator für Rheinland-Pfalz über die geeigneten Kontakte, um die Akteurinnen und Akteure im Land zu unterstützen und Ergebnisse aus den Netzwerken an das Land zeitnah zurückzuspielen.

Um einen ganzheitlichen Ansatz in der Maßnahme zu implementieren, werden darüber hinaus Informationsveranstaltungen, Informationen zu Förderprogrammen sowie niederschwellige Beratungsleistungen oder Initialgespräche als weitere Angebote ausgearbeitet. Mit „factor e“ verfügt die Energieagentur Rheinland-Pfalz über ein geeignetes Informationsinstrument. Darüber hinaus haben sich bereits die Energiekarawane für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) und der EffCheck als kontinuierliche Formate im Land etabliert und werden vom Land weiterhin unterstützt. Beim EffCheck konnten in den vergangenen Jahren bereits über 200 Betriebe beraten werden.²² Bei der Energiekarawane-KMU konnten seit 2017 über 250 Betriebe durch einen Energiecheck informiert werden. Evaluationsergebnissen zufolge löst jeder Energiecheck im Nachgang circa 2,5 Maßnahmen aus.²³

Um die Breitenwirkung zielgerichtet zu erhöhen, ist die Aktivierung aller im Land handelnden Akteurinnen und Akteure unerlässlich. Deshalb wird ein Fokus darauf liegen, die Zusammenarbeit zwischen Kammern, Verbänden und anderen Institutionen weiter auszubauen. Erfolgreiche Umsetzungen werden dokumentiert und öffentlichkeitswirksam präsentiert. Die Wirtschaft gehört zu den großen Energieverbrauchern in Rheinland-Pfalz. Ziel der Maßnahme ist, den Energieverbrauch branchenübergreifend im gesamten Land signifikant zu senken.

18 Initiative Energieeffizienz-Netzwerke: Anzahl Netzwerke und Einsparergebnisse

Zugriff: <https://www.effizienznetzwerke.org/> [07.10.2020]

19 Industrie- und Handelskammer (IHK) Koblenz: Einsparergebnisse Netzwerkarbeit

Zugriff: <https://www.ihk-koblenz.de/servicemarken/medien-und-oeffentlichkeitsarbeit/pressemitteilungen/energieeffizienz-netzwerke-4447734> [07.10.2020]

20 grEEN-Palatina c/o RoyalConsult GmbH & Co. KG: Auskunft von grEEN-Palatina gegenüber Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH zu Einsparergebnissen aus Netzwerkarbeit

21 ecoistics.EffNaNet: Auskunft von ecoistics.EffNaNet gegenüber Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH zu Einsparergebnissen aus Netzwerkarbeit

22 Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz: Ergebnisse EffCheck

Zugriff: <https://effnet.rlp.de/de/projekte/effnet-projekte/effcheck-ressourceneffizienz-in-rheinland-pfalz/effcheck-ergebnisse/> [07.10.2020]

23 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Erhebung aus Umsetzung KMU-Energiekarawane in Rheinland-Pfalz, 2020

> KSK-GHD-7: Branchenbezogene Effizienzmaßnahmen

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Niederschwellige Initialgespräche ■ Tiefergehende Beratungsleistungen ■ Ressourceneffizienzsteigernde Branchenkonzepte ■ Förderprogramm Erneuerbare Energien in Unternehmen ■ Kampagne für Erneuerbare Energien in Unternehmen ■ Informationsveranstaltungen 											
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)		Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Landesamt für Umwelt, Energieagentur Rheinland-Pfalz 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH ■ Transferstelle Bingen 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-GHD-8, KSK-I-5, KSK-I-9, KSK-SWN-3, KSK-SWN-14 EffCheck des Landes, Energieberatung Mittelstand											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

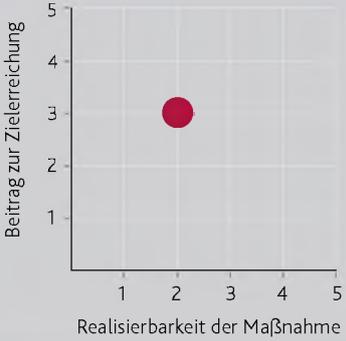
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderanfragen ■ Umsetzungen ■ CO₂-Bilanzierung 										
Beitrag zum Klimaschutz	Circa 60.000 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr durch niederschwellige und tiefergehende Beratungsleistungen und Netzwerkarbeit. ²⁴										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Handwerkerinnen und Handwerker ■ Solarteure und Wartungsfirmen aus der Region setzen Maßnahmen in der Praxis um ■ Anstieg regionaler Gewerbesteuer-Einnahmen 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stärkung der rheinland-pfälzischen Wirtschaft ■ Arbeitsplatzertalt ■ Verringerung Nutzung fossiler Energieträger 										

²⁴ Energieagentur Rheinland-Pfalz: Eigene Annahme auf Basis von PricewaterhouseCoopers GmbH. Evaluierung der Förderprogramme „Energieberatung im Mittelstand“ und „Energieberatung für Nicht-Wohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisation“, 2020

KSK-GHD-8: Fördermaßnahmen für innovative, klimaneutrale Produkte

Handlungsfeld	GHD	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	2 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Produktinnovationen stellen den Ausgangspunkt für eine nachhaltige Gestaltung unseres Wirtschaftssystems im Sinne einer CO₂-neutralen Kreislaufwirtschaft dar. Das Land wird daher Unternehmen bei der Entwicklung innovativer CO₂-neutraler Produkte unterstützen, zum Beispiel mit dem EffCheck-Produktdesign. Dabei werden die Prinzipien des Eco-Design, insbesondere die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus eines Produktes, umgesetzt. Dazu gehören umweltgerechte, wenn möglich CO₂-neutrale Materialauswahl, optimierte Ressourceneinsätze in der Produktion, nachhaltige Produktnutzung durch Langlebigkeit und Reparierbarkeit sowie die Möglichkeit der Wiederverwendung beziehungsweise des Recyclings eines Produktes.

Hierbei soll eine Unterstützung bei der Entwicklung CO₂-neutraler Produkte, beispielsweise durch Beratungs- / Schulungsangebote, Informationsveranstaltungen, der Förderung von Machbarkeitsstudien in Kooperation mit der Wissenschaft oder einer Investitionsförderung für die Umstellung der Produktion und Markteinführung neuer Produkte angeboten werden.

> KSK-GHD-8: Fördermaßnahmen für innovative, klimaneutrale Produkte

Umsetzung der Maßnahme

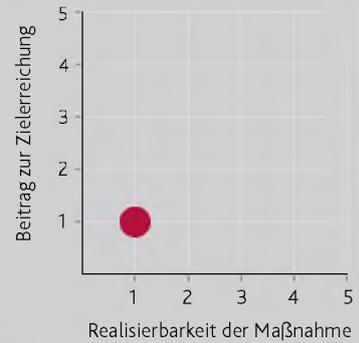
Maßnahmenbausteine	■ Förderprogramm auf Zuschussbasis											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)					
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x		Begleiter (z. B. kommun. Strategien)					
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x		Sonstiges:					
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Landesamt für Umwelt 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zukunftsregion Westpfalz e.V. ■ Entwicklungsagentur Rheinland-Pfalz ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Investitions- und Strukturbank ■ Verbände, Kammern ■ Ecoliance Rheinland-Pfalz e.V. ■ Begleitforschung UmTecNetz-Potenzial Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-GHD-7, KSK-GHD-9, KSK-I-2, KSK-I-5, KSK-SWN-14 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz, Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie Deutsches Ressourceneffizienz-Programm – ProgRess III											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderprojekte ■ Auszeichnungen 										
Beitrag zum Klimaschutz	Quantifizierung durch vergleichende Ökobilanz der Produkte möglich										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Regionale Wertschöpfungsketten generiert / gestärkt ■ Innovationen vorangetrieben ■ Langfristig Abfallreduktion 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitsplätze ■ Änderung Konsumverhalten 										

KSK-GHD-9: Förderung oder Unterstützung für kleine und mittlere Unternehmen, die in besonderem Maße klimafreundlich arbeiten

Handlungsfeld	GHD	Beitrag zur Zielerreichung	1 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	1 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Kleine und mittlere Unternehmen, die sich besonders durch Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energieeffizienz auszeichnen oder darauf hinwirken, auch im Hinblick auf CO₂-neutrale Produktion, sollen vom Land unterstützt werden. Dies kann beispielsweise durch einfache und unbürokratische Förderprogramme geschehen oder durch begünstigte Abschreibungen für Investitionen in energieeffiziente Technologien.

Das Land setzt sich zusätzlich auf Bundesebene dafür ein, dass solche Unternehmen vom Steuerrecht begünstigt zu behandeln sind. Ziel der Maßnahme ist es, Anreize zu schaffen, damit Unternehmen den klimafreundlichen Pfad der Nachhaltigkeit gehen und den Schwerpunkt auf Erneuerbare Energien und Energieeffizienz legen.

> KSK-GHD-9: Förderung oder Unterstützung für kleine und mittlere Unternehmen, die in besonderem Maße klimafreundlich arbeiten

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderprogramm auf Zuschussbasis (ggf. Kumulierbarkeit mit anderen Förderungen) ■ Steuerliche Anreize, begünstigte Abschreibungen für Investitionen 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						x
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x	Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Landesamt für Umwelt 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-I-1, KSK-GHD-8											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl Förderanträge 											
Beitrag zum Klimaschutz	Nicht unmittelbar quantifizierbar											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stärkung der lokalen Wirtschaft 											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitsplätze ■ Weniger Pendlerverkehr 											

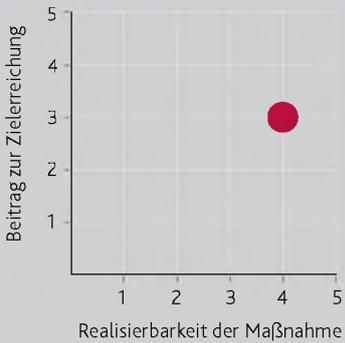


HANDLUNGSFELD 2

PRIVATE HAUSHALTE (PH)

KSK-PH-1: Informationskampagne CO₂-neutrale Gebäude

Handlungsfeld	PH	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Zur Erreichung eines klimaneutralen Gebäudebestandes bedarf es einer umfassenden und langfristig angelegten Informationskampagne. Das Gebäudeenergiegesetz (GEG), das am 1. November 2020 in Kraft trat, verpflichtet Bauherrinnen und Bauherren vor der Durchführung von wesentlichen Sanierungen und bei einem Eigentümerwechsel, eine Energieberatung in Anspruch zu nehmen. Dies wird bundesweit mit der Informationskampagne des Bundeswirtschaftsministeriums „Deutschland macht's effizient“²⁵ unterstützt.

Bauherrinnen und Bauherren (Neubauten, öffentliche Hand) werden durch das GEG zur Nutzung mindestens einer Form von Erneuerbaren Energien (zum Beispiel Solarenergie) verpflichtet. Der Einbau von mit Heizöl beschickten Heizkesseln ist ab 2026 nur noch eingeschränkt gestattet.²⁶

Um die Sanierungsquote in Rheinland-Pfalz zu erhöhen, sollen Bauherrinnen, Bauherren, Bauträgerinnen und Bauträger sowie Architekturbüros, Fachingenieursbetriebe, Bauunternehmen und Handwerksbetriebe motiviert werden, Sanierungen und Neubauten energieeffizient umzusetzen. Schwerpunkte sind der Umgang mit erhaltenswerter Bausubstanz, die Verwendung klimaschonender und nachwachsender Baustoffe und Bauweisen (beispielsweise Holzbau), der Austausch fossiler Heizsysteme, die Optimierung von Heizungsanlagen und die Integration solarer Systeme zur Strom- und Wärme-gewinnung. In diesem Zusammenhang soll insbesondere der wirtschaftliche Einsatz von PV-Anlagen mit Batteriespeichern thematisiert werden. Auch der „Pellet-Check“ des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, in Zusammenarbeit mit dem Landesinnungsverband des Schornsteinfegerhandwerks, ist Teil der Informationskampagne. Es sind 1.000 Pellet-Checks geplant. Das Projekt wurde im Februar 2020 gestartet. Bei der Informationskampagne ist die Wahl geeigneter Medien zur Erreichung der unterschiedlichen Ziel- und Altersgruppen zu beachten. Für die begleitenden Expertinnen und Experten, wie Planerinnen und Planer etc., sind Fach-Workshops geplant.

²⁵ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Kampagne „Deutschland macht's effizient“

Zugriff: <https://www.deutschland-machts-effizient.de/KAENEF/Navigation/DE/Home/home.html>

²⁶ GebäudeEnergieGesetz (GEG 2020), § 72 Betriebsverbot für Heizkessel, Ölheizungen (4), 2020

Zugriff: http://www.geg-info.de/geg/2020.08.13._bundesgesetzblatt_geg_2020_verkundung.pdf [06.10.2020]

²⁷ Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. [06.10.2020]

Umsetzung der Maßnahme

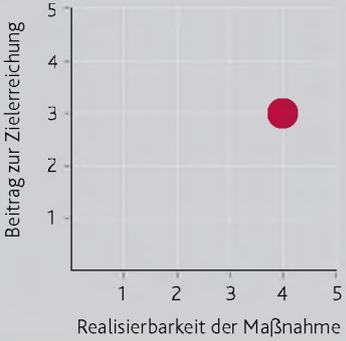
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitsgruppe ■ Aufsetzen Informationskampagne ■ Umsetzung: Veranstaltungen, Workshops, etc. ■ Förderung der Pellet-Checks ■ Evaluierung 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)			x			Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)			x		
	Förderer (z. B. Finanzierung)			x			Begleiter (z. B. kommun. Strategien)					
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)						Sonstiges:					
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz ■ EffizienzOffensive Energie Rheinland-Pfalz e.V. ■ Netzwerk energieeffizientes Bauen und Wohnen Rheinland-Pfalz ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Arbeitsgemeinschaft der Handwerkskammern Rheinland-Pfalz ■ Energieberaterverbände ■ Architekten- und Ingenieurkammer ■ Landesinnungsverband des Schornsteinfegerhandwerks ■ Fachverbände, Innungen und Kammern ■ Mobiles Bio-Wärme-Zentrum Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-ÖH-5 Wärmekonzept Rheinland-Pfalz: Maßnahmensammlung energetische Gebäudesanierung Maßnahmensammlung Nachhaltige Baumaterialien											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl Informationsveranstaltungen/Workshops ■ Anzahl Besucherinnen und Besucher ■ Anzahl teilnehmende Kommunen in Rheinland-Pfalz 											
Beitrag zum Klimaschutz	Prognose Pellet-Checks: 4.860 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr ²⁷											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wertschöpfung durch Steigerung von Förderquoten, da bei Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen Fördermittel vom Bund an das Land fließen 											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitsplätze im Bereich Beratung, Planung, Handwerk sowie Baumaterialherstellung und -verkauf 											

KSK-PH-2: Alternative Instrumente zur Erhöhung der Sanierungsquote

Handlungsfeld	PH	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die energetische Sanierungsrate im Gebäudebestand liegt deutschlandweit seit Jahren bei rund einem Prozent pro Jahr.²⁸ Das zeigt, gerade bei der energetischen Gebäudesanierung gibt es großes Potenzial und Handlungsbedarf. Zielwert der Bundesregierung ist eine Steigerung der Sanierungsquote auf 1,5 Prozent.²⁹

Um das Ziel einer Klimaneutralität im Gebäudebestand bis 2050, sowohl in Rheinland-Pfalz als auch deutschlandweit, zu erreichen, muss diese Erhöhung unmittelbar erreicht und auf diesem Niveau langfristig stabil gehalten werden.

Um eine dauerhafte Steigerung der Modernisierungsrate und eine höhere Modernisierungstiefe beim Erwerb und der Nutzung von Wohn- und Nichtwohngebäuden zu erreichen, wird eine Grundlagen-Studie „Alternative Instrumente zur Erhöhung der Sanierungsquote“ für das Land Rheinland-Pfalz erarbeitet.

Zwei Aspekte stehen dabei im Zentrum: Sanierungshemmende Umstände müssen identifiziert und alternative Politikinstrumente zur Erhöhung der Sanierungsquote entwickelt werden. Denn Bauherrinnen und Bauherren sind schwer für energetische Sanierungsmaßnahmen zu motivieren, da es oft an Kapital mangelt. Zudem fehlen Wissen und Zeit, sich über die vielfältigen und komplexen Einzelheiten einer energetischen Sanierung zu informieren. Insbesondere sind hierbei die Wohnungseigentümergeinschaften zu nennen. Sie stellen eine besonders schwer erreichbare Zielgruppe dar, denn die unterschiedlichen Interessen der Eigentümer erschweren die Entscheidung und Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen.

Die Analyse unterschiedlicher Eigentümerinnen und Eigentümer und vorhandener Hemmnisse in rechtlicher, finanzieller, steuerlicher und sozialer Hinsicht sowie die Erarbeitung von operativen Lösungsvorschlägen sind wesentliche Schritte, um bestehende Energieeffizienz-Potenziale mobilisieren zu können. Die Entwicklung neuer Instrumente in der Grundlagen-Studie soll zu einer vermehrten Sanierungsaktivität führen. Dazu werden die Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) berücksichtigt, das am 1. November 2020 in Kraft trat. In der Studie soll überprüft werden, inwieweit die Anforderungen des GEG und deren Umsetzung durch das Land Rheinland-Pfalz unterstützt werden können.

Das GEG verpflichtet Bauherrinnen und Bauherren vor der Durchführung von wesentlichen Sanierungen und bei einem Eigentümerwechsel, eine Energieberatung in Anspruch zu nehmen. Aufgrund der wichtigen Bedeutung der Quartiers-ebene für das Erreichen der Sanierungsziele und der im GEG enthaltenen Innovationsklausel, wird in der Grundlagen-Studie die integrierte Betrachtung von Energieerzeugung und Energieverbrauch im Quartier aufgenommen. Es lassen sich hier optimal energetische und bauliche Ansätze, mit quartiersangepassten effizienten Versorgungstechnologien verknüpfen und realisieren. Auch lassen sich gemeinschaftliche Lösungen, die sowohl Eigentümer- als auch Mieterinteressen berücksichtigen, gezielt durch- und umsetzen.

Umsetzung der Maßnahme

Umsetzung der Maßnahme											
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durchführung der Studie ■ Kommunikation / Öffentlichkeitsarbeit 										
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)								
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Externer Dienstleister 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hochschulen und Forschungseinrichtungen ■ Energieberaterverbände ■ Architekten- und Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz ■ VdW Die Wohnungswirtschaft Südwest ■ Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-PH-1 Klimaschutzkonzept Rheinland-Pfalz										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Maßnahmen-Monitoring											
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vorliegende Studienergebnisse ■ Veröffentlichungen / Öffentlichkeitsarbeit 										
Beitrag zum Klimaschutz	Durchschnittliche CO ₂ Aq-Einsparung in Rheinland-Pfalz bei Verdopplung der Sanierungsrate: 46.800 Tonnen CO ₂ Aq pro Jahr ³⁰										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Indirekte Wertschöpfungseffekte durch Setzen von Anreizen zur Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen										
Positive Struktureffekte	Indirekte Struktureffekte durch Schaffung von Arbeitsplätzen im Bereich Beratung, Planung, Handwerk und Baumaterialherstellung und -verkauf										

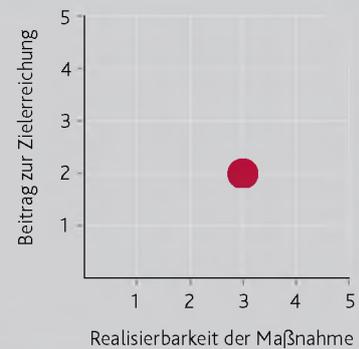
28 Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): dena-Gebäudereport kompakt 2019, Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, 2019, Seite 7
Zugriff: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/dena-GEBAEUDEREPORT_KOMPAKT_2019.pdf [06.10.2020]

29 Ebenda

30 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Institut Wohnen und Umwelt, Monitoring der KfW-Programme „Energieeffizient Sanieren“ und „Energieeffizient Bauen“, 2017, Seiten 22 und 23
Zugriff: <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-alle-Evaluationen/Monitoring-der-KfW-Programme-EBS-2017.pdf> [06.10.2020]

KSK-PH-3: Förderung von Pilotprojekten zum intelligenten Last- und Netzmanagement mittels Smart Home / Smart Meter

Handlungsfeld	PH	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

In Privathaushalten gewinnt das Thema „Smart Homes“ zunehmend an Bedeutung. Darunter werden Systeme und Lösungen für die Hausautomation zusammengefasst, die Effizienz, Komfort und Sicherheit miteinander verbinden. Intelligente Steuerungsmöglichkeiten bei Energieerzeugung und -verbrauch, bieten hierbei, auch über den eigenen Haushalt hinaus, Effizienz- und Flexibilitätspotenziale.

So können ausgewählte Verbraucher (zum Beispiel Wärmepumpen, E-Mobilität des Haushalts) vor allem dann betrieben werden, wenn das Angebot an verfügbaren Erneuerbaren Energien hoch ist. Neben Verbrauchern können im Haushalt betriebene Erzeugungsanlagen, zum Beispiel PV-Anlagen und Speicher, damit besser in das Energiesystem integriert werden. Ein wichtiger Baustein hierfür ist die Einführung von sogenannten „Smart Metern“, die als intelligente Messsysteme Transparenz über Energieflüsse herstellen und auf Signale des Netzes reagieren.³¹

Variable Stromtarife und Netznutzungsentgelte können die Verlagerung des Verbrauchs von Energie in den Privathaushalten in die Zeiten eines hohen Erneuerbare Energien-Angebots unterstützen.

Für die systemrelevante Weiterentwicklung des Themas, werden von Seiten des Landes zukunftsweisende Demonstrationsprojekte zur Umsetzung netzdienlicher Smart-Home-Lösungen in Kombination mit Smart Metern gefördert. Im Fokus hierbei stehen Lösungen und Geschäftsmodelle zur Steigerung der Eigenstromversorgung und/oder Unterstützung der Netzdienlichkeit.

Neben technischer beziehungsweise wirtschaftlicher Innovationskraft und dem Gewinn an praktischen Erfahrungswerten, wird hierdurch die Rolle von Haushalten als Prosumer, wie auch Bereitsteller von Flexibilität im Energiesystem, gestärkt. Impulse und erste Erfahrungen kann u. a. das Projekt DESIGNETZ (vgl. KSK-SWN-15) liefern, in dessen Rahmen vergleichbare Anwendungen, u. a. im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Saarlouis, pilothaft getestet wurden.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitsgruppe ■ Aufsetzen Informationskampagne ■ Umsetzung: Veranstaltungen, Workshops etc. ■ Förderung netzdienlicher Smart-Home-Lösungen in Kombination mit Smart-Metern ■ Engagement des Landes für notwendige bundesgesetzliche Änderungen ■ Evaluierung 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						x
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz ■ Energieversorgungsunternehmen ■ Verband kommunaler Unternehmen e. V. ■ Netzwerk energieeffizientes Bauen und Wohnen ■ Landesverband der Energie- und Wasserwirtschaft Hessen / Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-PH-1, KSK-SWN-6 Demonstrations- und Forschungsprojekt DESIGNETZ Klimaschutzkonzept Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

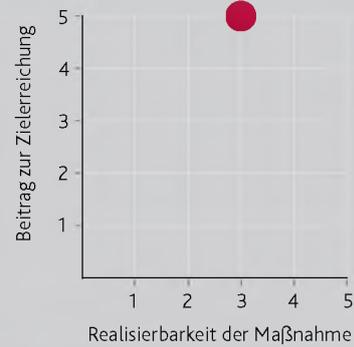
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl Informationsveranstaltungen/Workshops ■ Anzahl Besucherinnen und Besucher 										
Beitrag zum Klimaschutz	Nicht unmittelbar quantifizierbar										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wertschöpfung quantitativ durch Steigerung von Förderquoten, da bei Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen Fördermittel vom Bund an das Land fließen 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitsplätze im Bereich Beratung, Planung, Handwerk und Baumaterialherstellung und -verkauf 										

31 Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): Einführung von Smart-Meter in Deutschland, 2014

Zugriff: <https://www.dena.de/themen-projekte/projekte/energiesysteme/dena-smart-meter-studie/> [14.10.2020]

KSK-PH-4: Weiterentwicklung von Strom- und Wärmespeichern für den Einsatz im Wohngebäudesektor

Handlungsfeld	PH	Beitrag zur Zielerreichung	5 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

In privaten Haushalten sind Strom- und Wärmespeicher mittlerweile eine bewährte und verbreitete Technologie. Nach Angaben des Bundesverbands Solarwirtschaft (BSW) sind in Deutschland inzwischen rund 200.000 Batteriespeicher installiert. Die Nachfrage nach Photovoltaik-Speichern wuchs in den Jahren 2018 und 2019 um rund 50 Prozent.³² Im Wärmebereich sind Pufferspeicher weit verbreitet. Für die Umsetzung der landesweiten Klimaschutzziele ist jedoch ein weiterer Zubau von Strom- und Wärmespeichern erforderlich.

Um die Marktdurchdringung von Solar- und Wärmespeichern weiter zu forcieren, wird das Land die Förderung von Strom- und Wärmespeichern weiterentwickeln. Durch den Einsatz von Strom- und Wärmespeichern für regenerativ erzeugten Strom und Wärme, wird der Ausbau Erneuerbarer Energien flankiert, die Eigenversorgungsquote sowie die Versorgungssicherheit gesteigert und damit ein Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele geleistet. Die geplante Erweiterung steht in Verbindung mit den bisher angebotenen Förderbausteinen.

Das Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten hatte im Rahmen der „Solar-Offensive“ im Oktober 2019 das Solar-Speicher-Programm (SSP) gestartet.³³ Mit dem Förderprogramm werden Privathaushalte und kommunale Gebietskörperschaften mit Zuschüssen dabei unterstützt, neue Photovoltaik-Anlagen in Zusammenhang mit Batteriespeichern zu installieren. Seit Ende Juli 2020 sind auch Unternehmen, Vereine und karitative Einrichtungen antragsberechtigt. Ein Jahr nach dem Start (08.10.2020) sind bereits über 3.300 Anträge bei der Energieagentur Rheinland-Pfalz eingegangen. Rund 2.100 Anträge mit einem Fördervolumen von rund 1,8 Mio. Euro wurden zu diesem Zeitpunkt bewilligt und Investitionen von knapp 50 Mio. Euro ausgelöst. Die zugebaute Speicherkapazität beträgt rund 19 Megawattstunden. Neue Solarflächen im Umfang von rund 110.000 Quadratmetern sind so entstanden.³⁴

Um die Nachhaltigkeit der Energieversorgung und den Anteil Erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung zu erhöhen, fördert das Land im Rahmen des Programms „Zukunftsfähige Energieinfrastruktur“ (ZEIS) außerdem den Bau und Ausbau von Nahwärmenetzen, die sich aus Erneuerbaren Energien speisen sowie Wärmeerzeuger und Wärmespeicher.³⁵

> Maßnahmenbeschreibung

Seit dem Start des Programms im Jahr 2014 wurden bereits 28 Wärmeprojekte mit einem Fördervolumen von rund drei Mio. Euro gefördert. Die CO₂-Einsparung beläuft sich auf rund 10.000 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr. Vier Projekte im ersten Halbjahr 2020 umfassen auch die Förderung von Wärmespeichern. Seit 2019 werden auch projektvorbereitende Durchführbarkeitsstudien gefördert.

Das Land engagiert sich bei der Förderung von Modell- und Demonstrationsvorhaben im Bereich Strom- und Wärmespeicher. Auch projektvorbereitende Studien zum Einsatz zukunftsweisender Technologien in den Bereichen Strom- und Wärmespeicher und Verbundprojekte, in Kooperation mit Forschungseinrichtungen, werden gefördert. Ziel ist, die Marktdurchdringung (d. h. Erhöhung der Marktanteile) innovativer Technologien und Verfahren zu erreichen. Im Fokus der Förderung stehen daher Technologien, die ihre Entwicklung bereits abgeschlossen haben und deren Markteinführung und Festigung der Marktposition durch die Anwendung und Demonstration in der Praxis unterstützt werden sollen. Die Förderung richtet sich insbesondere an kommunale Gebietskörperschaften, Stadt- und Gemeindewerke, regionale Energieversorger, Unternehmen sowie Planer, Hochschulen und Wissenschaft.

Zur Förderung von Modell- und Pilotprojekten wird das bestehende Förderprogramm „Verringerung der CO₂-Emissionen und Ressourcenschutz durch regenerative und effiziente Energienutzung“ des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ausgebaut und in der nächsten EFRE-Förderperiode 2021 bis 2027 fortgeführt.³⁶ Thematische Schwerpunkte der Förderung sind beispielsweise modell- und pilothafte Projekte zur Realisierung von Quartiers-Stromspeichern mit digitaler Ausregelung. Gefördert werden auch Verbundprojekte mit regionalen Stromversorgern oder Stadt- und Gemeindewerken mit dem Ziel, die Stromspeicher mehrerer Nutzer als Schwarmspeicher zusammenzuschalten und mit entsprechenden intelligenten Steuerungssystemen auszuregeln. Insgesamt stehen für die Förderung von Modell- und Demonstrationsprojekten 14,67 Mio. Euro zur Verfügung, von denen rund 10,36 Mio. Euro bereits verausgabt wurden. Der Zielwert von rund 10.000 Tonnen CO_{2Aq}-Einsparung pro Jahr, die bei Modellprojekten erzielt werden sollten, wird mit den bislang geförderten Projekten deutlich überschritten werden.³⁷ Die Maßnahme hängt eng mit der Maßnahme KSK-SWN-7: „Förderung Batteriespeicher zum Ausbau der PV und zur Steigerung der Eigenstromnutzung“ zusammen.

32 Bundesverband Solarwirtschaft e.V.: 200.000 Solarstromspeicher installiert, 2019

Zugriff: <https://www.solarwirtschaft.de/2020/06/10/200-000-solarstromspeicher-installiert/> [08.10.2020]

33 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Solar-Speicher-Programm, 2020

Zugriff: www.energieagentur.rlp.de/solarspeicher [10.10.2020]

34 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Auswertung Solar-Speicher-Programm, 2020

35 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Förderprogramm „Zukunftsfähige Infrastruktur“

Zugriff: <https://www.energieagentur.rlp.de/service-info/foerderinformationen/foerderprogramm-zukunftsfahige-energieinfrastruktur> [20.10.2020]

36 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: Förderprogramm „Verringerung der CO₂-Emissionen und Ressourcenschutz durch regenerative und effiziente Energienutzung“, 2016, zur Verwaltungsvorschrift: [https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Energie_und_Strahlenschutz/Energie/VV-CO₂_Verminderung_1_.pdf](https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Energie_und_Strahlenschutz/Energie/VV-CO2_Verminderung_1_.pdf) [26.11.2020]

Themen/Energie_und_Strahlenschutz/Energie/VV-CO₂_Verminderung_1_.pdf [26.11.2020]

37 Eigene Hochrechnung Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten des Landes Rheinland-Pfalz

> KSK-PH-4: Weiterentwicklung von Strom- und Wärmespeichern für den Einsatz im Wohngebäudesektor

Umsetzung der Maßnahme

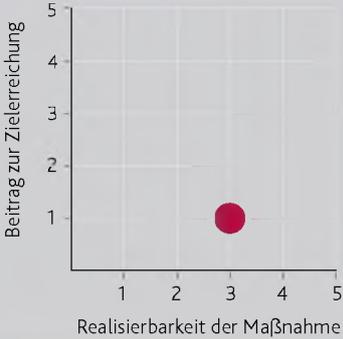
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Festlegung Förderbedingungen und Fördermodalitäten, Erarbeitung Verwaltungsvorschrift ■ Start beziehungsweise Weiterführung Förderprogramme ■ Öffentlichkeitsarbeit / Medienarbeit zur Bewerbung des Förderprogramms ■ Evaluierung des Förderprogramms (auch im Kontext des Energiewende-Monitorings und des Klimaschutz-Controllings) 											
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)					
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x	Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ StoREgio Energiespeichersysteme e. V. ■ Industrie- und Handelskammer ■ Handwerkskammer 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-3, KSK-SWN-9, KSK-SWN-7, KSK-PH-3											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderanträge ■ Zahl der Bewilligungen und Umsetzungen ■ geförderte Projekte 						
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Zukunftsfähige Energieinfrastruktur: 5.600 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr EFRE: 10.000 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="text-align: center; color: #800000; font-weight: bold;">Qualitative Angabe</td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table>	Qualitative Angabe					
Qualitative Angabe							
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ SSP: ausgelöste Investitionen rund 47 Mio. Euro ■ ZEIS: ausgelöste Investitionen rund 19 Mio. Euro ■ EFRE: ausgelöste Investitionen rund 40 Mio. Euro <p>Durch die Förderung von Modell- und Demonstrationsprojekten werden die Markteinführung und Marktdurchdringung innovativer und zukunftsweisender Technologien beschleunigt und neue Absatzmärkte erschlossen. Außerdem werden Aufträge u. a. an Baufirmen, Handwerk und Planungsbüros generiert.</p>						
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zubau Erneuerbarer Energien, Erhöhung der Speicherkapazität und Steigerung der Eigenversorgungsquote mit Strom und Wärme ■ Etablierung neuer und innovativer Technologien zur CO₂-Einsparung und deren praxisbezogene Weiterentwicklung ■ Ermöglichung von effizienten Quartierslösungen in der Strom- und Wärmeversorgung mit effizienten Wärmegestehungskosten ■ Realisierung von „smarten“ Quartieren und sogenannten „Sektorkopplungs-Quartieren“ ■ Aufbau zukunftsfähiger und innovativer dezentraler Energieinfrastrukturen ■ Entlastung von Stromnetzen und Bereitstellung von Flexibilitätsoptionen für den Strommarkt ■ Stärkung der Wissenschaft, Forschung und Entwicklung und des Wissenschaftsstandorts Rheinland-Pfalz, stärkere Vernetzung der Wissenschaft und Stärkung des Wissenstransfers 						

KSK-PH-5: Initiative „CO₂-Mietspiegel“

Handlungsfeld	PH	Beitrag zur Zielerreichung	1 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Das Land Rheinland-Pfalz prüft eine Initiative zur Erstellung eines Modells für einen CO₂-Mietspiegel. Der CO₂-Mietspiegel ist eine Weiterentwicklung des qualifizierten Mietspiegels nach § 558 d des Bürgerlichen Gesetzbuches und gibt nicht nur Auskunft über die ortsübliche Nettomiete, sondern auch über die energetische Qualität eines Gebäudes. Dabei liegt der Fokus in der Darstellung, inwieweit regenerative Energieträger im Wohnungsbestand zum Einsatz kommen sowie in der Angabe der CO₂-Emissionen pro Quadratmeter Wohnfläche.

Ein CO₂-Mietspiegel würde somit nicht nur helfen, eine Markttransparenz zu schaffen, sondern könnte den Anstoß für Modernisierungen und energetische Sanierungen bei Gebäuden geben. Die Energieeffizienz des Gebäudebestandes hat einen erheblichen Einfluss auf die CO₂-Reduktion und somit auf den Klimaschutz.

Die energetische Ertüchtigung eines Gebäudes, beziehungsweise deren Wohnungen, hat den Vorteil für Mieterinnen und Mieter und Eigentümerinnen und Eigentümer, dass sich die Betriebskosten verringern und sich der Wohnkomfort durch thermische Behaglichkeit im Winter und bei sommerlicher Hitze erhöht. Zudem profitieren Eigentümerinnen und Eigentümer von einer Wertsteigerung ihrer Immobilien. Modernisierte Gebäude verbessern zudem das Stadt- und Gemeindebild. In einem CO₂-Mietspiegel sollen die höheren Mieten und die positiven Klimaeffekte den verringerten Energiekosten gegenübergestellt und transparent dargestellt werden.

In einer Zusammenarbeit mit den relevanten Gruppen im Land, zum Beispiel kommunale Spitzenverbände, Mieter- und Vermieterverbände, Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz, sollen geeignete Möglichkeiten diskutiert und erarbeitet werden, um bestehende Mietspiegel weiterzuentwickeln und einen CO₂-Muster-Mietspiegel zu erstellen.

Im Rahmen dieser Zusammenarbeit soll eine Vorgehensweise zur Integration energetischer Merkmale in den Muster-Mietspiegel entwickelt werden.

Um aussagekräftige Energiekennwerte und die sich daraus ergebende CO₂-Emission zu erhalten, ist ein Energieausweis mit den entsprechenden Angaben oder eine energetische Berechnung des Gebäudes, beziehungsweise der Wohneinheit, nach den Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) notwendig.

Ziel ist es, landesweit bei den Kommunen für die Fortentwicklung ihrer Mietspiegel zu werben und dazu einen Muster-CO₂-Mietspiegel anzubieten.

Umsetzung der Maßnahme

Umsetzung der Maßnahme											
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ansprache von Kooperationspartnern ■ Einberufung eines Forums ■ Gemeinsame Entwicklung einer CO₂-Mietspiegel-Vorlage ■ Ansprache der Kommunen / Medienarbeit 										
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium der Finanzen ■ Ministerium der Justiz 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium der Finanzen ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Kooperationspartner ■ Kommunen 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gemeinde- und Städtebund Rheinland-Pfalz ■ Landkreistag Rheinland-Pfalz ■ Städtetag Rheinland-Pfalz ■ Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz ■ Deutscher Mieterbund (Rheinland-Pfalz) e. V. ■ Haus & Grund Rheinland-Pfalz e. V. ■ Wohnen im Eigentum. die Wohneigentümer e. V. ■ Verband Wohneigentum Rheinland-Pfalz e. V. ■ Pilotkommunen ■ Immobilienverbände 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	Keine Angabe										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

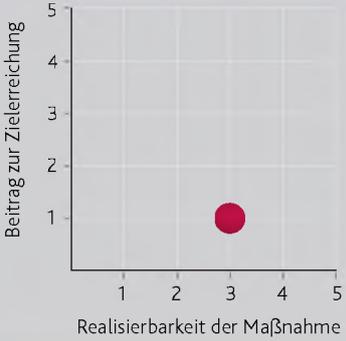
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl Kommunen, die anhand des Musters eigene CO₂-Mietspiegel erstellen ■ Anzahl der Kooperationspartner ■ Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Forum ■ Steigerung energetischer Sanierungen 										
Beitrag zum Klimaschutz	Die Umrüstung einer Ölheizung in einem Mehrfamilienwohnhaus mit neun Wohneinheiten und einer Gebäudenutzfläche von A _n = 901 Quadratmeter auf eine Pelletheizung spart rund 42 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr. ³⁸										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Steigerung der Sanierungsrate ■ Aufträge für das regionale Handwerk 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Steigerung von Arbeitsplätzen ■ Wertsteigerung der Immobilien ■ Verbesserung Städte- beziehungsweise Gemeindebild 										

38 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis EnEV-Berechnung Sanierungsfahrplan WEG

KSK-PH-6: Ausweis der individuell verursachten CO₂-Emissionen in Stromrechnungen

Handlungsfeld	PH	Beitrag zur Zielerreichung	1 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die deutsche Stromrechnung ist teilweise komplex und oftmals unverständlich, obwohl die Energielieferanten seitens des Gesetzgebers ausdrücklich dazu angehalten sind, Stromrechnungen einfach und verständlich zu gestalten.

In Zusammenarbeit mit den maßgebenden Akteurinnen und Akteuren und Interessengruppen, wie zum Beispiel dem Landesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, der Verbraucherzentrale oder dem Verband kommunaler Unternehmen e. V., werden einheitliche Vorgaben zur Stromkennzeichnung und somit zu transparenteren und verbraucherfreundlicheren Stromrechnungen ausgearbeitet. Dabei ist das Verbraucherschutzministerium direkt einzubinden.

Fokussiert wird ein einheitlicher Nachweis über die Anteile der einzelnen Energiequellen am Gesamtenergieträgermix der abgegebenen Strommenge und deren Herkunft. Die Angabe der Primärenergieträgeranteile, das heißt aus welchen Energieträgern der Strom produziert wurde, und die erzeugten Mengen an CO₂-Emissionen und radioaktivem Abfall, die bei der Erzeugung der elektrischen Energie entstanden sind, müssen für den Endkunden nachvollziehbar sein. Die Stromkundin beziehungsweise der Stromkunde erhält somit eine Angabe über die „Qualität“ der Stromproduktion. Gegebenenfalls werden auch Einzelverbrauchsdaten, wie zum Beispiel Hinweise zu Heizungspumpen, in der Stromrechnung mit aufgenommen.

Bei der Stromerzeugung entstehen hohe Umweltkosten, insbesondere durch CO₂-Emissionen, die Hauptverursacher des Klimawandels sind. Ihr Anteil macht jährlich bis zu 20 Prozent des globalen Bruttoinlandsprodukts aus.³⁹ Diese ökonomisch höchst relevante Angabe ist zudem für die Verbraucherin und den Verbraucher bei der Stromrechnung zu kennzeichnen.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitskreis mit Landesregierung ■ Energieversorgungsunternehmen ■ Verbraucherzentrale 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						x
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieversorgungsunternehmen 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieversorgungsunternehmen ■ Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz ■ Deutscher Mieterbund (Rheinland-Pfalz) e. V. ■ Haus & Grund Rheinland-Pfalz e. V. ■ Wohnen im Eigentum. die Wohneigentümer e. V. ■ Verband Wohneigentum Rheinland-Pfalz e. V. 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-PH-3, KSK-PH-5											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch				

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umstellung von einem Prozent der rheinland-pfälzischen Haushalte auf Ökostrom: ■ Einsparung von rund 74 Mio. Kilowattstunden Graustrom beziehungsweise rund 30.000 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr⁴⁰ 										
Beitrag zum Klimaschutz	Nicht unmittelbar quantifizierbar										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Senkung des Stromverbrauchs ■ Steigerung Anteil effizienter Geräte ■ Anstoß zu energetischen Sanierungsmaßnahmen 										

39 Umweltbundesamt, 2019. Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umwelt-belastungen#internalisierung-von-umweltkosten> [06.10.2020]

40 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnungen auf Basis Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Energieeffizienz in Zahlen, Entwicklungen und Trends in Deutschland, 2019, Seite 53, Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

KSK-PH-7: Kommunales Grün

Handlungsfeld	PH	Beitrag zur Zielerreichung	1 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	5 / 5

Maßnahmenbeschreibung

Auf Grundlage der Biodiversitätsstrategie für Rheinland-Pfalz hat das Umweltministerium das Programm „Aktion Grün“ aufgelegt. „Aktion Grün“ ist die Initiative zum Schutz der Artenvielfalt in Rheinland-Pfalz. Ziel ist, das Aussterben von Tier- und Pflanzenarten aufzuhalten und Naturräume zu schützen. Zu den stärksten Bedrohungen der Artenvielfalt gehört der Klimawandel. So wirken sich beispielsweise lange Trockenphasen direkt auf Bäume aus. Bäume wachsen nur langsam und können daher nicht kurzfristig auf veränderte Lebensbedingungen reagieren. Gerade in stark versiegelten, im Sommer aufgeheizten Wohngebieten, leiden Bäume zunehmend unter Trockenstress. Wissenschaftliche Studien zeigen, dass vor allem Bäume an urbanen Standorten sichtlich mehr von der Trockenheit beeinträchtigt werden. Ihr Wachstum bricht während der Trockenperiode extrem ein – und zwar um mehr als das Fünffache im Vergleich zu Bäumen im ruralen Umfeld. Auch junge Bäume sind stärker von der Trockenheit betroffen als ältere Bäume.⁴¹

Um das in der Biodiversitätsstrategie formulierte Ziel, den Anteil von stadt- und siedlungsnahem Grün zu steigern und damit den Einfluss des Klimawandels auf die Biodiversität einzudämmen, hat das Umweltministerium im Rahmen der „Aktion Grün“ die Förderrichtlinie Siedlungsgrün („Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung der biologischen Vielfalt in Kommunen sowie des Naturschutzes im besiedelten Raum“) sowie die Fördergrundsätze Landespflege („Förderung von Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege“) aufgelegt. Gefördert werden u. a. Baumpflanzungen im besiedelten Raum oder Schulungen von kommunalem Personal zur biodiversitätssteigernden Pflege und Unterhaltung kommunaler Grünflächen. Im Jahr 2020 stehen im Rahmen der „Aktion Grün“ 2,15 Mio. Euro zur Verfügung, davon 850.000 Euro zur Förderung der Biodiversität (zum Beispiel Stadtgrün, Biotopverbund oder Naturschutzprojekte). Seit Start des Programms im Jahr 2017 wurden rund 3,38 Mio. Euro verausgabt. Zudem wurden im Rahmen der Förderrichtlinie Siedlungsgrün, die am 1. Oktober 2019 veröffentlicht wurde, rund 6.800 Euro für Projekte der „Aktion Grün“ ausgezahlt.⁴²

In Ergänzung zu diesen Fördermaßnahmen, die in der Regel die Kommunen adressieren, erfolgen die Erhaltung und Pflege von Bäumen in Stadt- und Siedlungsräumen auch durch kleinteilige, ehrenamtliche Maßnahmen und die direkte Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger. Gießen in Trockenphasen die Anwohnerinnen und Anwohner regelmäßig die Bäume vor ihrer Haustür, kann der Trockenstress reduziert werden. Damit die Kommunen die Bürgerinnen und Bürger stärker in die Baumpflege einbeziehen können, bereitet das Land Rheinland-Pfalz Informationsmaterialien vor, die zur Bewusstseinsbildung bei der Bevölkerung genutzt werden können und zur Nachahmung animieren.

In weiterer Ergänzung wird im Programmjahr 2021 im Rahmen des Förderprogramms Dorferneuerung ein Betrag in Höhe von einer Mio. Euro als Sonderkontingent für „Mehr Grün im Dorf“ zur Verfügung gestellt.⁴³ Mit Hilfe der Dorferneuerung ist es möglich, der Dorfökologie und dem Klimaschutz zu noch mehr Einfluss und Bedeutung zu verhelfen. Gerade in Zeiten klimatischer Veränderungen kann „Mehr Grün im Dorf“ dazu beitragen, gesündere Lebensgrundlagen zu schaffen. Mit Bäumen und Sträuchern bepflanzte Grünflächen dämpfen Temperaturschwankungen und sorgen besonders an heißen Sommertagen für Kühlung. Als unversiegelte Flächen sind sie wichtig für den Grundwasserhaushalt. Darüber hinaus filtern sie Lärm und Staub und sind Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung von Informationsmaterial ■ Verbreitung / Medienarbeit ■ Fördervolumen „Aktion Grün“: insgesamt 2,15 Mio. Euro pro Jahr 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)					
	Förderer (z. B. Finanzierung)						Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x	
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)						Sonstiges:				x	
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium des Innern und für Sport 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium des Innern und für Sport ■ Externer Dienstleister 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Landesforsten Rheinland-Pfalz ■ Kommunen / Kommunalverwaltungen ■ Allgemeine Öffentlichkeit 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	Maßnahmen im Handlungsfeld Öffentliche Hand zu Versiegelung / Grünflächen											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl verteiltes Informationsmaterial ■ Umsetzung in der Bevölkerung 										
Beitrag zum Klimaschutz	Bäume dienen als CO ₂ -Speicher und verbessern so das Mikroklima. Beispielsweise bindet eine Buche im Schnitt 12,5 Kilogramm CO _{2Aq} pro Jahr ⁴⁴										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Nicht unmittelbar quantifizierbar										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung von Bürgerinnen und Bürgern für den Zustand der Bäume in Wohngegenden ■ Ästhetische Aufwertung ■ Erhalt des Orts- und Stadtbildes ■ Beitrag zur Biodiversität 										

41 Dickhaut, W.; Eschenbach, A. (2018): Entwicklungskonzept Stadtbäume. Anpassungsstrategien an sich verändernde urbane und klimatische Rahmenbedingungen, Hamburg, Seite 32. Zugriff: <https://edoc.sub.uni-hamburg.de/hcu/volltexte/2019/492/> [08.10.2020]

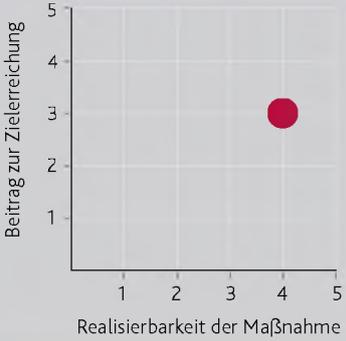
42 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Eigene Erhebung, 2020

43 Ministerium des Inneren und für Sportes: Dorferneuerung
Zugriff: <https://mdi.rlp.de/de/unsere-themen/staedte-und-gemeinden/foerderung/dorferneuerung/> [12.10.2020]

44 CO₂-online: Wie viel Bäume braucht es um eine Tonne CO₂ zu binden? Zugriff: <https://www.co2online.de/service/klima-orakel/beitrag/wie-viele-baeume-braucht-es-um-eine-tonne-co2-zu-binden-10658/> [12.10.2020]

KSK-PH-8: Initiative „Mein ökologischer Fußabdruck“

Handlungsfeld	PH	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Das Land Rheinland-Pfalz entwickelt eine Kampagne für Privathaushalte, die zu einem klimaneutralen Lebensstil informiert und inspiriert. Hintergrund der Maßnahme zum einen ist der steigende Ressourcenverbrauch der Menschheit. Der Indikator für den Ressourcenverbrauch und die Auswirkungen menschlichen Handelns auf die Umwelt ist der „earth overshoot day“ (auch Erdüberlastungstag genannt).

Dieser wird mit Hilfe des ökologischen Fußabdrucks ermittelt. Im Jahr 2019 wurden bis zum 29. Juli so viele Ressourcen verbraucht wie die Erde in einem ganzen Jahr erneuern kann. Die Reduzierung von Ressourcen unterstützt u. a. die Rohstoffstrategie des Bundes und die Rohstoffpolitik des Landes Rheinland-Pfalz, die eine Sicherung von Rohstoffen zum Ziel haben.

Die Kampagne sensibilisiert für die negativen Auswirkungen moderner Lebensstile auf das Ökosystem und die Umwelt („ökologischer Fußabdruck“), gleichzeitig stellt sie auch positive Wirkungen des eigenen Handelns dar, sprich die Vermeidung von Treibhausgasen („ökologischer Handabdruck“). Durch die Betrachtung sowohl des negativen, als auch des positiven „Abdrucks“, steht die Bilanz des individuellen Lebensstils im Mittelpunkt (im Sinne einer „Sustainability Balanced Score Card“).

Die Kampagne berücksichtigt in diversen Modulen verschiedene Themen: Energiesparen, „graue Energie“, „Cradle-to-Cradle“, Suffizienz, biologische Vielfalt, Flächenverbrauch, Müll und Recycling, Wasser, Umweltwirkung von Produkten. Insbesondere ist hier der Bereich Heizung und Stromverbrauch sowie Mobilität zu nennen. Der Verkehr in Deutschland ist dabei nahezu für ein Viertel des CO₂-Fußabdrucks verantwortlich.

Ökonomische Aspekte werden, neben den ökologischen Gesichtspunkten, ebenfalls berücksichtigt. Querverweise auf die Landesinitiative „Rheinland-Pfalz isst besser“ decken das Thema Ernährung ab. Die Kampagne gibt konkrete, lebensnahe Handlungsempfehlungen für einen klimaneutralen Lebensstil und benennt Instrumente (zum Beispiel Apps) beziehungsweise Ansprechpartner, die den Bürgerinnen und Bürgern beim „Umstieg“ zu mehr Nachhaltigkeit behilflich sein können.

Förderprogramme für energetische Sanierungsmaßnahmen der Kreditanstalt für Wiederaufbau und des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle sowie die Steuerermäßigung für energetische Maßnahmen bei zu eigenen Wohnzwecken genutzten Gebäuden (§ 35c EStG) stellen einen Anreiz zur Reduzierung von Ressourcen an und in Wohngebäude dar. Auf Landesebene ist hier das Solar-Speicher-Programm Rheinland-Pfalz zu nennen.

Umsetzung der Maßnahme

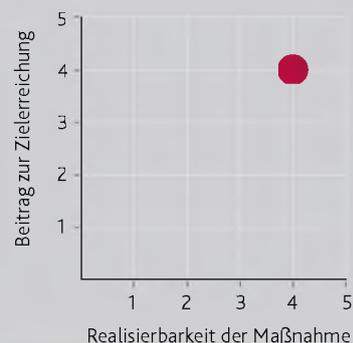
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ansprache von Kooperationspartnern ■ Entwicklung von Informationsmaterial ■ Entwicklung einer Kampagnenstrategie und -identität, gegebenenfalls Vergabe an Agentur ■ Veranstaltungen, Medienarbeit 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)			x			
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Externer Dienstleister 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Landeszentrale für Umweltaufklärung Rheinland-Pfalz ■ Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz ■ Bund für Umwelt und Naturschutz Rheinland-Pfalz ■ Dienstleistungszentren ländlicher Raum ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ LandFrauen Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-PH-9 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umfang verbreitetes Informationsmaterial ■ Teilnehmer an Veranstaltungen / Kontaktaufnahmen mit Kooperationspartnern 										
Beitrag zum Klimaschutz	Reduzierung der CO ₂ -Emissionen pro Person und Jahr von derzeit durchschnittlich etwa elf Tonnen CO _{2Aq} auf rund fünf Tonnen CO _{2Aq}										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Regionale Dienstleistungen und Produkte werden profitieren										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensibilisierung für nachhaltigen Konsum ■ Etablierung nachhaltiger Wertschöpfungsketten 										

KSK-PH-9: Rheinland-Pfalz isst besser

Handlungsfeld	PH	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die erfolgreiche Landesinitiative „Rheinland-Pfalz isst besser“ wird weitergeführt, ausgebaut und unter Berücksichtigung direkter und indirekter CO₂-Emissionen einzelner Lebensmittelgruppen, von der Erzeugung, über die Verarbeitung, bis zum Konsum der Lebensmittel, auf Basis der Erfahrungen seit 2015 konsequent weiterentwickelt. Ein Beitrag zum Klimaschutz wird durch eine klimafreundliche Ernährung wie beispielsweise durch die Reduzierung des Fleischkonsums, den Kauf regionaler und /oder biologisch erzeugter Produkte oder die Nutzung klimaschonender Küchentechnik (zum Beispiel Verwendung von Kücheneinrichtungen mit hoher Energieeffizienz oder die Verwendung von Ökostrom) erreicht.

Einen guten Überblick und viele Hintergrundinformationen bietet die Verbraucherbrochüre „Nachhaltige Ernährung – Was unser Essen mit Klimaschutz und Welternährung zu tun hat“ des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz⁴⁵, die seit 2015 vorliegt. Darüber hinaus unterstützt eine in 2020 erschienene Handreichung für die Durchführung eines „Nachhaltigkeitschecks“⁴⁶ insbesondere Akteurinnen und Akteure der Kita- und Schulverpflegung dabei, die Verpflegung nachhaltiger zu gestalten.

Das Tätigkeitsfeld der Ernährungsberatung hat sich in den letzten Jahren insbesondere auf Maßnahmen (Angebote und Beratungstätigkeiten) im Bereich Kita- und Schulverpflegung fokussiert. Dies wurde verstärkt durch die Einrichtung der Vernetzungsstelle Schulverpflegung im Jahr 2009 und deren Ausweitung auf Kindertagesstätten in 2012. Die Ernährungsberatung an den sechs Dienstleistungszentren unterstützt bei der qualitätsgesicherten Ernährungsberatung und -bildung des Landes Rheinland-Pfalz.

Die Durchführung eines Anschlussprojekts „Klima- und energieeffiziente Küche in Schulen (KEEKS)“ mit Untersuchung der Schulverpflegung anhand eines energetischen Vergleichs der Verpflegungsformen in Rheinland-Pfalz, im Hinblick auf deren Klimarelevanz, ist für Ende 2020 geplant.

An mehreren Küchen in Rheinland-Pfalz sollen die vier Verpflegungsformen (Vollküche, Kühlsystem, Warmküche, Tiefkühlsystem) im Hinblick auf ihren Beitrag zum Treibhauseffekt (THG-Potenzial), ihren ökologischen Wirkungen (zum Beispiel Verkehrsbelastung bei Belieferung) und den Verpflegungskosten verglichen werden. Der Zweck ist, alle Akteurinnen und Akteure / Stakeholder von Schulen für deren Klimarelevanz durch den Einsatz eines energieeffizienten Verpflegungssystems zu sensibilisieren.

Zudem wird das Ziel verfolgt, stufenweise die Gemeinschaftsverpflegung in Kitas und Schulen nachhaltig durch den Einsatz regionaler Produkte auszurichten. Die Träger und Einrichtungen sollen ebenfalls ein ausgewogenes Verpflegungsangebot nach den Qualitätsstandards der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) umsetzen. Zusätzlich wird die Ernährungsbildung strukturell in Kitas und Schulen verankert. Sie bildet die Grundlage für eine gesundheitsfördernde und nachhaltige Ernährung und sorgt für mehr Wertschätzung von Lebensmitteln bei Kindern.

Im Rahmen des Öko-Aktionsplanes werden Träger und Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung bei der weiteren Optimierung ihrer Verpflegungsangebote in Hinsicht auf den Ausbau des Einsatzes regionaler und ökologischer Lebensmittel unterstützt.

> Maßnahmenbeschreibung

Mit der landesspezifischen Grundschulreihe „Das ABC der Lebensmittel“ wird seit dem Schuljahr 2009/2010, flankierend zum EU-Schulprogramm, in über vier Jahren aufeinander aufbauenden Unterrichtseinheiten Schülerinnen und Schülern Wissen über gesundheitsförderliches und nachhaltiges Essen sowie Esskultur und die Fähigkeiten zur Zubereitung von Speisen vermittelt. Dadurch erwerben sie ein Bewusstsein für natürliche Kreisläufe und Alltagskompetenzen im Hinblick auf die Lebensmittelauswahl und Nahrungszubereitung. Bei der Auswahl der Lebensmittel wird besonderer Wert auf die Verwendung regionaler, saisonaler und ökologischer Produkte gelegt.

Im Rahmen des EU-Schulprogramms⁴⁷, als eine übergreifende Maßnahme für Kitas und Schulen von „Rheinland-Pfalz isst besser“, sind seit dem Schuljahr 2019/2020 die Obst- und Gemüse- sowie Milch-Lieferanten verpflichtet worden, mindestens 30 Prozent Produkte aus ökologischer Erzeugung oder Produkte aus eigener Erzeugung an teilnehmende Bildungseinrichtungen (Kitas und Schulen) im Schuljahresdurchschnitt auszuliefern. Der Lieferung von saisonalen Angeboten an Obst und Gemüse aus der Region ist Vorrang zu geben. Zur Vermeidung insbesondere längerer Transportwege schließen die Lieferanten Kooperationsvereinbarungen mit Erzeugern aus der Region beziehungsweise Vermarktern von in der Region erzeugtem Obst und Gemüse ab.

Seit 2014 wird der Qualifizierungsprozess Schulverpflegung mit Auszeichnung zur 3-Sterne-Schule und seit 2018 die Qualifizierung Kitaverpflegung mit Auszeichnung zur Ernährungs-Kita in Rheinland-Pfalz landesweit umgesetzt. Teilnehmende Bildungseinrichtungen erarbeiten unter anderem ein eigenes Verpflegungskonzept gemäß den DGE-Qualitätsstandards.

Im Sinne der Partizipation sind Kinder und deren Eltern in die Gestaltung des Verpflegungsalltags, bei der Erstellung des Speiseplans oder bei der Vorbereitung von Mahlzeiten mit einzubeziehen. Daher finden regelmäßig Vor-Ort-Beratungen durch die Vernetzungsstelle und Ernährungsberatung Dienstleistungszentren Ländlicher Raum (DLR) zu Themen der Kita- und Schulverpflegung durch Speiseplanchecks und Auswertungsgespräche am Runden Tisch mit allen Akteurinnen und Akteuren wie Trägern, Lehrkräften, Eltern, Schülerinnen und Schülern sowie Caterern statt.

Im Hinblick auf die Gemeinschaftsverpflegung kann das Land vor allem auf dem Wege der Information und der Schaffung von Anreizen seinen Einfluss in eigenen Einrichtungen geltend machen, zum Beispiel in öffentlichen Mensen und Kantinen. Damit soll dem Trend der Wegwerfgesellschaft entgegengewirkt werden und bereits bestehende Angebote für Mehrweg sollen weiter gefördert werden.

Mit dem Kochbus bringt die Landeszentrale für Umweltaufklärung ernährungspolitische Themen, wie Klimaschutz, Gesundheit oder Lebensmittelverschwendung in Kitas, Schulen, Kommunen oder Betriebe. Beim gemeinsamen Kochen und Kochworkshops kommen Menschen aller Altersgruppen ins Gespräch über die Herkunft der Lebensmittel, ihre umweltgerechte Produktion und ihre Wertigkeit.

Im Kontext Ernährung, ist die Solidarische Landwirtschaft (SoLaWi) eine weitere Möglichkeit, um gleichzeitig etwas für die Gesundheit, die regionale Landwirtschaft und für die Umwelt sowie den Klimaschutz zu tun.

Mehrere private Haushalte tragen in der SoLaWi zu den Kosten eines landwirtschaftlichen Betriebs bei, wofür sie im Gegenzug Anteile an dessen Ernteertrag erhalten. Vorteile für die Umwelt und den Klimaschutz bestehen aus minimalen Transportwegen und einem geringeren Energieverbrauch. Dies führt somit zu einem geringeren Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen. Auch die Sortenvielfalt kann durch den Anbau von regional beheimateten und lokal angepassten Gemüse- und Obstsorten erhalten werden. Als wichtige Grundlage für die Landwirtschaft sichern und erhöhen angepasste Landwirtschaftsweisen die Bodenfruchtbarkeit. Außerdem entsteht weniger Müll durch Verpackungen. Dies gilt es zu unterstützen beziehungsweise zu fördern.

45 Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (MULEWF): Nachhaltige Ernährung – Was unser Essen mit Klimaschutz und Welternährung zu tun hat, September 2015

Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/Nachhaltige_Ernaehrung_RLP_16.09.2015.pdf [06.10.2020]

46 Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Westerwald-Osteifel: Nachhaltige Kita -und Schulverpflegung, Informationen und Checklisten, April 2020

Zugriff: [https://www.kitaverpflegung.rlp.de/Internet/global/themen.nsf/0/62a9ad971a60f8d0c125858900475f7e/\\$FILE/Brosch%C3%BCreNachhaltigkeitF.pdf](https://www.kitaverpflegung.rlp.de/Internet/global/themen.nsf/0/62a9ad971a60f8d0c125858900475f7e/$FILE/Brosch%C3%BCreNachhaltigkeitF.pdf) [06.10.2020]

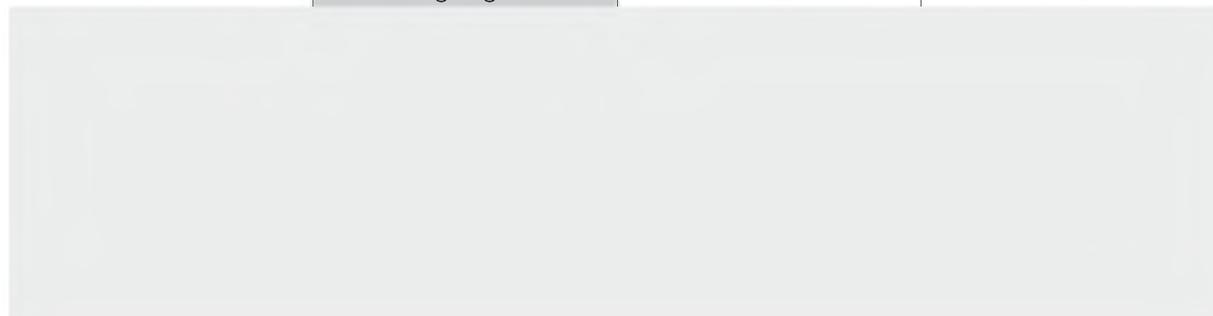
47 EU-Schulprogramm Rheinland-Pfalz

Zugriff: <https://mueef.rlp.de/de/themen/ernaehrung/schule-isst-besser/eu-schulprogramm-in-rheinland-pfalz/> [06.10.2020]

> KSK-PH-9: Rheinland-Pfalz isst besser

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kampagnen ■ Öffentlichkeitsarbeit / Medienarbeit ■ Organisation und Durchführung von Aufklärungsveranstaltungen ■ Ausarbeitung und Bereitstellung von Informationsmaterialien ■ Bildung von Netzwerken und Initiativen ■ Initiierung und Förderung von Modellprojekten ■ Nutzung der Synergien zum „Lernort Bauernhof“ 											
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x								
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:									
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ernährungsberatung Rheinland-Pfalz an den Dienstleistungszentren Ländlicher Raum ■ Vernetzungsstelle Kita- und Schulverpflegung Rheinland-Pfalz 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz ■ Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz ■ Landeszentrale für Gesundheitsförderung in Rheinland-Pfalz e. V. ■ „IN FORM – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung“ ■ Krankenkassen ■ Landwirtschaftliche Verbände 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-PH-8, KSK-PH-10, KSK-L-1, KSK-L-13 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie Landeszentrale für Umweltaufklärung (LZU)											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			



Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Veranstaltungen ■ Anzahl der teilnehmenden Bildungseinrichtungen ■ Anzahl der neu gegründeten Initiativen und Netzwerke ■ Anzahl und Ergebnisse der Modellprojekte 							
Beitrag zum Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verminderung des CO₂-Ausstoßes durch Vermeidung langer Transportwege ■ Reduzierung des CO₂-Ausstoßes bei Verpackungen ■ Schonung der Umwelt durch Einsparung von Düngemitteln und Pestiziden ■ Verbesserung des ökologischen Fußabdrucks zum Beispiel durch weniger Fleischkonsum <p>Die jährliche Gesamtersparnis pro Kopf durch regionale und saisonale Ernährung beträgt etwa 101 Kilogramm CO_{2Aq}.⁴⁸</p> <p>Pro Kopf spart eine rein vegetarische Ernährung durchschnittlich 429 Kilogramm CO_{2Aq} pro Jahr.⁴⁹</p> <p>Der durchschnittliche deutsche CO₂ Ausstoß (footprint) pro Kopf liegt im Bereich Ernährung bei rund 1,75 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr.⁵⁰</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center; color: #800040;">Qualitative Angabe</td> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>	Qualitative Angabe						
Qualitative Angabe								
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stärkung der regionalen und ökologischen Landwirtschaft durch Verwertung von saisonalen Erzeugnissen aus Rheinland-Pfalz ■ Positive Beschäftigungseffekte ■ Reduzierung der Lebensmittelverschwendung ■ Gemüse- und Obstsorten, die für das Anbaugebiet typisch sind, können erhalten werden 							
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gesundheit der Verbraucherinnen und Verbraucher wird positiv beeinflusst ■ Reduzierung der Kosten für Krankheitsfolgen ■ Steigerung der Ausbildung in der Gastronomie und Landwirtschaft ■ Erweiterung der Absatzmöglichkeiten für regional ansässige Erzeugerinnen, Erzeuger, Verarbeiterinnen und Verarbeiter 							

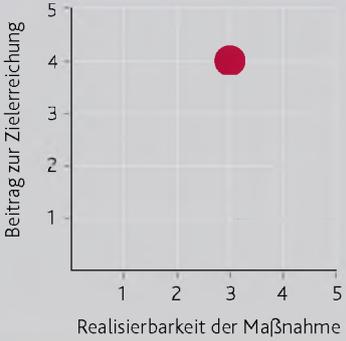
48 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis CO₂-Einspartool Klima-Coach
Zugriff: www.klimacoach.rlp.de [06.10.2020]

49 Ebenda

50 KlimAktiv gemeinnützige Gesellschaft zur Förderung des Klimaschutzes mbH: CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes
Zugriff: https://uba.co2-rechner.de/de_DE [06.10.2020]

KSK-PH-10: Reduzierung von Fleischkonsum für den Klimaschutz

Handlungsfeld	PH	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die Art und Weise der menschlichen Ernährung hat große Auswirkungen auf die durch sie verursachten Treibhausgas (THG)-Emissionen. Die Produktion tierischer Erzeugnisse bedingt höhere Emissionen, bezogen auf die Produktionsmenge, als die Produktion pflanzlicher Erzeugnisse.

Für die Produktion von auch nach Deutschland importiertem Tierfutter werden weltweit mehrere Mio. Hektar Land gebraucht. Allein für Sojaimporte in die EU werden jährlich rund 15 bis 17 Mio. Hektar Anbaufläche in Nicht-EU-Staaten in Anspruch genommen.⁵¹ Der Flächenbedarf für die Produktion von Lebensmitteln für die Ernährung eines Menschen mit veganer Lebensweise beträgt nur etwa ein Drittel des Bedarfs für eine Person mit durchschnittlicher Mischkost-Ernährung.⁵²

Die Bereitstellung dieser enormen Flächen verursacht erhebliche negative Umwelt- und Klimafolgen. So wird zur Flächengewinnung für Futter- oder Viehweiden beispielsweise in Brasilien (Regen)-Wald gerodet – häufig durch illegale Brandrodungen, bei denen große Mengen CO₂ freigesetzt werden und wichtiger Lebensraum für einzigartige Tier- und Pflanzenarten zerstört wird. Hinzu kommt der erhebliche Einsatz von Pestiziden und gentechnisch verändertem Saatgut bei der anschließenden Produktion von Futtermitteln, der ebenfalls mit erheblichen negativen Folgewirkungen auf die Artenvielfalt und das ökologische Gleichgewicht in den entsprechenden Regionen verbunden ist. Zudem schadet eine zu fleischbetonte Ernährung der Gesundheit.

Im Jahr 2019 lag der geschätzte Pro-Kopf-Verzehr von Fleisch bei 59,5 Kilogramm in Deutschland.⁵³ Im aktuellen Ernährungsreport 2020 des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geben 26 Prozent der Befragten an, täglich Fleisch zu essen. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt, den Fleischkonsum deutlich zu reduzieren. Statt eines Verzehrs von aktuell über 1.000 Gramm Fleisch und Fleischerzeugnissen bei Männern und knapp 600 Gramm bei Frauen, empfiehlt die DGE maximal zwei bis drei Portionen Fleisch und Wurst in der Woche zu essen. Das entspricht 300 bis 600 Gramm Fleisch und Wurst für Erwachsene.⁵⁴ In Kombination mit einer abwechslungsreichen Ernährung stehen in ausreichender Menge Proteine sowie Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe und sekundäre Pflanzenstoffe zur Verfügung. Mit einem reduzierten Fleischverzehr, in Kombination mit einer pflanzenbetonten und regionalen Ernährungsweise, gehen positive Auswirkungen auf die Gesundheit und die Klimabilanz einher.

Durch eine Reduzierung des Fleischkonsums sind erhebliche THG-Reduktionspotenziale zu erreichen. Reduziert ein durchschnittlicher Bundesbürger seinen Fleischkonsum um ungefähr ein Viertel, spart er laut Klimarechner des Umweltbundesamts pro Jahr 100 Kilogramm CO₂ ein, bei komplett vegetarischer Ernährung sind es 450 Kilogramm.⁵⁵ Mit einem reduzierten Konsum sollte auch ein Wandel in der Tierhaltung hin zu einer flächengebundenen tiergerechten Tierhaltung, inklusive Ausbau der ökologischen Tierhaltung, einhergehen. Dafür bietet Rheinland-Pfalz mit seinen noch bäuerlichen Strukturen beste Voraussetzungen. Ebenso müssen die Vorschläge der Borchert-Kommission umgesetzt, ein effektives staatliches Label eingeführt werden sowie eine Finanzierung der Erzeuger und Verarbeiter für die tiergerechte Erzeugung erfolgen.

> Maßnahmenbeschreibung

Bei allen Tierarten sollte die Haltung so umgebaut werden, dass deutliche Verbesserungen beim Tierwohl einhergehen mit einer verbesserten Klimabilanz, etwa indem eine längere Lebensdauer und eine qualitativ höhere Lebensproduktivität infolge einer verbesserten Tiergesundheit angestrebt wird. Durch eine bessere Ressourceneffizienz und einen Fokus auf qualitativ hochwertige tierische Lebensmittel, statt auf Quantität, sinken die Gesamtemissionen der Tierhaltung. Reduktions-Potenziale durch Einzelmaßnahmen, etwa im Bereich der Rinderfütterung, werden dagegen als sehr gering eingeschätzt. Trotzdem müssen züchterische Einflussmöglichkeiten, etwa in Hinsicht auf eine verminderte Methanerzeugung bei Rindern, ebenso genutzt werden.

Verbraucherinnen und Verbraucher sollten über die wichtigsten landwirtschaftlichen Klimagasemissionsquellen in der Agrar- /Tierproduktion sowie die Ernährungsempfehlungen der DGE aufgeklärt werden. Durch Änderung ihrer Kaufentscheidungen (weniger Fleisch- und Wurstkonsum, mehr Qualität und Wertschätzung im Hinblick auf die Verwertung des ganzen Tieres) können Verbraucherinnen und Verbraucher Klimaschutz und gesunde Ernährung in Einklang bringen. Sie helfen so außerdem, regionale Wirtschaftsstrukturen zu stärken, Brandrodungen in anderen Weltregionen durch schrumpfende Zielmärkte für Futtermittel unrentabel zu machen und tierqualerische Haltungspraktiken zu beenden. Menschen, die sich für eine vegane oder vegetarische Ernährungsweise entscheiden, sollten durch ein entsprechendes transparentes Labeling von Produkten sowie Beratungs- und Informationsangebote unterstützt werden.

Die Landesregierung bietet mit der Initiative „Rheinland-Pfalz isst besser“ ein umfangreiches Maßnahmenpaket mit insgesamt über 20 Maßnahmen an, mit denen verschiedene Zielgruppen über die Vorteile eines reduzierten Fleischkonsums und einer an den Qualitätsstandards der DGE ausgerichteten Verpflegung aufgeklärt werden.

Das Land Rheinland-Pfalz unterstützt Träger von Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung dabei, eine nachhaltige Ausrichtung des Verpflegungsangebots mit weniger, regional erzeugten und tierwohlorientierten tierischen Erzeugnissen umzusetzen. Diesbezüglich werden die Informations-, Qualifizierungs- und Seminarangebote im Land ausgebaut, die der Förderung einer größeren Auswahl an pflanzenbetonten und fleischreduzierten Mahlzeiten dienen. In den Qualifizierungsprozessen der Kita- und Schulverpflegung finden die DGE-Qualitätsstandards für die Gemeinschaftsverpflegung Anwendung, die sowohl präventive Aspekte zur Gesunderhaltung, als auch die zur Nachhaltigkeit integriert haben. Ein besonderer Schwerpunkt in der Umsetzung liegt dabei in den drei Pilotregionen. Auch die Landeszentrale für Umweltaufklärung (LZU) unterstützt zukunftsfähige Konsum- und Produktionsmuster in privaten Haushalten durch ihre Kochbusaktionen für und mit Verbraucherinnen und Verbrauchern im Rahmen der Landesinitiative „Rheinland-Pfalz isst besser“.

Die Ernährungsberatung an den sechs Dienstleistungszentren Ländlicher Raum (DLR) bietet regelmäßig zahlreiche Vorträge für die Landfrauen / Verbraucherinnen und Verbraucher an, in denen die Themen Fleisch, Nachhaltigkeit und vegetarische Ernährung behandelt werden, zum Beispiel „Rindfleisch – Qualitätskriterien“, „Ernährungsformen“, „regionale Küche“, „Nachhaltige Ernährung – Öfter vegetarisch essen für Verbraucher“, „Ernährung und nachhaltiges Handeln“, „Klimafreundliches Frühstück“, „Gut essen – dem Klima zuliebe“, „Was ist uns unser Essen wert“, „Biologische Vielfalt – für eine gesunde und genussreiche Ernährung“, „Aktiv gegen Lebensmittelverschwendung“.

Im Nudging-Projekt der Vernetzungsstelle Kita- und Schulverpflegung Ende 2020 wird der Fokus auf die vermehrte Wahl gesundheitsförderlicher Lebensmittel an zwei Schulen in der Pilotregion Westerwald-Taunus gelegt. Ein Beispiel dafür ist eine weniger dominante Präsentation von fleischhaltigen Mahlzeiten an der Speisetheke.

51 WWF Deutschland, Berlin: Fleisch frisst Land, Studie 2014, 4. unveränderte Ausgabe vom September 2011

Zugriff: https://www.wwf.de/fileadmin/user_upload/WWF_Fleischkonsum_web.pdf [06.10.2020]

52 Bryngelsson, D. et al. (2016): „How can the EU climate targets be met? A combined analysis of technological and demand-side changes in food and agriculture“ in Food Policy 59, Seiten 152 bis 164

Zugriff: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919216000129> [07.10.2020]

53 Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE): Versorgungsbilanzen Fleisch, Versorgung mit Fleisch in Deutschland im Kalenderjahr 2019 (vorläufig), Stand: 23.03.2020

Zugriff: <https://www.bmel-statistik.de/ernaehrung-fischerei/versorgungsbilanzen/fleisch/> [06.10.2020]

54 Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): DGE-Ernährungskreis, Vielfalt bei tierischen Produkten

Zugriff: <https://www.dge-ernaehrungskreis.de/lebensmittelgruppen/fleisch-wurst-fisch-und-eier/> [06.10.2020]

55 KlimAktiv gemeinnützige Gesellschaft zur Förderung des Klimaschutzes mbH: CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes

Zugriff: https://uba.co2-rechner.de/de_DE [06.10.2020]

> KSK-PH-10: Reduzierung von Fleischkonsum für den Klimaschutz

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufklärungs-, Bildungs- und Informationsmaßnahmen ■ Veranstaltungen ■ Forschung und Entwicklung 											
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ernährungsberatung Rheinland-Pfalz an den Dienstleistungszentren Ländlicher Raum ■ Vernetzungsstelle Kita- und Schulverpflegung Rheinland-Pfalz ■ Landfrauenverbände ■ LZU ■ Einrichtungen und Träger der Gemeinschaftsverpflegung ■ Private Haushalte 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Landwirtschaftliche Verbände ■ Ministerium für Bildung ■ Landeszentrale für Umweltaufklärung (LZU) ■ Schulen und Kitas 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-GHD-5, KSK-PH-9 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz, Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch				

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durchgeführte Bildungsmaßnahmen und Veranstaltungen 										
Beitrag zum Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> ■ In Deutschland werden durch den Verbrauch von Fleisch und Wurstwaren im Jahr 0,85 Tonnen CO_{2Aq} pro Person verursacht.⁵⁶ ■ Im Vergleich zur durchschnittlichen Ernährung in Deutschland wären mit der Umsetzung der Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) jährliche Treibhausgasersparungen in einer Größenordnung von 22,3 Mio. Tonnen CO_{2Aq} verbunden – maßgeblich bedingt durch einen geringeren Verzehr von THG-intensiven Fleisch- und Wurstprodukten.⁵⁷ ■ Legt man zwei Mal pro Woche einen vegetarischen Tag ein und greift in der Kantine zum vegetarischen Menü, dann kann der individuelle CO₂-Ausstoß um 99 Kilogramm pro Jahr oder umgerechnet um 7,6 Kilogramm in vier Wochen gesenkt werden.⁵⁸ 										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reduzierung der Lebensmittelverschwendung durch eine nachhaltige Devise wie weniger, vielfältiger und hochwertiger Fleisch zu konsumieren 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Optimierung der Gesundheit der Bevölkerung durch Reduzierung ernährungsbedingter Erkrankungen und somit auch der Kosten für Krankheitsfolgen ■ Unterstützung des Ausbaus der tierwohlorientierten Fleischerzeugung 										

56 Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz sowie für Waldpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft BMEL (2016): Gutachten zum „Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung“, Berlin, 2016, Seite 36

57 Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz und Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim BMEL (2016): Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung, Seite 220
Zugriff: http://www.bmel.de/DE/Ministerium/Organisation/Beiraete/_Texte/AgrVeroeffentlichungen.html [07.10.2020], Seite 209

58 Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: CO₂-neutrale Landesverwaltung, Lernen und Handeln für unsere Zukunft, Energiespartipps
Zugriff: <https://co2.hessen-nachhaltig.de/de/energiespartipps/energiespartipp-februar.html> [07.10.2020]

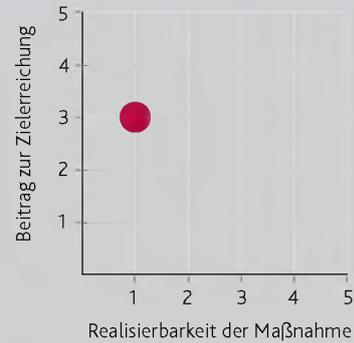


HANDLUNGSFELD 3

INDUSTRIE,
PROZESSGEBUNDENE EMISSIONEN (I)

KSK-I-1: Klimaneutrale Produktion

Handlungsfeld	I	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	3	Realisierbarkeit	1 / 5



Maßnahmenbeschreibung

In einigen Produktionsprozessen werden neben energiebedingten auch prozessbedingte Treibhausgase (THG) emittiert. Zukünftig sollen alternative Verfahren zum Einsatz kommen, die weniger oder gar keine dieser Gase mehr emittieren.

Derzeit werden im europäischen Emissionshandel (EU-EHS) neben Kohlendioxid (CO₂) auch perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFC) und Lachgas (N₂O, Distickstoffoxid) erfasst. Die beiden Letztgenannten haben ein vergleichsweise hohes Treibhausgaspotenzial (GWP – Greenhouse Warming Potenzial), so dass bereits eine geringe absolute Minderung zu einer relativ hohen Minderung bei der Gesamtbetrachtung der THG-Bilanz führen kann.

In einem ersten Schritt sollen im Rahmen eines Screenings industrielle Prozesse in rheinland-pfälzischen Unternehmen identifiziert werden, die prozessbedingte Emissionen mit hohem Treibhausgaspotenzial aufweisen.

Darauf aufbauend unterstützt das Land Rheinland-Pfalz Studien und Forschungsprojekte zu einer klimaneutralen Produktion, um auch diese prozessbedingten THG-Emissionen zu mindern. Dabei geht es um die Entwicklung alternativer Verfahren mit Technologiesprüngen, um zum Beispiel die Lachgasemissionen bei der Herstellung von Adipinsäure oder Glyoxal zu mindern, aber auch durch Entwicklung neuartiger Katalysatoren die Herstellung von Kohlenwasserstoffen aus Kohlendioxid mit einem mäßigen Energieeinsatz zu ermöglichen.

Die chemische Industrie unternimmt bereits eigene Anstrengungen zur zukünftigen THG-neutralen Produktion, beispielsweise durch den Einsatz von grünem Wasserstoff. Das Land soll durch Nutzung der in der Wasserstoffstrategie des Bundes in Aussicht gestellten Fördermittel und durch ergänzende Hilfen diese Entwicklung fördern. Der Ordnungsrahmen sollte die klimaneutrale Wasserstoffproduktion, sowohl grün wie türkis, ermöglichen.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Studien ■ Forschungsprojekte ■ Unterstützung von Studien und Forschungsprojekten ■ Nutzung der in der Wasserstoffstrategie des Bundes enthaltenen Fördermittel im Bereich grüner und türkiser Wasserstoff und ergänzende Hilfen des Landes 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Universitäten ■ Hochschulen ■ Forschungseinrichtungen 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umwelttechnik-Netzwerk Ecoliance Rheinland-Pfalz e. V. ■ Hochschule Trier/Umwelt-Campus-Birkenfeld 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-I-2											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

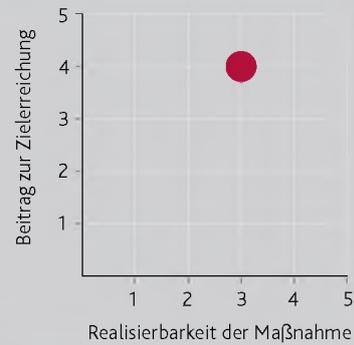
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Übertragung von Forschungsergebnissen in Pilotvorhaben 											
Beitrag zum Klimaschutz	Bei Technologiesprüngen kann die Minderung im Mio.-Tonnen-Bereich bei der THG-Minderung liegen. ⁵⁹											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	Keine Angabe											
Positive Struktureffekte	Keine Angabe											

⁵⁹ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Eigene Auswertungen Ergebnismonitoring, 2020

KSK-I-2: Forschung und Entwicklung für zukunftsfähige CO₂-neutrale Industrietechnologien

Handlungsfeld	I	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die EU will die THG-Minderungsziele bis 2050 auch durch den „Green Deal“ ambitionierter gestalten. Damit soll Europa als erster Kontinent bei den THG-Emissionen bis 2050 Netto-Null aufweisen. Als Zwischenziel bis 2030 wird deshalb derzeit eine THG-Emissionsminderung von – 50 Prozent bis 55 Prozent gegenüber 1990 diskutiert.⁶⁰ Die Nationalen Klimapläne der EU-Mitgliedstaaten sind bis 2023 entsprechend anzupassen. Der EU-Emissionshandel, der direkt auf die Emissionen der energieintensiven Industrie wirkt und dessen 4. Handelsperiode 2021 beginnt, wäre infolgedessen erneut zu reformieren. Ziel der deutschen Klimaschutzpolitik ist es, bis zum Jahr 2030 die Emissionen von Treibhausgasen um mindestens 55 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 zu senken und bis zum Jahr 2050 eine weitestgehend klimaneutrale Gesellschaft zu erreichen. Das Klimapaket der Bundesregierung (2019), in dem u. a. erstmals ein Bundesklimaschutzgesetz mit Sektorzielen und ein nationaler Emissionshandel für die Bereiche Gebäudewärme und Verkehr ab 2021 etabliert werden und fossile Brennstoffe einer CO₂-Bepreisung unterliegen, dient der Erreichung der EU-Ziele für Deutschland, hier im Bereich der Effort Sharing Regulation (ESR, Klimaschutzverordnung).

Es ist notwendig, dass bis 2050 innovative Produktionsprozesse vorhanden sind, die deutlich weniger Treibhausgase emittieren als heute. Das Land Rheinland-Pfalz wird sich auf Bundesebene für die Forschung und Entwicklung solcher Effizienztechnologien und disruptiver Innovationen einsetzen, u. a. in den Bereichen: Industrie 4.0, Additive Fertigung (3D-Druck), Energie-Speichertechnologien (zum Beispiel Power-to-X), Energieflexibilisierung, Effizienzsteigerung in Fertigungsprozessen, Materialsubstitution sowie einer Potenzialstudie zu klimaneutralen Industrieproduktionen mit dem Fokus, klimaneutrale Produktionstechnologien im Land zu etablieren. Ein Beispiel dafür wäre die Anwendung der Fischer-Tropsch-Synthese zur Herstellung von Kohlenwasserstoffen aus biogenem CO₂ und grünem Wasserstoff mit geeigneten Katalysatoren unter vertretbarem Energieaufwand.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderprogramme ■ Studie ■ Veranstaltungen ■ Angewandte Forschung 												
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)											Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	
	Förderer (z. B. Finanzierung)											Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)											Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur ■ Unternehmen 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Branchenverbände ■ Energiewirtschaftsverbände ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Mitgliedsuniversitäten und -hochschulen des Umwelttechnik-Netzwerkes Ecoliance Rheinland-Pfalz e. V. 												
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-I-1, KSK-I-4, KSK-I-10, KSK-GHD-9												
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch				

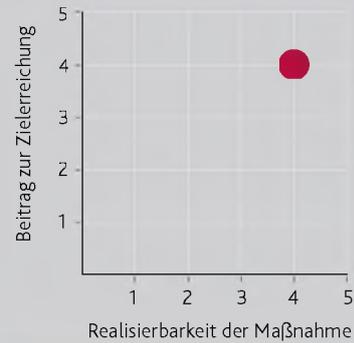
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Studien ■ Förderprogramme ■ Veranstaltungen ■ Angewandte Forschung 											
Beitrag zum Klimaschutz	Nicht unmittelbar quantifizierbar											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung innovativer Technologien 											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stärkung des Standortes ■ Innovation 											

60 Europäische Kommission: Der Europäische Grüne Deal, Brüssel 2019, Seite 5
 Zugriff: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0021.02/DOC_1&format=PDF
 [7.10.2020]

KSK-I-3: Wasserstoffantriebe für Nutzfahrzeuge

Handlungsfeld	I	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Treibhausgasneutraler Wasserstoff, wie zum Beispiel seit 2015 im Energiepark Mainz mittels Elektrolyse aus Windstrom gewonnen, wird für das Erreichen der rheinland-pfälzischen und nationalen Klimaschutzziele sowie der internationalen Klimaschutzverpflichtungen Deutschlands einen wichtigen Beitrag leisten.

Gerade für den Einsatz in Bussen, Lastkraftwagen (Lkw) und anderen Nutzfahrzeugen, deren Leistungsanforderungen und Reichweiten mit anderen alternativen Antriebstechnologien, wie zum Beispiel batterieelektrischen Antrieben, nicht abzubilden sind, bietet sich die Nutzung von grünem Wasserstoff in brennstoffzellenelektrischen Antrieben oder in Verbrennungsmotoren an.

Der rheinland-pfälzische Landtag fasste im Mai 2020 den Beschluss zur Wasserstoffstrategie des Landes, um die Nutzung von Wasserstoff in Industrie, Mobilität und Energie sektorenübergreifend voranzubringen. Die Priorität liegt dabei auf der Nutzung von klimaneutralem Wasserstoff. Zentrale Bausteine dieser Strategie im Industriebereich sind die Gründung des Unternehmens-Netzwerks „Wasserstoff für Nutzfahrzeuge“ sowie die Entwicklung von wasserstoffbasierten Verbrennungsmotoren für schwere Lkw und für Land- und Arbeitsmaschinen. Die Konstruktion und Produktion solcher Nutzfahrzeuge, die auf Grund ihrer hohen Leistungsanforderungen nicht batterie- oder brennstoffzellenelektrisch anzutreiben sind, zählt zu den Kernkompetenzen der rheinland-pfälzischen Fahrzeugindustrie.

Eine Maßnahme innerhalb der Wasserstoffstrategie des Landes ist die Einrichtung eines Motorenprüfstands an der Universität Kaiserslautern für die Direktverbrennung von Wasserstoff, auf dem Motoren und einzelne Komponenten getestet werden können.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Initiierung und Förderung von Projekten und Modellvorhaben ■ Gründung und Betreuung einer Unternehmens- und Forschungs-Netzwerkarbeit ■ Weiterentwicklung des Themas Wasserstoffantriebe für Nutzfahrzeuge 												
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x			
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x	Sonstiges:							
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Commercial Vehicle Cluster (CVC) ■ Forschungseinrichtungen ■ Privatunternehmen 						
Kooperationspartner	■ Netzwerk „We move it“												
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	Mobilitätskonsens 2021 Rheinland-Pfalz												
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch				

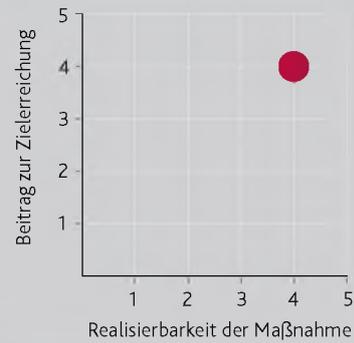
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung neuer Projekte aus der Netzwerkarbeit heraus ■ Anzahl wasserstoffbetriebener Nutzfahrzeuge in Rheinland-Pfalz ■ Eingesparte Treibhausgasemissionen 											
Beitrag zum Klimaschutz	Durch die Nutzung von klimaneutralem Wasserstoff lassen sich je Lkw mit 40 Tonnen Nutzlast bei 100.000 Kilometer Jahresfahrleistung rund 110 Tonnen CO ₂ Äq pro Jahr einsparen (Annahme: Der durchschnittliche Dieselverbrauch herkömmlicher schwerer Diesel-Lkw mit 40 Tonnen Nutzlast beträgt circa 40 bis 42 Liter pro 100 Kilometer). ⁶¹											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	■ Kompetenzaufbau in Wirtschaft und Wissenschaft im Bereich Wasserstofftechnologie fördert die Transformation der Nutzfahrzeugindustrie und bildet den Ausgangspunkt für künftige Wertschöpfung											
Positive Struktureffekte	■ Förderung klimafreundlicher Technologie schafft nachhaltige und zukunftssichere Arbeitsplätze											

⁶¹ Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Webfleet Solutions B.V.

**KSK-I-4: Innovationsplattform Klima- und Umweltschutz
(Integration Forschung – Industrie)**

Handlungsfeld	I	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Rheinland-Pfalz ist ein Land, das stark vom Mittelstand geprägt ist. Die im Land ansässigen Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Bundes- und Landeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben sind entscheidende Treiber des Fortschritts, zu dem maßgeblich Innovationen im Klimaschutz gehören. Dabei sind zukunftsfähige Geschäftsmodelle zu etablieren, die zum Beispiel durch den Ersatz von Materialien aus fossilen Rohstoffen oder bei energieintensiven Technologien auf Basis von klimaneutralen Brennstoffen Wertschöpfung generieren.

Um den Technologie- und Innovationsstandort Rheinland-Pfalz in der Umwelttechnik zu stärken, wird das vom Land begleitete und bereits etablierte Umwelttechnik-Netzwerk Ecoliance e.V., gemeinsam mit der am Umwelt-Campus Birkenfeld (UCB) etablierten Begleitforschung UmTecNetz Potenzial RLP, zu einer Innovationsplattform weiterentwickelt werden. Durch diese Plattform soll eine enge Kooperation und Zusammenarbeit der Transferstellen rheinland-pfälzischer Universitäten, Industrie- und Handelskammern, Handwerkskammern und Verbände koordiniert und gefördert werden. Die Förderinstrumente des Landes werden eingesetzt, um die Wettbewerbsfähigkeit von Wissenschaft und Wirtschaft weiter zu stärken und die Potenziale zur Minderung von THG-Emissionen und Ressourceneffizienz in Betrieben bestmöglich umzusetzen, um im Sinne des „European Green Deal“ die Treibhausgasneutralität bis 2050 zu erreichen. Damit werden Arbeitsplätze im Land geschaffen und gesichert. Die Begleitforschung am UCB sorgt dafür, dass alle rheinland-pfälzischen Hochschulen und Universitäten mit Fokus auf Innovationen in der Umwelttechnik und Ressourceneffizienz eingebunden werden und für den Mittelstand eine nachhaltige Transformation mit dem Ziel Klimaschutz möglich wird. Ecoliance e.V. ist mit dem Fokus Umwelttechnik und Ressourceneffizienz die richtige Basis für Innovationsförderung im Sinne des Klimaschutzes.

Umsetzung der Maßnahme

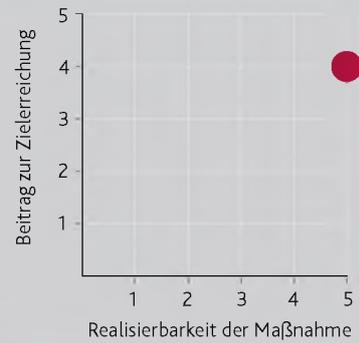
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderprogramme ■ Kampagne ■ Veranstaltungen 												
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)											Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x
	Förderer (z. B. Finanzierung)											Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)											Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Landesinstitute ■ Verbände (Industrie- und Handelskammern, Handwerkskammern) ■ Umweltverbände etc. 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umwelttechnik-Netzwerke Ecoliance Rheinland-Pfalz e. V. ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ UmTecNetz-Potenzial Rheinland-Pfalz ■ Hochschule Trier / Umwelt-Campus Birkenfeld 												
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-I-1, KSK-I-2, KSK-I-5, KSK-I-10												
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch					
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch					

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veranstaltungen ■ Modellprojekte 											
Beitrag zum Klimaschutz	Nicht quantifizierbar											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durch gemeinsame Umsetzung von innovativen Projekten werden Investitionen und Fördermittel generiert 											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitsplätze ■ Know-how etc. 											

KSK-I-5: Förderung der Ressourceneffizienz und der Klimaneutralität im produzierenden Gewerbe

Handlungsfeld	I	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	5 / 5

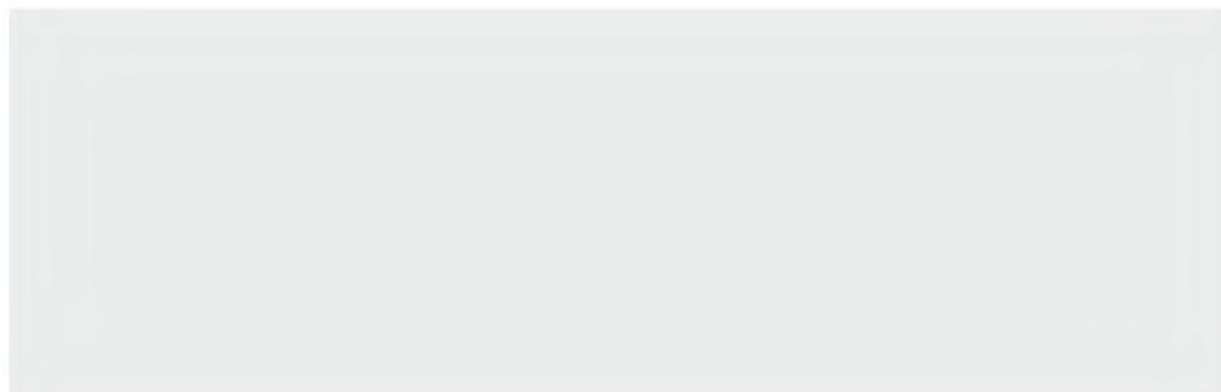


Maßnahmenbeschreibung

Mit der seit 2005 bestehenden Initiative „Effizienznetz Rheinland-Pfalz – EffNet®“ und insbesondere mit dem Förderprogramm „EffCheck – Ressourceneffizienz in Rheinland-Pfalz / EffCheck – Industrie 4.0“ werden wertvolle Beiträge zur Unterstützung von Unternehmen bei der Steigerung der Ressourceneffizienz, dem Klimaschutz und der Nachhaltigkeit geleistet. Dabei stehen als Ziele die Klimaneutralität und der vollständige Ersatz der fossilen Produktion im Mittelpunkt. Das Netzwerk wird stetig weiterentwickelt, um die Energie- und Ressourceneffizienz in rheinland-pfälzischen Unternehmen weiter zu steigern, möglichst unter Verwendung regenerativer Energiequellen. Damit ist eine Minderung insbesondere der CO₂-Emissionen und damit eine Verbesserung der CO₂-Bilanz verbunden, weil die Abkehr von fossiler Energieversorgung, die Energieeinsparung und die Erhöhung der Energieeffizienz zu einem sinkenden Energieverbrauch und zu Klimaneutralität im Unternehmen führen. Auch das ökologische Design von Produkten kann zur klimaneutralen Produktion in Rheinland-Pfalz beitragen.

Zudem wirken sich ein verminderter Einsatz von Ressourcen (Rohstoffe, Wasser) und die Vermeidung und Verminderung von Abfällen, beziehungsweise die Reduzierung der Schädlichkeit von Abfällen, CO₂-mindernd aus.

Es besteht eine enge Verknüpfung mit dem Förderprogramm ERGU (Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in gewerblichen Unternehmen) des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz, das Unterstützung dahingehend bietet, die im Maßnahmenplan der EffChecks herausgearbeiteten Potenziale umzusetzen.



Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderprogramme ■ Veranstaltungen 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x			
	Förderer (z. B. Finanzierung)				Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x			
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				Sonstiges:							
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Landesamt für Umwelt 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ SAM – Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH ■ UmTec-Netz-Potenzial RLP 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-I-1, KSK-I-2, KSK-I-4, KSK-I-6, KSK-I-7, KSK-I-8, KSK-I-9, KSK-GHD-7 Deutsches Ressourceneffizienz Programm – ProgRes Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

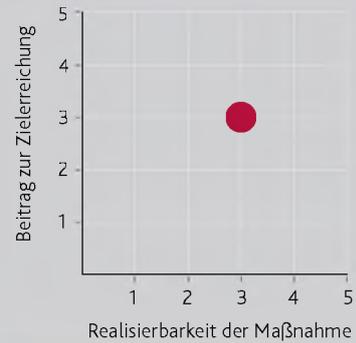
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ CO₂-Einsparung ■ In Förderprojekten umgesetzte Maßnahmen ■ Generierte Gesamtinvestition ■ Erarbeitung Projektsteckbriefe – Best Practices ■ Medienresonanz ■ Erreichte Unternehmen 											
Beitrag zum Klimaschutz	Pro EffCheck werden je Betrieb durchschnittlich 200 Tonnen CO _{2Aq} jährlich eingespart; die bisher über 200 EffCheck-Betriebe sparen jedes Jahr circa 43.000 Tonnen CO _{2Aq} ein. ⁶²											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	Beitrag zur Wertschöpfung über mögliche auf der Maßnahme aufbauende Investitionen (etwa 70 Prozent der vorgeschlagenen Maßnahmen werden von den Unternehmen umgesetzt; durchschnittlich investiert jedes EffCheck-Unternehmen durch den EffCheck 125.000 Euro in effizientere Technologien) beziehungsweise direkt durch Förderung von Investitionen.											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wettbewerbsfähigkeit durch Steigerung der Ressourceneffizienz und Kosteneinsparungen in der Produktion ■ Sicherung von Arbeitsplätzen ■ Anwendung von innovativen Industrietechnologien ■ Know-how-Transfer in Unternehmen ■ Initialzündung für ganzheitlichen Umweltschutz im Unternehmen 											

⁶² Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Eigene Berechnung basierend auf EffCheck, Ergebnismonitoring und dessen Interpolation

KSK-I-6: Optimierte Ressourcennutzung durch Kooperation / Sharing

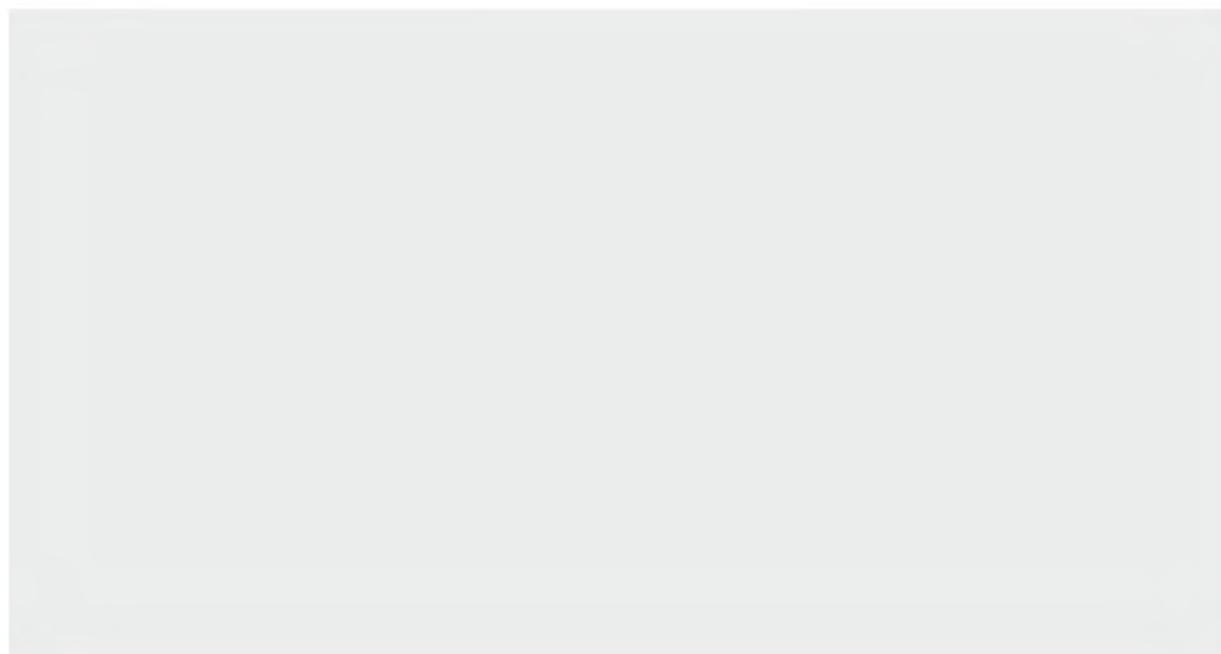
Handlungsfeld	I	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Bei der Umsetzung der Energiewende und ambitionierter Klimaschutzmaßnahmen kann die Kooperation beziehungsweise Sharing von Dienstleistungen oder Gütern eine Schlüsselrolle für Unternehmen, insbesondere im Hinblick auf das Erreichen ihrer Klimaneutralität, spielen.

Unternehmen konkurrieren in Zeiten mangelnder Ressourcen mitunter um Dienstleistungen, Geräte oder Produktionshallen. Neue Arten der Kooperation, bei denen nach Bedarf Dienstleistungen oder Güter gemeinsam angeschafft und genutzt werden, helfen dabei, diese Situation zu verbessern. Zugleich werden weniger Ressourcen verbraucht und es muss weniger produziert werden, wodurch THG-Emissionen gemindert werden. Diese Maßnahme wird bereits vielfach privatwirtschaftlich praktiziert und soll ausgebaut werden. Im Fokus stehen dabei Energiedienstleistungen oder -anlagen, die über diese Servicestelle angeschafft beziehungsweise vorgehalten werden. Im landwirtschaftlichen Bereich wäre diese Dienstleistung mit „Maschinenringen“ vergleichbar.



Umsetzung der Maßnahme

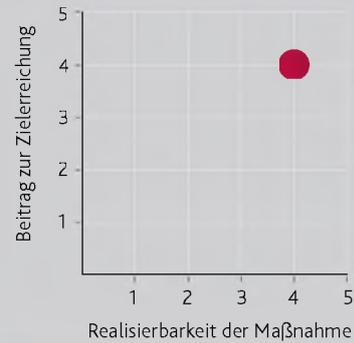
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kampagne ■ Förderprogramm ■ Veranstaltungen 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x		
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x		
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Verbände (Verein Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer – Landesverband Mitte, Industrie- und Handelskammern Rheinland-Pfalz, Handwerkskammern Rheinland-Pfalz, Bauern- und Winzerverbände Rheinland-Pfalz) ■ Wirtschaftsförderungsgesellschaften 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unternehmen in Rheinland-Pfalz ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Ecoliance Rheinland-Pfalz e.V. ■ Wirtschaftsförderungsgesellschaften 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-I-4; KSK-I-5 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch				

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ CO₂-Einsparung ■ Förderprojekte ■ Kampagne ■ Veranstaltungen 										
Beitrag zum Klimaschutz	Schonung von Ressourcen, gegebenenfalls quantifizierbare CO ₂ -Minderung im Rahmen von Förderprojekten										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stärkung der Regionalwirtschaft 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entstehung von Netzwerken ■ Entstehung neuer Kooperationen ■ Evtl. Entstehung Start-ups etc. ■ Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch Optimierung und Sharing von Ressourcen 										

KSK-I-7: Stärkung industrieller und privater KWK

Handlungsfeld	I	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist die gleichzeitige Umwandlung von eingesetzter Energie in elektrische Energie und in Nutzwärme in einer ortsfesten technischen Anlage. Die industrielle sowie die private KWK führen zu einem hohen effektiven Wirkungsgrad bei der Nutzung fossiler oder regenerativer Energieträger.

Der Anteil der KWK an der rheinland-pfälzischen Nettostromerzeugung betrug in 2017 rund 42,4 Prozent (D: 20,3 Prozent). Innerhalb der deutschen Flächenländer ist Rheinland-Pfalz damit Spitzenreiter beim Einsatz von KWK-Technologien. Die KWK-Stromerzeugung in Rheinland-Pfalz basiert zu rund 90 Prozent auf Erdgas. Damit verbunden sind CO₂-Emissionen in einem Umfang von circa drei Mio. Tonnen CO₂ pro Jahr. Mit dem weiteren Ausbau der fluktuierenden Stromerzeugung aus Windenergie und PV, gewinnt die hocheffiziente und flexibel steuerbare KWK für deren Integration in sichere Versorgungsstrukturen an Bedeutung.⁶³

Das Land soll sich auch künftig auf der Ebene des Bundesrats, beispielsweise im Rahmen zukünftiger Novellen des Kraft-Wärme-Koppelungsgesetzes (KWKG), dafür einsetzen, dass der weitere Ausbau der KWK als flexible Effizienztechnologie durch den bundesrechtlichen Rahmen begünstigt wird. Wesentliche Schwerpunkte müssen dabei insbesondere auf der Verwendung regenerativer Energieträger, wie Biogas, Bioerdgas, Klärgas oder CO₂-neutraler Wasserstoff sowie der Flexibilisierung bestehender KWK-Anlagen liegen.

Ergänzend zur jährlich stattfindenden KWK-Impulstagung, wird durch die Energieagentur Rheinland-Pfalz eine landesweite Informationskampagne zum Thema regenerative Kraft-Wärme-(Kälte)-Kopplung (KW(K)K) durchgeführt werden.

Darüber hinaus soll das landesweite Netzwerk „Erfahrungskreis KWK“ der Energieagentur Rheinland-Pfalz gestärkt werden.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kampagne ■ Veranstaltungen 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)									Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x	
	Förderer (z. B. Finanzierung)									Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x	
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x					Sonstiges:		
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz (Netzwerkarbeit) ■ Energieversorger ■ Energiegenossenschaften 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transferstelle Bingen ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-I-5, KSK-I-8, KSK-I-9											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

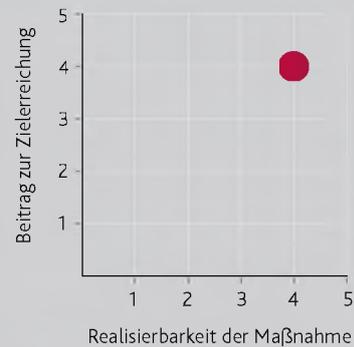
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ KWK-Impulsveranstaltung ■ Kampagnen ■ Reichweite der Netzwerktreffen ■ Best Practices für Energieatlas identifizieren 										
Beitrag zum Klimaschutz	CO ₂ -Minderung durch effiziente Nutzung der Ressourcen										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Planungsbüros, Handwerksbetriebe und Wartungsfirmen aus der Region setzen gegebenenfalls Maßnahmen um. 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unterstützung des Aufbaus einer dezentralen Energieinfrastruktur ■ Positiver Beitrag zur Systemintegration von Windenergie und PV ■ Unterstützung im Netzwerk 										

63 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi): Datensammlung „Zahlen und Fakten – Energiedaten, Nationale und Internationale Entwicklung“ 22.06.2020
 Zugriff: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Binaer/Energiedaten/energiedaten-gesamt-xls.xlsx?__blob=publicationFile&v=129 [06.10.2020]

KSK-I-8: Nutzung industrieller Niedertemperatur-Abwärme sowie Abwärme aus Kälteerzeugung

Handlungsfeld	I	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Bei vielen Prozessen in Industrie und Gewerbe entstehen Wärmeverluste. Diese werden allgemein als Abwärme bezeichnet und entstehen bei fast jedem thermischen oder mechanischen Prozess. Sehr oft wird diese Abwärme in die Luft emittiert. Unvermeidbare Abwärmemengen können aber, direkt oder indirekt, in Wärme benötigende Prozesse integriert werden. Die Substitution von fossiler Energie durch die Nutzung von Abwärme führt zu geringeren CO₂-Emissionen und steigert die Wirtschaftlichkeit der Herstellungsprozesse.

Eine Möglichkeit von Abwärmennutzung ist die Einspeisung und Verwendung in Nah- und Fernwärmenetzen. Das Land Rheinland-Pfalz unterstützt und fördert mittels des Förderprogrammes „Zukunftsfähige Energie-Infrastruktur (ZEIS)“ diese Nutzungsansätze. Mit Hilfe des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (MUEEF), werden Nahwärmenetze mit Modellcharakter unterstützt. Kleine und mittlere Unternehmen sind dabei antragsberechtigt.

So nutzte die Energiegenossenschaft Kappel e. V. im Hunsrück das Förderprogramm, um ein Nahwärmeprojekt zu realisieren. Die Abwärme (600 kW) einer ansässigen Biogasanlage sorgt für die Grundlast des Nahwärmenetzes, eine Holzhackschnitzelanlage (2 x 500kW) sorgt für die Spitzenlast. Das Förderprogramm ZEIS, das 2018 novelliert wurde, wird auch genutzt, um individuelle Machbarkeitsstudien für potenzielle Projektumsetzungen zu erstellen.

Bei der Nutzung von Kälteanlagen sowie Kühlsystemen wird ebenfalls Abwärme erzeugt. Laut der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) können 35 Prozent bis 95 Prozent der Abwärme zur Heiz- oder Prozesswärmeerzeugung genutzt werden.⁶⁴ Diese Energieeffizienz-Potenziale gilt es, als Beitrag zum Klimaschutz und zugunsten der internationalen Wettbewerbsfähigkeit in Deutschland, zu heben.

Das Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz unterstützt ansässige Unternehmen bei der Durchführung von Effizienz-Checks (EffCheck) und Analysen zum produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS). So hat die Firma Josef Mettler GmbH & Co.KG dieses Beratungsangebot angenommen, mit dem Ziel solche Effizienz-Potenziale zu nutzen. Das Ergebnis der Analyse zeigt, dass sich durch die Erneuerung der Kälteanlage und die Nutzung eines klimaschonenden Kühlmittels (Ammoniak, R717), eine Einsparung gegenüber der Altanlage von 53 Prozent ergibt. Je nach Heizbedarf wird die überschüssige Abwärme der Kälteanlage über eine Wärmepumpenschaltung der Heizung der Firma zugeführt. In einem zweiten Umsetzungsschritt soll gegebenenfalls verbleibende Abwärme an einen Betrieb in der Nachbarschaft geliefert werden. Eine Umsetzung dieser Maßnahme könnte jährlich CO₂-Emissionen von rund 15 Tonnen einsparen, so das Ergebnis der Analyse.

Laut dena-Umfrage „Initiative Effizienz“ kennt lediglich die Hälfte der Unternehmen in Deutschland die eigenen Abwärmepotenziale. Insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen fällt es schwer, diese Potenziale zu identifizieren und zu erschließen. Denn eine Vielzahl der heute verfügbaren Energieeffizienz-Technologien bieten sehr gute Möglichkeiten, um den betrieblichen Energiebedarf durch die Nutzung von Abwärme dauerhaft zu reduzieren und so das dahinterstehende Klimaschutzpotenzial zu heben. Die Landesförderprogramme ZEIS und EffCheck-PIUS unterstützen rheinland-pfälzische Unternehmen dabei, diese Themen anzugehen.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fortführung des Förderprogramms ZEIS ■ Veranstaltungen ■ Durchführung von Analysen und Studien in den Regionen des Landes 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)						Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)					
	Förderer (z. B. Finanzierung)			x			Begleiter (z. B. kommun. Strategien)			x		
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)						Sonstiges:					
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Externe Dienstleister 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transferstelle Bingen ■ Institut für angewandtes Stoffstrommanagement ■ Energiewirtschaftsverbände ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Landesamt für Umwelt 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-I-9, KSK-GHD-8											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ CO₂-Einsparung ■ Anzahl umgesetzter und geförderter Projekte ■ Abgerufene Fördermittel in der Region 											
Beitrag zum Klimaschutz	Durch die Abwärmenutzung der Biogasanlage in Kappel für die Bereitstellung des Warmwassers werden rund 190 Tonnen CO ₂ Aq pro Jahr eingespart. ⁶⁴											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	Circa 200.000 € Heizkosten werden jedes Jahr vermieden und bleiben in der Region. ⁶⁵											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufbau Energieinfrastrukturen ■ Know-how ■ Innovation ■ Wettbewerbsfähigkeit (zum Beispiel Industrie und Verkehr) ■ Arbeitsplätze 											

⁶⁴ Deutsche Energie-Agentur GmbH: Erfolgreiche Abwärmenutzung im Unternehmen. Energieeffizienzpotenziale erkennen und erschließen, 2015, Seite 4

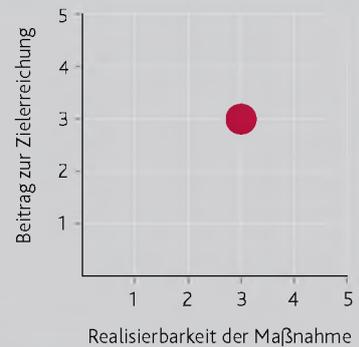
Zugriff: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/1445_Broschuere_Abwaermenutzung.pdf [06.10.2020]

⁶⁵ Energiegenossenschaft Kappel eG: aktualisierte Daten, erhalten am 06.10.2020 per E-Mail

⁶⁶ Ebenda

KSK-I-9: Netzwerke und Beratung zu Ressourceneffizienz und CO₂-Neutralität durch Industrie 4.0

Handlungsfeld	I	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Rheinland-Pfalz ist eines der exportstärksten Länder der Bundesrepublik Deutschland und besitzt eine starke industrielle Basis mit ausgeprägter Innovationsbereitschaft.⁶⁷ Je nach Unternehmen und je nach Schwerpunkt der Produktion können unterschiedliche Lösungen der intelligenten Vernetzung und Digitalisierung in Zukunft die Arbeitswelt bestimmen. Dies führt zu großen Veränderungen in den Unternehmen.

In Rheinland-Pfalz ansässige kleinste, kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sollen auf geeignete Plattformen und Netzwerke aufmerksam werden. Mit Foren und Beratungen sollen die KMU über Möglichkeiten, Anforderungen und Herausforderungen sensibilisiert und informiert werden, wie durch Maßnahmen der Digitalisierung eine Steigerung der Ressourceneffizienz und CO₂-Neutralität zu realisieren ist. Von KMU werden Technologien der Digitalisierung vielfach noch als komplex und schwer umsetzbar angesehen. Um den Zugang für KMU zu dieser Thematik zu erleichtern, sind interaktive Veranstaltungen wie zum Beispiel ein „Hackathon“ geplant, der das Verständnis für algorithmisches Denken und Programmieren im Kontext des Klimaschutzes und der CO₂-Neutralität in der Produktion fördern soll.

Beratungen im Rahmen des EffNet®-Landesprogramms „EffCheck – Industrie 4.0“ dienen dazu, das Thema weiter umzusetzen. Mit dem „EffCheck – Industrie 4.0“ werden Unternehmen darin unterstützt, die Ressourceneffizienz- und Kosteneinsparpotenziale, die speziell durch Maßnahmen der Digitalisierung erschlossen werden können, zu identifizieren und umzusetzen, als wesentliche Schritte auf dem Weg zur CO₂-Neutralität in der Produktion.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderprogramm ■ Kampagne ■ Veranstaltungen 												
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)											Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x
	Förderer (z. B. Finanzierung)					x						Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					x						Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Landesamt für Umwelt ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH ■ Industrie ■ Verbände (Industrie- und Handelskammer, Handwerkskammer) 												
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-GHD-7, KSK-I-2, KSK-I-5 Wärmekonzept Rheinland-Pfalz, Deutsches Ressourceneffizienz-Programm – ProgRes Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz												
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch				

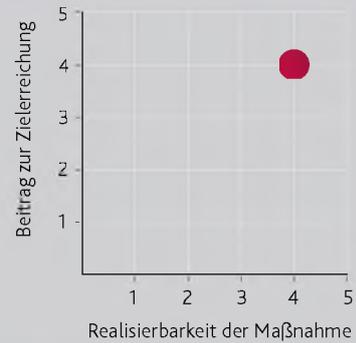
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ CO₂-Einsparung ■ Veranstaltungen, Förderprojekte, umgesetzte Maßnahmen, generierte Gesamtinvestition beim EffCheck ■ Erarbeitete Projektsteckbriefe ■ Medienresonanz ■ Erreichte Unternehmen ■ Best Practices 											
Beitrag zum Klimaschutz	Quantifizierbare CO ₂ -Einsparpotenziale durch EffChecks (siehe KSK-I-4 durchschnittlich 200 Tonnen CO ₂ Aq pro Jahr je EffCheck-Betrieb) liegen gemäß Erfahrungswerten in Einzelfällen deutlich über den Durchschnittswerten.											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	Die im „EffCheck Industrie 4.0“ identifizierten Maßnahmen tragen neben einer deutlichen Einsparung von Ressourcen in fast allen Fällen zu deutlichen Kosten- und Arbeitszeitreduktionen und damit zu einer Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit bei.											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Innovation ■ Know-how ■ Wettbewerbsfähigkeit ■ Arbeitsplätze 											

67 Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz: Industriekompass 2019/2020 Rheinland-Pfalz, Mainz, 2020, Seite 77
Zugriff: https://mwvlw.rlp.de/fileadmin/mwkel/Abteilung_3/Industrie/Industriekompass_2019-20_web.pdf [710.20]

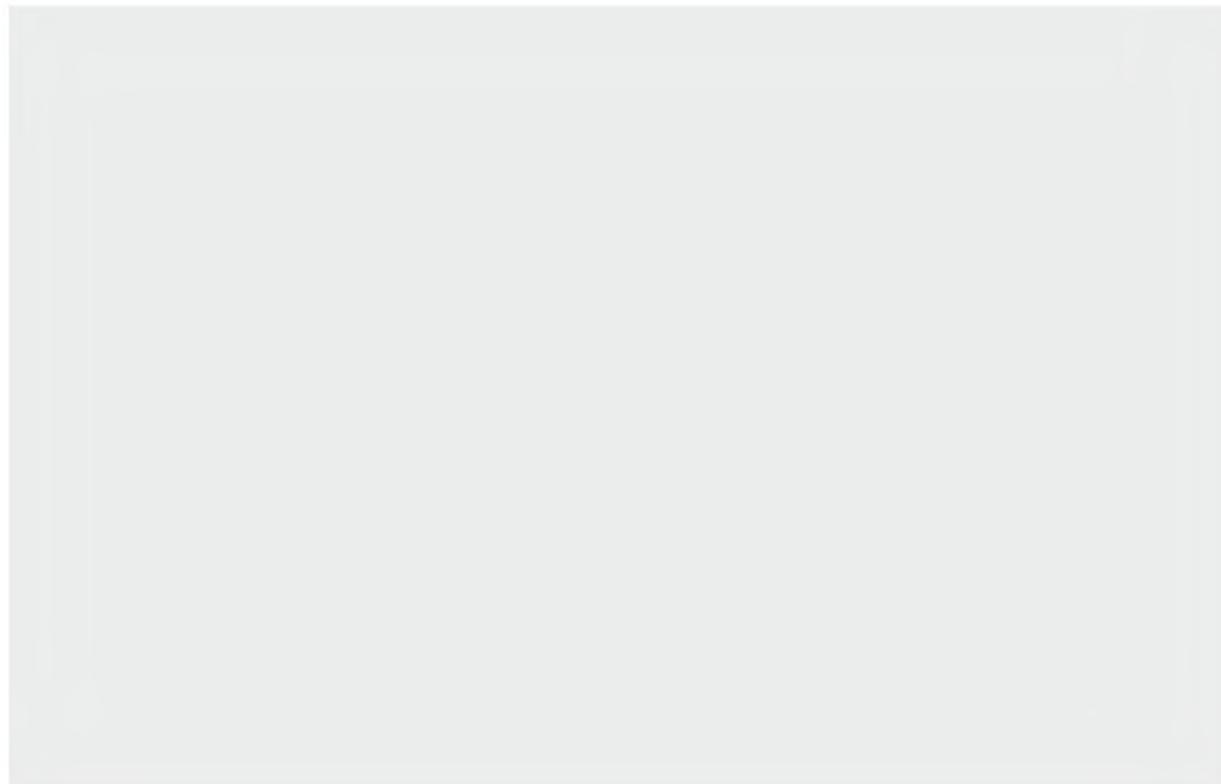
KSK-I-10: Greater Green

Handlungsfeld	I	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Das europaweit erste grenzüberschreitende Netzwerk der Umwelttechnik, der Meta-Cluster „Greater Green“, soll weiter ausgebaut werden. Das Land wird die Akteurinnen und Akteure dabei unterstützen, die Ergebnisse und Erfolge des Netzwerks der Öffentlichkeit und insbesondere kleineren und mittleren Unternehmen breitenwirksam zu präsentieren und zur Nachahmung zu motivieren. Damit können neue Produkte und Märkte erschlossen werden. Konkrete Projektvorschläge zum Klima- und Ressourcenschutz, die in den thematischen grenzüberschreitenden Arbeitskreisen von „Greater Green“ erarbeitet werden, sollen insbesondere, wenn Unternehmen und /oder Hochschulen aus Rheinland-Pfalz involviert sind, soweit möglich auch finanziell unterstützt werden.



Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ansprache von Kooperationspartnern ■ Entwicklung von Informationsmaterial ■ Veranstaltungen, Medienarbeit ■ Förderprogramm ■ Veranstaltungen 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x			
	Förderer (z. B. Finanzierung)				Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x			
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				Sonstiges:							
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Verbände ■ Externe Dienstleister 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hochschule Trier / Umwelt-Campus Birkenfeld ■ Umwelttechnik-Netzwerk Ecoliance Rheinland-Pfalz e.V. ■ Branchenverbände ■ Energiewirtschaftsverbände ■ EU-Regionen ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Holzbaucorpus Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-I-2, KSK-I-4, KSK-I-9, Synergien zur Klimawandelanpassung											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erarbeitung Projektsteckbriefe ■ Best Practices ■ Medienresonanz ■ Erreichte Unternehmen 											
Beitrag zum Klimaschutz	Nicht unmittelbar quantifizierbar											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	Beitrag zur Wertschöpfung über mögliche auf der Maßnahme aufbauende Investitionen beziehungsweise direkt durch Förderung von Investitionen											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufbau Energieinfrastrukturen ■ Know-how ■ Innovation ■ Wettbewerbsfähigkeit (zum Beispiel Industrie und Verkehr) ■ Arbeitsplätze 											

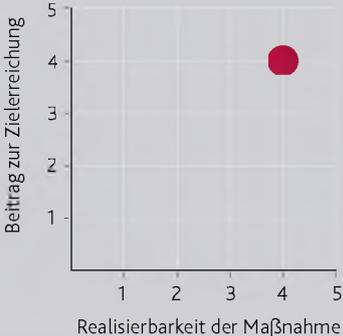


HANDLUNGSFELD 4

STROM UND WÄRMEERZEUGUNG,
NETZE (SWN)

KSK-SWN-1: Flächenangebote für Erneuerbare Energien

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Um die Landes- und Bundesziele zur Nutzung Erneuerbarer Energien und Minderung von CO₂-Emissionen zu erreichen, sollen ausreichend Flächen für Windenergie- und Photovoltaik-Anlagen planerisch gesichert werden. Durch einen Energiemix aus Windenergie- und Photovoltaik-Anlagen sowie Bioenergie können saisonale Fluktuationen in der Stromproduktion stark gemindert werden. Darüber hinaus ist auch eine Steigerung der kommunalen Wertschöpfung beabsichtigt.

In der Dritten Teilfortschreibung des Landesentwicklungsprogramms (LEP IV) werden Vorgaben für das Bereitstellen von Flächen für die Windenergienutzung getroffen. Anteilig sollen zwei Prozent der Landesfläche (Grundsatz G 163 a) und auch zwei Prozent der Waldfläche (Grundsatz G 163 c) für Windenergienutzung zur Verfügung gestellt werden.⁶⁸

Durch das Landesentwicklungsprogramm werden Rahmenbedingungen für eine Flächenkulisse für Windenergie- und Photovoltaik-Anlagen vorgegeben. Wirtschaftlich nutzbare Flächenpotenziale an und auf Gebäuden sowie auf versiegelten Flächen (beispielsweise Parkplatzflächen) sind bei der Bemessung von Flächen für Photovoltaik-Anlagen auf Freiflächen zu berücksichtigen. Es sind auch Infrastrukturanforderungen für Netze (Umspannwerk), Speicher oder Anlagen zur Wasserstoffproduktion und -verarbeitung zu berücksichtigen. Landeseitig vorhandene Potenzialstudien und Kataster, wie das in Erarbeitung stehende landesweite Solarkataster, bieten eine weitere Grundlage für die Abschätzung des Flächenpotentials.

⁶⁸ Dritte Teilfortschreibung LEP IV, Kapitel Erneuerbare Energien, siehe Ministerium des Innern und für Sport
Zugriff: <https://mdi.rlp.de/de/unsere-themen/landesplanung/> [01.12.2020]

> KSK-SWN-1: Flächenangebote für Erneuerbare Energien

Umsetzung der Maßnahme

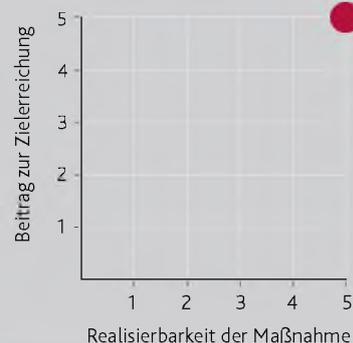
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rahmenvorgabe ■ Beteiligungsformate ■ Beratung / Wissenstransfer 										
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)			x		
	Förderer (z. B. Finanzierung)				Begleiter (z. B. kommun. Strategien)			x			
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)			x	Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung				
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium des Innern und für Sport 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium des Innern und für Sport ■ Kommunen ■ Planungsgemeinschaften 				
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	Vielfältige Schnittstellen zu KSK-Maßnahmen im Bereich flächenrelevanter Erneuerbare Energien-Anlagen und Infrastrukturen (zum Beispiel PV, Wind, Biogas, Wärme- / Stromnetze, Großspeicher, Wasserstoffinfrastrukturen etc.), Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rahmenvorgabe / Praxisleitlinien ■ Ausgewählte Förderprojekte ■ Veranstaltungen / Beteiligungsformate 										
Beitrag zum Klimaschutz	Zubau von 150 MW Windenergie-Leistung pro Jahr bis 2030 würde zu einer Einsparung von jeweils rund 230.000 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr führen. Eine weitere Steigerung des Zubaus um 250 MW auf jährlich 400 MW bis 2030 würde zu einer Gesamteinsparung von jeweils rund 610.000 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr führen.										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Planerische Grundlagen schaffen eine wichtige Basis, um spätere Umsetzungen und damit Wertschöpfungseffekte zu ermöglichen und anzureizen.										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Planungssicherheit, Planungsdaten – mit Kostenvorteilen für individuelle Umsetzungsprojekte ■ Transparenz / Beteiligung ■ Know-how-Aufbau 										

KSK-SWN-2: Unterstützung Ausbau Windenergienutzung

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	5 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	5 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Zur Umsetzung der Klimaschutz- und Energieziele des Landes (bilanziell 100 Prozent regenerative Stromerzeugung bis 2030, zuletzt bekräftigt durch Landtagsbeschluss vom 26.04.2018; LT-Drs. 17/6022) sowie unter Berücksichtigung eines tendenziell zunehmenden Strombedarfs, nicht zuletzt im Zuge einer Teilelektrifizierung des Verkehrs- und Wärmesektors, ist ein weiterer Ausbau der Windenergienutzung essentiell. Nach bisheriger Ausbauprognose für die Windenergie in Rheinland-Pfalz – und falls von Bundeseite die entsprechenden regulatorischen Rahmenbedingungen geschaffen werden – wird von einem Anlagenbestand im Jahr 2030 von 2.500 Anlagen mit einer Gesamtleistung von 8.900 MW sowie einem Beitrag zur regenerativen Stromerzeugung von 18,7 Mrd. Kilowattstunden ausgegangen.

In den letzten zwei bis drei Jahren ist der Ausbau der Windenergie stark rückläufig.⁶⁹ Die Gründe hierfür sind vielfältig und betreffen sowohl Defizite im EEG 2017, eine zunehmende Komplexität und Dauer für die Planung von Neubau-Projekten, wie auch Genehmigungshürden und vielerorts zunehmende Klageverfahren.

Um bestehende Hemmnisse abzubauen und den erforderlichen Ausbau der Windenergienutzung voranzubringen, insbesondere Repowering-Projekte, wodurch mehrere Altanlagen durch wenige leistungsstärkere Anlagen ersetzt werden, wird sich das Land für die Weiterentwicklung landes- und bundesweiter Rahmenbedingungen einsetzen. Konkrete Maßnahmen hierzu sind:

- Erleichterung von Repowering-Projekten im bestehenden Rechtsrahmen (v.a. BImSchG).

Durch das Repowering erfolgt eine Reduzierung der installierten Windkraftanlagen und somit eine Reduzierung der Emissionen bei Erhöhung der Leistung. Dabei soll auch der Abbau von Genehmigungshindernissen bei Neuplanung und Repowering Berücksichtigung finden.

⁶⁹ Fachagentur Windenergie an Land: Länderinformationen Windenergie Rheinland-Pfalz, 22.06.2020

Zugriff: https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Laenderinfos/FA_Wind_Laenderinfo_Windenergie_RP_06-2020.pdf [07.10.2020]

> KSK-SWN-2: Unterstützung Ausbau Windenergienutzung

> Maßnahmenbeschreibung

Hierzu sollen entsprechend dem Beschluss der Regierungschefinnen und Regierungschefs der Länder vom 17. Juni 2020 die folgenden Maßnahmen umgesetzt werden:

1. Bedarfsgerechte Personal- und technische Ausstattung der Planungs- und Genehmigungsbehörden
2. Möglichst zentrale Genehmigungsstrukturen je Land
3. Instanzenverkürzung (die Oberverwaltungsgerichte sollen künftig im ersten Rechtszug über Streitigkeiten im Genehmigungsverfahren entscheiden)
4. Entfallen der automatisch aufschiebenden Wirkung von Widersprüchen und Klagen gegen Genehmigungen
5. Einrichtung einer zentralen Beratungsstelle
6. Naturschutzfachliche Standardisierung zur Vereinfachung des Vollzugs des Artenschutzrechts bei Genehmigungserteilung

- Einsatz des Landes für eine kontinuierliche Weiterentwicklung des EEG, insb. in Bezug auf den Ausgleich der standortbedingten Nachteile von Windenergie-Standorten in küstenfernen Ländern. Erhalt der Akteursvielfalt und Vereinfachung von Modellen für Eigen- und Direktversorgung durch EEG-Umlageentlastung, wenn keine EEG-Vergütung in Anspruch genommen wird, sowie die Umsetzung der europäischen Erneuerbaren-Energien-Richtlinie (REDII) in deutsches Recht.
- Entwicklung von Rahmenbedingungen, Information und Beratung hinsichtlich neuer Geschäftsmodelle, wie Power Purchase Agreements (PPA), längerfristige Stromlieferverträge zwischen Anlagenbetreibern und Stromabnehmern (zum Beispiel Industrie oder Energieversorgungsunternehmen), insbesondere als Möglichkeit für den Weiterbetrieb von Windkraftanlagen mit endender EEG-Vergütung sowie als alternatives Geschäftsmodell zur EEG-Vergütung für Neuanlagen. Wichtig ist dabei auch eine Anpassung des EEG zur Abschaffung der EEG-Umlage auf Eigen- und Direktversorgung mit Windenergiestrom (nicht EEG-vergütet) durch die Bundesregierung.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine

- Forderungen zur Weiterentwicklung des EEG
- Optimierung von Genehmigungsprozessen
- Weiterentwicklung landesspezifischer Rahmenbedingungen
- Information / Wissenstransfer / Akzeptanzförderung, u. a. durch Vernetzung und Veranstaltungen
- Beratung

Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x
	Förderer (z. B. Finanzierung)		Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung		Operative Umsetzung	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium des Innern und für Sport 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium des Innern und für Sport ■ Struktur- und Genehmigungsdirektionen ■ Kommunen / Landkreise ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 	

> Umsetzung der Maßnahmen

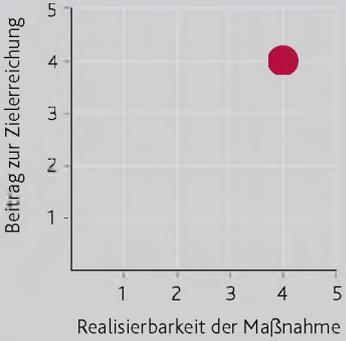
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Naturschutzverbände (u. a. Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland e. V. und Naturschutzbund Deutschland e. V.) ■ Ländergruppe des Bundesverbands für WindEnergie e. V. sowie Branchenvertreter ■ Kommunale Akteurinnen und Akteure (kommunale Spitzenverbände) ■ Bürgerenergie ■ Energieversorger ■ Netzbetreiber 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-1 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch				

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einbringen der Landespositionen in der Weiterentwicklung des EEG ■ Optimierte Umsetzungskriterien und Genehmigungsprozesse ■ Information und Beratung von Umsetzungsakteuren, u. a. zur Unterstützung von Flächen-sicherung, Geschäftsmodellentwicklung sowie Akzeptanzförderung vor Ort 										
Beitrag zum Klimaschutz	Ein Zubau von 150 MW Windenergie-Leistung pro Jahr bis 2030 würde zu einer Einsparung von jeweils rund 230.000 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr führen. Eine weitere Steigerung des Zubaus um 250 MW auf jährlich 400 MW bis 2030 würde zu einer Gesamteinsparung von jeweils rund 610.000 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr führen.										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Einhergehend mit der Maßnahme werden Investitionen in Windenergieprojekte ausgelöst und Wertschöpfung in Form von Umsätzen, zum Beispiel bei Unternehmen in den Bereichen Planung, Bau, Wartung sowie über Steuern (zum Beispiel Gewerbesteuer) als auch Pachteinnahmen in Form kommunaler Einnahmen generiert. Diese Effekte sind jedoch oft erst im zeitlichen Verzug quantifizierbar. Quantifizierungen sind ab 2021 mithilfe eines Online-Wertschöpfungs-Rechners möglich.										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieinfrastrukturen ■ Know-how-Aufbau ■ Innovationen ■ Arbeitsplätze bei Dienstleistern und in Handwerksbetrieben ■ Leitlinien/ Richtlinien für Umsetzungspraxis ■ Verbesserung Kommunalhaushalte und damit geschaffene Basis für positive Kommunalentwicklung 										

KSK-SWN-3: Solarinitiative Rheinland-Pfalz

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Gemäß einem Landtagsbeschluss vom 26.04.2018 (LT-Drs.17/6022) verfolgt Rheinland-Pfalz das Ziel, bis 2030 eine vollständige (bilanzielle) Stromversorgung aus Erneuerbaren Energien zu erreichen. Dafür ist eine Verdreifachung der derzeit installierten Leistung von PV-Anlagen auf 8.000 MW_p bis 2030 erforderlich. Dies bedeutet einen jährlichen Zubau von circa 500 MW_p.⁷⁰

Dieses Ziel soll mit Hilfe einer Solarinitiative verfolgt werden. Elemente dieser Initiative sind

- die initiale Beratung bei der Projektfindung, -planung und -umsetzung,
- das Landesförderprogramm für Batteriespeicher in Verbindung mit der Installation von neuen PV- Anlagen für Privathaushalte, Unternehmen, gemeinnützige Einrichtungen, Bürgerenergiegenossenschaften und Kommunen,
- die Förderung der solaren Eigen- und Direktstromnutzung, insbesondere durch den Einsatz für die Entlastung solcher Modelle von der EEG Umlage, wenn keine EEG-Vergütung in Anspruch genommen wird,
- die Anwendung der Landesverordnung über Gebote für Solaranlagen auf Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten,
- das Eintreten für die Erweiterung der Förderkulisse des EEG auf Solarparkplätze und Solarcarports,
- die Erprobung der Agro-PV,
- die Zurverfügungstellung des Solarkatasters,
- der Ausbau der Solarthermie, auch in Wärmeverbänden und Quartierslösungen.

Insbesondere Kommunen und Unternehmen werden bei der Durchführung von konkreten Umsetzungsmaßnahmen und Solarkampagnen unterstützt. Hierzu wird auch das Landesnetzwerk Bürgerenergiegenossenschaften Rheinland-Pfalz e. V. (LaNEG) in Zusammenarbeit mit Bürgerenergiegenossenschaften eingebunden. Die Solarinitiative wird in Zusammenarbeit mit Schlüsselakteuren durchgeführt. Dazu zählen unter anderem die Verbraucherzentrale, das Handwerk, Wirtschafts- und Kommunalverbände, die Finanzbranche und Multiplikatoren wie der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Klimaschutzmanager sowie Akteurinnen und Akteure und Verbände der Energiewirtschaft (Landesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (LDEW), Verband kommunaler Unternehmen (VKU)).

Umsetzungsrelevante Aspekte wie Geschäftsmodelle (Einspeisung, Eigenversorgung, Pachtmodelle, PPAs) und Energiedienstleistungen, Netzanschluss und Netzkapazität sowie Chancen der Sektorkopplung werden im Kontext berücksichtigt und Synergien zu KSK-Maßnahmen wie SWN-12 „Nutzung von Überschüssen aus EE“ und SWN-16 „Zukunftsinitiative Smart Grids Rheinland-Pfalz“ genutzt. Ebenso werden bislang weniger verbreitete PV-Anwendungen, zum Beispiel gebäudeintegrierte PV unter Nutzung großer Fassadenflächen bei Büro- und Gewerbegebäuden vermittelt (SWN-5).

> Maßnahmenbeschreibung

Gerade das Ertragsprofil kann hier eine sinnvolle Ergänzung bei der Eigenstromerzeugung darstellen. In diesem Zusammenhang gilt es zwischen Wissenschaft, PV-Branche und Gebäudesektor (zum Beispiel Architektinnen und Architekten) und Industrie (Bauherrinnen und Bauherren) zu vermitteln.

Modelle für den Erneuerbare Energien-Strombezug aus eigener Erzeugung oder direkten Lieferbeziehungen bieten neue Zukunftsperspektiven für die Wirtschaft und den Ausbau der Erneuerbaren Energien, insbesondere wenn die regulatorischen Möglichkeiten zur systemdienlichen, dezentralen Eigen- und Direktversorgung geschaffen werden. Neue Erneuerbare Energien-Anlagen, die trotz gesetzlichem Anspruch keine EEG-Vergütung erhalten, entlasten das EEG-System, reduzieren die Kosten des Netzausbaus und bieten große Potenziale zur kurzfristigeren Reduzierung der Treibhausgase in der Industrie und bei Unternehmen im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Eine EEG-Umlagebefreiung von Erneuerbare Energien-Eigenstrom sowie des Bezugs von Erneuerbare Energien-Direktstrom oder von Strom aus Erneuerbare Energien-Anlagen, die zukünftig aus der EEG-Förderung fallen und über PPAs vertraglich gebunden werden, soll umgesetzt werden. Dafür wirkt das Land auf eine entsprechende bundesgesetzliche Regelung hin.

Eigenversorgung mit PV-Strom ist einer der wichtigsten Anreize für Privatpersonen, in eine neue Solaranlage zu investieren. Erstmals wird dahingehend in der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II) ein Grundrecht auf Eigenerzeugung, Verbrauch, Speicherung und Verkauf von überschüssigem Strom aus Erneuerbaren Energien, mindestens zum Marktwert, eingeführt. Das bedeutet konkret eine Befreiung des Eigenverbrauchs aus Anlagen mit einer installierten Leistung von mindestens 30 Kilowattpeak von Gebühren und Abgaben. Der Bundesgesetzgeber kann dabei auch über die Vorgaben der EU-Richtlinie hinausgehen. Durch die Erneuerbare Energien-Richtlinie wird zudem die Etablierung von Erneuerbare Energien-Eigenversorgungsmodellen in Gebäuden einschließlich Mehrfamilienhäusern geschützt. Weiterhin werden die Mitgliedsstaaten verpflichtet, die Beteiligung der Verbraucherinnen und Verbraucher an „Erneuerbare-Energien-Gemeinschaften“ zu ermöglichen. Das Land setzt sich für eine umfassende Umsetzung der Möglichkeiten nach der Erneuerbare Energien-Richtlinie ein. Dafür sind bundesgesetzliche Regelungen erforderlich. Bürgerinnen und Bürger sowie Kommunen werden durch Informationen und Netzwerke in die Lage versetzt, diese Spielräume zu nutzen.

Um die Flächenpotenziale für Photovoltaik- und Solarthermieanlagen auf Basis einer einheitlichen Datengrundlage technisch zu bewerten, wird seit Anfang Juli 2020 das Solarkataster Rheinland-Pfalz durch einen externen Dienstleister umgesetzt. Enthalten ist auch ein Modul, dass die Wirtschaftlichkeit konkreter Projekte betrachtet. Die Bereitstellung ist für November 2020 geplant. Die berechneten Daten werden auch dazu dienen, auf kommunaler Ebene Potenziale im Energieatlas der Energieagentur Rheinland-Pfalz darzustellen.

Die Umsetzung von Freiflächen-PV-Anlagen auf bereits versiegelten und /oder vorbelasteten Flächen, wie zum Beispiel Konversionsflächen und Mülldeponien, oder entlang von Autobahnen und Schienenwegen, stellt eine zielführende Möglichkeit dar, Potenziale ohne weitere Flächenkonkurrenz und Akzeptanzprobleme auszuschöpfen. Das Land setzt sich für eine Ausweitung der Gebietskulisse im EEG ein.

Für den Ausbau von Photovoltaik-Anlagen an /auf Bestandsgebäuden setzt sich das Land für Umsetzungsmöglichkeiten im Rahmen des Denkmalschutzes ein, so zum Beispiel durch entsprechende Empfehlungen für ein Vorgehen bei der denkmalgerechten Realisierung von Projekten.

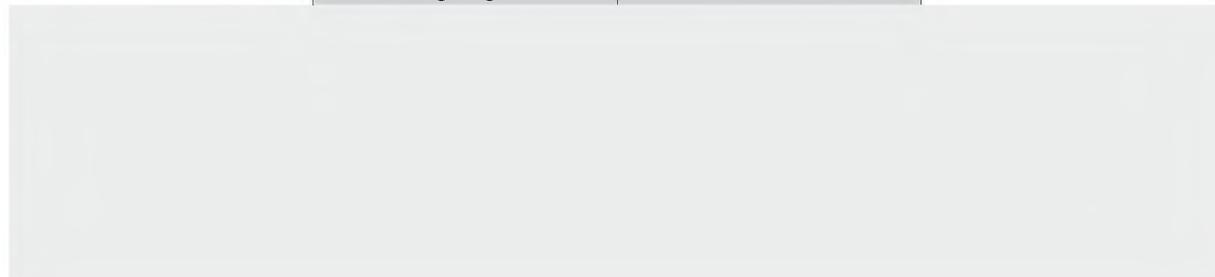
70 BUND: Energiewende Rheinland-Pfalz, Januar 2018

Zugriff: https://www.bund-rlp.de/fileadmin/rlp/Mensch_und_Umwelt/Energiewende/Fahrplan_Energiewende/BUND_fahrplan_energie_wende_RLP_2018.pdf [07.10.2020]

> KSK-SWN-3: Solarinitiative Rheinland-Pfalz

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Solarkampagnen ■ Information/Wissenstransfer, u. a. Veranstaltungen ■ Beratung ■ Ausweitung der Förderung für Solarspeicher in Verbindung mit neuen PV-Anlagen ■ Hinwirken auf die Verbesserung bundesgesetzlicher Rahmenbedingungen, insbesondere Reform des EEG und darin Freistellung der Eigen- und Direktstromversorgung von der EEG-Umlage ■ Umsetzung landesweites Online-Solarkataster ■ Entscheidung über die Erweiterung der PV-Freiflächenverordnung 											
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium der Finanzen ■ Ministerium des Innern und für Sport 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium des Innern und für Sport ■ Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz ■ Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND) ■ Weitere Branchenverbände und kommunale Akteurinnen und Akteure (kommunale Spitzenverbände) ■ Bürgerenergie ■ Energieversorger ■ Netzbetreiber ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Architektenkammer ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-4, KSK-SWN-5, KSK-SWN-7, KSK-SWN-9, KSK-SWN-16 Wärmekonzept Rheinland-Pfalz, Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			



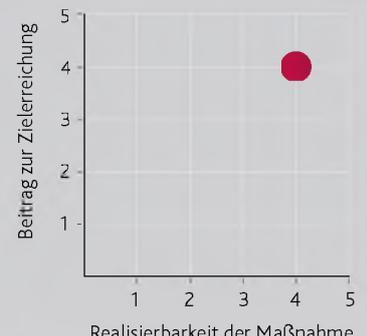
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veranstaltungen, unterstützte Kampagnen und Projekte ■ Leitlinien für Umsetzung, Demoprojekte, gegebenenfalls auch für Liegenschaften des Landes ■ Landesweites Solarkataster 						
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Zubau von 500 MW_p PV-Leistung: 225.000 Tonnen CO₂Aq pro Jahr⁷¹</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Qualitative Angabe</td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table>	Qualitative Angabe					
Qualitative Angabe							
Beitrag zur Wertschöpfung	<p>Einhergehend mit der Maßnahme werden Investitionen in Solarprojekte ausgelöst und Umsätze zum Beispiel im Handwerk generiert. Diese Effekte sind jedoch oft erst im zeitlichen Verzug quantifizierbar.</p>						
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieinfrastrukturen ■ Wertsteigerung Immobilien ■ Know-how-Aufbau ■ Innovationen ■ Arbeitsplätze bei Dienstleistern und in Handwerksbetrieben. ■ Leitlinien/ Richtlinien für Umsetzungspraxis 						

⁷¹ Auf Basis des Generalfaktors, Statistisches Landesamt: LAK-Energie und eines angenommenen Ertrags von 900 kWh/kWp

KSK-SWN-4: Solarpotenziale im Gebäudebereich nutzen

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

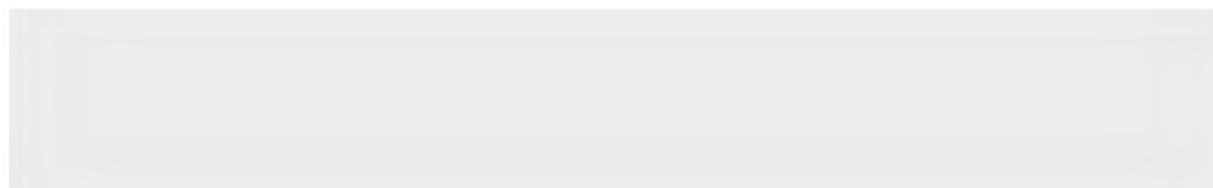
Gemäß einem Landtagsbeschluss vom 26.04.2018 (LT-Drs. 17/6022) verfolgt Rheinland-Pfalz das Ziel, bis 2030 eine vollständige (bilanzielle) Stromversorgung aus Erneuerbaren Energien zu erreichen (siehe KSK-SWN-3). Dafür ist eine Verdreifachung der derzeit installierten Leistung von PV-Anlagen auf 8.000 MW_p bis 2030 erforderlich. Dies bedeutet einen jährlichen Zubau von circa 500 MW_p.⁷²

Grundsätzlich kommen alle Dachflächen im Land für eine Nutzung mit Photovoltaik infrage, sofern keine statisch-technischen Gründe oder Verschattung entgegenstehen. Nach den Daten des Statistischen Landesamts Rheinland-Pfalz gibt es im Land allein 1.181.157 Wohngebäude. Hinzu kommen Nichtwohngebäude zum Beispiel der öffentlichen Hand, der Unternehmen und der Landwirtschaft. Durch die EEG-Vergütung und die Vorteile der Eigenstromnutzung ist die Stromerzeugung auf dem Dach in vielen Fällen wirtschaftlich attraktiv.

Daher hat das Land ein landesweites Solarkataster in Auftrag gegeben, das die bestehenden Dachflächen auf ihre Eignung sowohl für die Nutzung durch die Photovoltaik als auch Solarthermie analysiert. Hierdurch sollen Eigentümerinnen und Eigentümer die nötigen Informationen zur Potenzialabschätzung abrufen können und darüber hinaus auch durch weitere Angaben Hinweise zur möglichen Speichereinbindung erhalten. Verweise auf Informationsangebote des Landes werden integriert.

Das Ziel des landesweiten Solarkatasters ist ein sehr niederschwelliges Informationsangebot zu schaffen, das für Interessierte eine gute Bewertungsgrundlage ist, um die Eignung der entsprechenden Dachfläche zu ermitteln und anhand von Nutzungsprofilen die Rentabilität einer möglichen Anlage möglichst genau abzuschätzen. Das Solarkataster bezieht alle Dachflächen mit ein, damit sowohl Private als auch Eigentümerinnen und Eigentümer von gewerblichen oder sonstigen Immobilien sowie beispielsweise Solarteure oder Energiegenossenschaften dieses ebenfalls nutzen können.

Ebenso soll geprüft werden, an welchen Stellen eine Solardachpflicht eventuell ein geeignetes Mittel sein könnte, um die gesetzten Klimaschutzziele zu erreichen.



Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	■ Umsetzen der landesgesetzlichen Rahmenbedingungen											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)							Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				
	Förderer (z. B. Finanzierung)							Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x			Sonstiges:				
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium der Finanzen 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium der Finanzen 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Architektenkammer ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-3, KSK-SWN-5, KSK-SWN-7											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch				

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen der rechtlichen Rahmenbedingungen ■ Leitlinien für Umsetzung 										
Beitrag zum Klimaschutz	Zubau von 500 MW _p PV-Leistung; jeweils 250 MW _p im Neubau ⁷³ und bei der Dachsanierung, entsprechend jeweils ein Prozent vom Gebäudebestand an Wohn- und Nichtwohngebäuden: 225.000 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Einhergehend mit der Maßnahme werden Investitionen in Solarprojekte ausgelöst und Umsätze, zum Beispiel im Handwerk, generiert. Diese Effekte sind jedoch oft erst im zeitlichen Verzug quantifizierbar										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieinfrastrukturen ■ Wertsteigerung Immobilien ■ Arbeitsplätze bei Dienstleistern und in Handwerksbetrieben. ■ Leitlinien/Richtlinien für Umsetzungspraxis 										

72 BUND: Energiewende Rheinland-Pfalz, Januar 2018

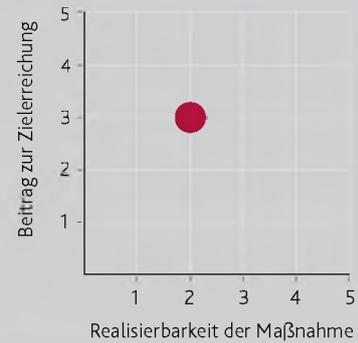
Zugriff: https://www.bund-rlp.de/fileadmin/rlp/Mensch_und_Umwelt/Energiewende/Fahrplan_Energiewende/BUND_fahrplan_energie_wende_RLP_2018.pdf [07.10.2020]

73 Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Statistisches Jahrbuch, Kap. 21 Bautätigkeit

Zugriff: https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/jahrbuch/jahrbuch_2018_Kapitel_21_-_Bautaetigkeit.pdf [07.10.2020],
Annahme: Zubau Wohngebäude: 10.000 Geb./a*7kW=70MW, Zubau Nichtwohngebäude: 3.000 Geb./a*60kW=180MW;
gleiche Sanierungsquote

KSK-SWN-5: Installation von Solaranlagen auf Fassaden und senkrechten Baukörpern

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	2 / 5

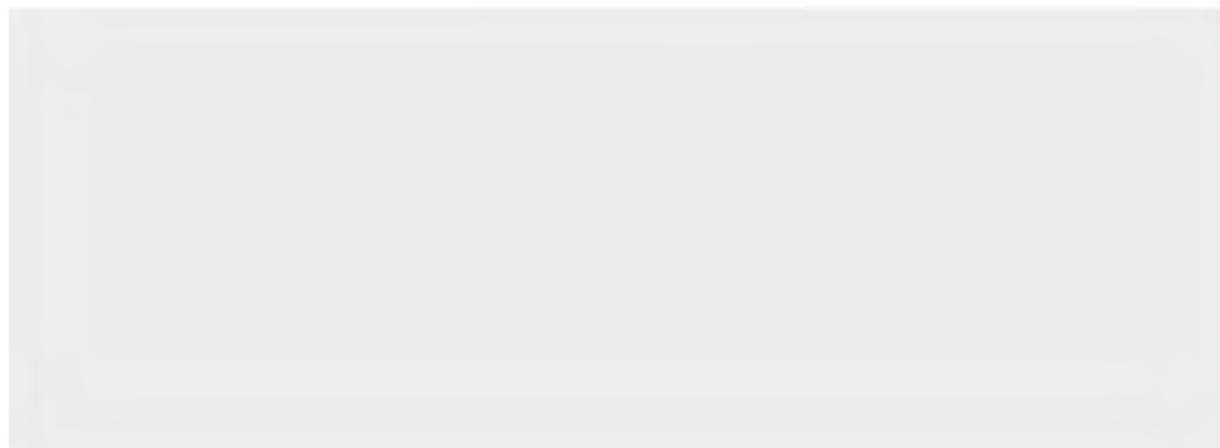


Maßnahmenbeschreibung

Photovoltaik-Anlagen auf vertikalen Flächen verfügen über ein saisonal abweichendes Einspeiseprofil gegenüber herkömmlichen Dach- und Freiflächenanlagen und sind in den Frühjahrs- und Herbstmonaten am ertragsstärksten. Aufgrund der spezifischen Einstrahlungsbedingungen haben sie rund 30 Prozent geringere Erträge als Dach- und Freiflächenanlagen.⁷⁴

In einem Interreg IV Projekt „PV follows function“ werden u. a. durch das Institut für Zukunftssysteme (IZES) sowie unter Beteiligung des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten und der Energieagentur Rheinland-Pfalz die technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für Photovoltaik-Anlagen an Gebäudfassaden beziehungsweise vertikalen Flächen untersucht.

Beispiele für Photovoltaik-Anlagen an Fassaden und Lärmschutzwänden finden sich in Rheinland-Pfalz unter anderem an der neuen Hofüberdachung des Berufsbildungs- und Technologiezentrums (BTZ) Kaiserslautern der Handwerkskammer der Pfalz und am Umwelt-Campus Birkenfeld im Verbindungsgang zwischen den Gebäudetrakten. Entlang der Autobahn A6 existiert bei Grünstadt eine Lärmschutzwand mit Photovoltaik-Anlage (100 Kilowattpeak, 1,2 Kilometer), die im Rahmen eines Pilotprojekts des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau in Rheinland-Pfalz bereits 1995/1996 errichtet wurde.⁷⁵



Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine											
Maßnahmenbausteine	■ Initiieren von Pilotprojekten										
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)									Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x
	Förderer (z. B. Finanzierung)									Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x					Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung				
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen 				
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ DB Netz AG ■ Autobahn GmbH des Bundes ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Bürgerenergiegenossenschaften ■ Landesnetzwerk Energiegenossenschaften (LaNEG) ■ Hochschule Trier/Umwelt-Campus Birkenfeld 										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	Leistung von neu installierten Solaranlagen										
Beitrag zum Klimaschutz	■ Emissionsminderung circa 60 Tonnen CO _{2a,q} pro Kilometer und Jahr										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Ein Beitrag zur Wertschöpfung ist dann gegeben, wenn sich regionale Solarunternehmen an dieser Maßnahme beteiligen und darüber hinaus durch vor Ort erzeugten Strom Energieimporte substituiert werden.										
Positive Struktureffekte	■ Verminderung der durch Stromerzeugung bedingten CO ₂ -Emissionen										

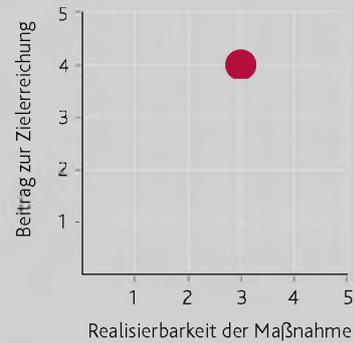
74 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Simulation 2020

75 Gündra, H. et al. (2015): Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Standortkataster für Lärmschutzanlagen mit Ertragsprognose für potenzielle Photovoltaik-Anwendungen

Zugriff: <https://bast.opus.hbz-nrw.de/opus45-bast/frontdoor/deliver/index/docId/1297/file/V252b.pdf> [07.10.2020]

KSK-SWN-6: Förderung von Pilotprojekten im Bereich Agro-PV

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Technologien zur Nutzung regenerativer Energien wie Photovoltaik, Wind- oder Bioenergie erfordern Flächen für die Energieerzeugung. Durch den Flächenbedarf können Nutzungskonkurrenzen, insbesondere mit dem Anbau für Nahrungs- und Futtermittel, auftreten, die sich jedoch durch Mehrnutzungskonzepte vermeiden lassen. Da der Modulabstand an die Maschinenbreiten beziehungsweise Maschinenhöhe angepasst wird, können die Flächen weiterhin als Grünland aber auch für Ackerbau, Obst-, Wein- und Gemüsebau sowie zur Tierhaltung genutzt werden. Die Solar-Module in ausreichender Höhe können der Landwirtschaft sogar dienlich sein, indem sie beispielsweise im Obstbau Schatten bei zu starker Sonneneinstrahlung und Schutz vor Hagel bieten. Bei Windenergie ist eine land- oder forstwirtschaftliche Nutzung der Windparkflächen regelmäßig üblich. Durch Agro-PV und andere Mehrnutzungskonzepte, wie der Überbauung von Verkehrsinfrastrukturen, wird ein wesentlicher Beitrag zur systemischen Effizienz (weniger Flächenverbrauch) sowie Akzeptanz geleistet, durch die die Interessen der Landwirtschaft und der Energiewende vereinbart werden.

Im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ist bei der vergütungsfähigen Flächenkulisse der Anwendungsfall „Agro-PV“ als Doppelnutzung nicht berücksichtigt, ebenso auch nicht bei der Förderkulisse im Agrarbereich, so dass die Errichtung von Agro-PV derzeit eine Sondergenehmigung benötigt.

In Rheinland-Pfalz wird derzeit ein vom Land gefördertes Forschungs- und Entwicklungsprojekt auf einem Bio-Obsthof im Landkreis Ahrweiler von der Fraunhofer Gesellschaft durchgeführt. Dabei handelt es sich um die zweite Pilotanlage in Deutschland, nach dem Prototyp in Heggelbach am Bodensee. Entsprechende Pilotprojekte können in Rheinland-Pfalz gezielt gefördert und darauf aufbauend ein Wissenstransfer zu geeigneten Anbausystemen ermöglicht werden. Die Landesregierung wird sich darüber hinaus auf Bundesebene für die entsprechenden Rahmenbedingungen in den Fachgesetzen in Hinblick auf eine mögliche Doppelnutzung einsetzen.

Umsetzung der Maßnahme

Umsetzung der Maßnahme												
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderprogramm ■ Wissenstransfer, zum Beispiel über Veranstaltungen 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x								x
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x								x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:									
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ z. B. Energieagentur Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-3, KSK-SWN-7, Synergien zur Klimawandelanpassung											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch				

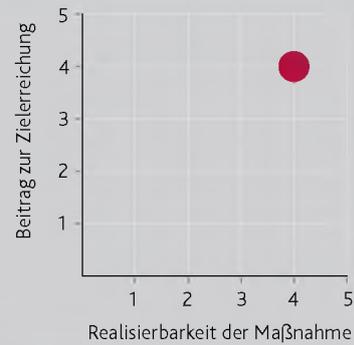
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderanträge ■ Umgesetzte Projekte 										
Beitrag zum Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Agro-PV: 370 Tonnen CO₂Aq pro Hektar und Jahr⁷⁶ 										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Investitionen in Agro-PV-Anlagen mit einhergehenden Umsätzen in Handwerk, Gewerbe und Landwirtschaft sowie kommunale Einnahmen										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieinfrastrukturen ■ potenzielle Klimaanpassungsmaßnahmen ■ Know-how-Aufbau ■ Innovation ■ potenzielle neue Geschäftsmodelle / Portfolioentwicklung für die Landwirtschaft ■ Arbeitsplätze 										

⁷⁶ Basierend auf einer installierten Leistung von 194 Kilowatt auf 0,25 Hektar und jährlichen Erträgen von 950 kWh/kWp sowie dem Generalfaktor für die Stromerzeugung (Statistisches Landesamt, LAK-Energie)
 Zugriff: <https://bast.opus.hbz-nrw.de/opus45-bast/frontdoor/deliver/index/docId/1297/file/V252b.pdf> [07.10.2020]

KSK-SWN-7: Förderung Batteriespeicher zum Ausbau der PV und zur Steigerung der Eigenstromnutzung

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

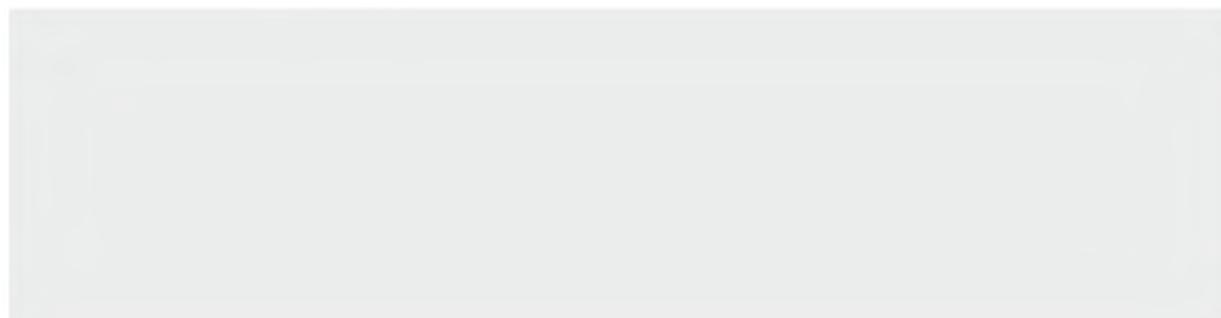
Um den Ausbau Erneuerbarer Energien zu fördern und gleichzeitig Voraussetzungen für eine Entlastung der Stromnetze zu schaffen, sieht die Maßnahme eine gezielte Förderung von Batteriespeichersystemen in Kombination mit neu installierten Photovoltaik-Anlagen vor.

Die seit Oktober 2019 zunächst für Speicher im privaten und kommunalen Bereich vorgesehene Förderung wurde zum 01.08.2020 auch auf Unternehmen und andere Organisationen ausgedehnt. Ein Jahr nach dem Start des Programms (08.10.2020) sind bereits über 3.300 Anträge bei der Energieagentur Rheinland-Pfalz eingegangen. Rund 2.100 Anträge mit einem Fördervolumen von rund 1,8 Mio. Euro wurden zu diesem Zeitpunkt bewilligt und Investitionen von rund 50 Mio. Euro ausgelöst. Die zugebaute Speicherkapazität beträgt rund 19 Megawattstunden. Neue Solarflächen im Umfang von rund 110.000 Quadratmetern sind so entstanden.⁷⁷

Aufgrund der Nachfrage, wurde die Fördersumme bereits zweimal aufgestockt und beträgt nunmehr 2,49 Mio. Euro für private Haushalte und 3,7 Mio. Euro für Kommunen.

Mit den vorliegenden Fördersummen lassen sich Anlagengrößenordnungen von 100 MW_p installierter Leistung bei den PV-Anlagen und 63 Megawattstunden Speicherkapazität mit einem Investitionsvolumen von 150 Mio. Euro anreizen. Der Betrieb dieser Anlagen führt zu einer jährlichen Einsparung von 42.000 Tonnen CO₂Aq.

Durch den Einsatz von Solar-Batterie-Systemen lässt sich der Anteil der solaren Deckung am Eigenverbrauch eines durchschnittlichen Drei-Personenhaushalts von 30 Prozent auf 60 Prozent anheben. Bei entsprechenden Lebensumständen und bewusster Stromnutzung auch darüber.



Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	■ Förderprogramm											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten						■ Energieagentur Rheinland-Pfalz					
Kooperationspartner	■ u. a. Energieagentur Rheinland-Pfalz											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-5 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

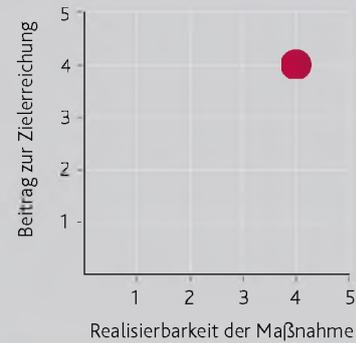
Output-Indikatoren	■ Förderanträge, Bewilligungen und Umsetzungen										
Beitrag zum Klimaschutz	■ Bis Ende Juli 2020: 7.000 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr (bei 1.800 bewilligten Anträgen), bei Erreichen von 100 MW _p : 41.000 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr ⁷⁸										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Die Maßnahme hat unmittelbare Auswirkung auf Investitionen in Solaranlagen und Speicher und mobilisiert damit Wertschöpfung durch Aufträge an Baufirmen, Handwerk, Solarteure etc. Bis Ende Juli 2020 wurden Investitionen von mehr als 30 Mio. Euro (zuzüglich MwSt.) ausgelöst.										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufbau von Energieinfrastrukturen ■ Entlastung Stromnetze ■ Know-how-Aufbau ■ Innovation ■ Arbeitsplätze 										

⁷⁷ Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Auswertung Solar-Speicher-Programm, 2020

⁷⁸ Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Auswertung Solar-Speicher-Programm, 2020

KSK-SWN-8: Zukunft Bioenergie

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

In Rheinland-Pfalz leisten rund 170 landwirtschaftliche Biogasanlagen mit Strom- und Wärmezeugung einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende.⁷⁹ Jährlich produzieren die Biogasanlagen im Land mehr als 600.000 Megawattstunden Strom.⁸⁰ Das führt, unter der Annahme, dass zusätzlich zur Substitution des fossil erzeugten Stroms 25 Prozent der verfügbaren Abwärme aus dem KWK-Betrieb⁸¹ externe CO₂ basierte Energieträger ersetzen, mit einem landestypischen Input-Mix von 35 Prozent Gülle und 65 Prozent nachwachsende Rohstoffe (NawaRos)⁸², zu einer Einsparung von rund 350.000 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr.⁸³ Die zusätzliche CO₂ Einsparung aus der Energiegewinnung durch Klärgas der Abwasserreinigungsanlagen beziehungsweise Biogas der Abfallvergärungsanlagen wird in den zuständigen Handlungsfeldern ausgewiesen.

Durch die Mitvergärung der Gülle aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung in den Biogasanlagen, wird der Ausstoß von Methan, mit seiner 25 Mal stärkeren Treibhauswirkung, reduziert, da das klimaschädliche Methangas in der Biogasanlage in Energie umgewandelt wird. Bei einer einzelnen 75 kW (Bemessungsleistung) „Biogas-Güllekleinanlage“, die mit mindestens 80 Prozent Güllemasseanteil betrieben wird (d.h. max. 20 Prozent nachwachsende Rohstoffe als Co-Ferment), sind dies im Jahr rund 880 Tonnen CO_{2Aq}.⁸⁴ Neben der Klimaschutzwirkung der Güllevergärung, wird auch ein wichtiger Beitrag zum Gewässerschutz geleistet, da nach dem Vergärprozess der Stickstoffdünger im Gärrest in einer pflanzenverfügbaren Form vorliegt und damit nach Ausbringung nicht mehr so leicht vom Niederschlag in das Grundwasser ausgewaschen werden kann.

Flexibel steuerbare Blockheizkraftwerke (BHKW) können die schwankende Stromeinspeisung von Wind- und Sonnenenergie ausgleichen. Biogasanlagen können bedarfsgerecht und netzdienlich Strom erzeugen und Systemdienstleistungen erbringen. Die Gasproduktion und die Gasverstromung werden durch den Gasspeicher zeitlich entkoppelt. Hierfür ist die Umrüstung von Biogasbestandsanlagen mit zusätzlichen Gasspeichern und erhöhter Blockheizkraftwerk (BHKW)-Leistung erforderlich. Die Biogasanlagen bilden damit einen unverzichtbaren Baustein für eine klimaneutrale Energieversorgung und deren weiteren Ausbau. Biogas ist die wesentliche erneuerbare Energiequelle mit Speichereigenschaften und wird auch für das Erbringen von Regelleistung eingesetzt. Der weitere Auf- und Ausbau der Abwärmenutzung aus dem BHKW-Betrieb (Kraft-Wärme-Kopplung) leistet einen Beitrag zur CO₂-neutralen Wärmeversorgung. Die Wärmelieferung ist zudem ein wesentlicher Baustein für einen wirtschaftlichen Anlagenbetrieb.

> Maßnahmenbeschreibung

In den kommenden zehn Jahren fallen etwa zwei Drittel der Anlagen in Rheinland-Pfalz aus der EEG-Vergütung.⁸⁵ Für eine Anschlussvergütung über das EEG ist die Teilnahme an der zweimal jährlich stattfindenden Ausschreibung sowie der Nachweis, dass die Biogasanlage flexibel betrieben wird, erforderlich. Um die Flexibilitätsoptionen der Biogasanlagen, auch der sog. Güllekleinanlagen umfassend für die Energiewende zu nutzen, zielt die Maßnahme auf die Effizienzsteigerung der Anlagen und die Entwicklung von Zukunftsperspektiven, Bestandssicherung und Neubau ab. Dies gerade auch im Zusammenhang mit dem weiteren Zubau der volatilen Photovoltaik- und Windenergie.

In den vergangenen Jahren hat etwa ein Drittel der Bestandsanlagen in Rheinland-Pfalz die Umrüstung zur bedarfsgerechten Stromerzeugung abgeschlossen. Dieser erfolgreiche Weg soll weiterverfolgt werden. Aber auch Alternativen, wie der Anschluss der Biogasanlagen an die Rohbiogasleitung der Kommunalen Netze Eifel (KNE) zur zentralen Gasaufbereitung in Bitburg und der Einspeisung des Biomethans in das Erdgasnetz, werden unterstützt. Das von der Landesregierung geförderte KNE Biogas-Verbundprojekt ist ein deutschlandweit einmaliges Vorzeigeprojekt und bietet den Biogasanlagen in der Eifel eine langfristige Zukunftsperspektive, alternativ zum EEG-Regime.

Eine weitere innovative Zukunftsoption für Biogasanlagen wird derzeit vom Prüf- und Forschungsinstitut (PFI) in Pirmasens entwickelt. In einer vom Land geförderten Pilotanlage wird Methan in Erdgasqualität in einem Bioreaktor aus dem Kohlendioxid einer Biogasanlage und Wasserstoff aus Wind- und Sonnenenergie mittels methanbildender Mikroorganismen erzeugt. Die vom PFI maßgeblich entwickelte Power-to-Gas-Technologie hat das Potenzial, die fluktuierende Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien über die vorhandene Erdgasinfrastruktur mit dem Ergebnis auszugleichen, dass sich die Energie im Erdgasnetz speichern und bei Bedarf in Gaskraftwerken zurückgewinnen lässt. Zur Veranschaulichung der Tragweite: Im deutschen Gasnetz und in angeschlossenen Kavernenspeichern kann ein Äquivalent von 200 Terawattstunden Energie gespeichert werden.⁸⁶ Bei einer Nutzung in Gasturbinen entspricht dies etwa einem Achtel der deutschlandweiten Stromproduktion.

Die Maßnahme „Zukunft Bioenergie“ ist ein Beratungs- und Informationsangebot für Biogasanlagenbetreiber, um Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung, Flexibilisierung, Weiterentwicklung und Zukunftsorientierung ihrer Anlagen zu erkennen und umzusetzen. Zusätzlich hat die Landesregierung den Erhalt und die Weiterentwicklung der energiewirtschaftlichen Funktionen und der Umwelt- und Klimaschutzleistungen von Biogas für eine erfolgreiche Energiewende durch mehrere Bundesratsinitiativen (u. a. Drs 291/19 und 383/20) flankiert.

79 Dienstleistungszentrum Ländlicher (DLR) Raum Eifel Energie und Landwirtschaft: Biogasanlagen in Rheinland-Pfalz 2017, 5. Betriebserhebung Biogas

80 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung: 170 Anlagen mit durchschnittlich 430 kW Leistung und 8.200 Volllaststunden

81 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung. 50 Prozent der Biogasanlagen verfügen laut 5. Betriebserhebung Biogas über eine Abwärmenutzung des KWK Betriebes, davon wird die Hälfte gegen CO₂-basierte Energieträger eingesetzt.

82 Inputmix laut 5. Betriebserhebung Biogas (Quelle oben)

83 Fachverband Biogas: Treibhausgasrechner

Zugriff: <https://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE-Treibhausgasrechner> [07.10.2020]

84 Ebenda

85 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnungen auf Basis eigener Befragungen und Auswertung des Marktstammdatenregisters, 2020

86 Deutscher Bundestag: Wissenschaftliche Dienste, Entwicklung der Stromspeicherkapazitäten in Deutschland von 2010 bis 2016, Aktenzeichen WD 8-3000 -083/16, Seite 10, 23.01.2017

Zugriff: <https://www.bundestag.de/resource/blob/496062/759f6162c9fb845aa0ba7d51ce1264f1/wd-8-083-16-pdf-data.pdf> [07.10.2020]

> KSK-SWN-8: Zukunft Bioenergie

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wissenstransfer und konkrete Fortbildungsangebote für Biogasanlagenbetreiber ■ Gezielte Fokus-Beratungen für Betreiber: Zukunftschek Biogas ■ Förderung von Vernetzung und Austausch zwischen Betreibern, Fachverbänden und Behörden 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x		
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum ■ Fach- und Branchenverbände (zum Beispiel Biogas-Fachverband, Flexperten) 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-9, KSK-SWN-10, KSK-L-5 Wärmekonzept Rheinland-Pfalz, Digitalstrategie Rheinland-Pfalz, Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

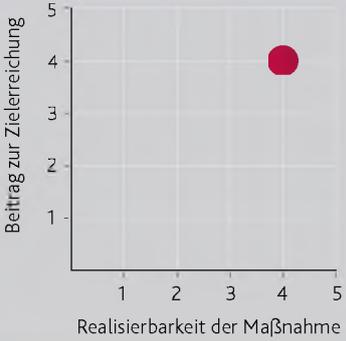
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veranstaltungen ■ Beratungen / unterstützte Projekte (u. a. Flexibilisierungen, Effizienzmaßnahmen)
Beitrag zum Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> ■ 350.000 Tonnen CO₂Aq pro Jahr ⁸⁷ <p style="text-align: center;">Qualitative Angabe</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="width: 15%; height: 15px; background-color: #cccccc;"></div> </div>
Beitrag zur Wertschöpfung	<p>Mit den durchgeführten Umrüstungsmaßnahmen gehen konkrete Investitionen und Umsätze bei Fachfirmen / Ingenieurbüros einher. Zusätzlich trägt die Maßnahme zur Sicherung der Einnahmen und zum Erhalt landwirtschaftlicher Betriebe bei.</p>
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufbau von Energieinfrastrukturen ■ Entlastung Stromnetze ■ Know-how-Aufbau ■ Innovation ■ Arbeitsplätze

⁸⁷ Fachverband Biogas: Treibhausgasrechner

Zugriff: <https://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE-Treibhausgasrechner> [07.10.2020]

KSK-SWN-9: Wärmeinitiative Rheinland-Pfalz

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die „Wärmeinitiative Rheinland-Pfalz“ greift folgende Themenbereiche des Wärmekonzepts Rheinland-Pfalz auf: Energetische Quartiersentwicklung, Nahwärmenetze und Wärmespeicher, Bioenergie, Energetische Gebäudesanierung, Regenerative Heiz- und Kühltechnik, Nutzerverhalten / Energieberatung, Nachhaltige Baumaterialien, Verknüpfung von Strom und Wärme, Speicherung und Regelung (Sektorkopplung). Damit setzt sie einen Schwerpunkt für die Wärmewende im Land. Die durchschnittliche Sanierungsquote liegt momentan bei einem Prozent. Um die Klimaschutzziele 2050 zu erreichen, müsste diese auf mindestens zwei Prozent gesteigert werden.⁸⁸ Die Wärmeinitiative Rheinland-Pfalz leistet dazu einen Beitrag.

Mit der Initiative wird die Umsetzung der Wärmewende landesweit und in ausgewählten Regionen unterstützt. Mit Angeboten zur Sensibilisierung, Wissensvermittlung und einem praktischen Erfahrungsaustausch werden insbesondere kommunale Akteurinnen und Akteure vor Ort zum Handeln bewegt und bei der konkreten Vorbereitung und Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Wärmeeffizienz und regenerativen Wärmeerzeugung / -versorgung unterstützt. Im Fokus stehen Umsetzungsmöglichkeiten der Gebäudeenergieeffizienz, der energetischen Quartierssanierung und der Planung von Wärmenetzen auf Basis Erneuerbarer Energien, insbesondere mit Nutzung von Bioenergie und Freiflächen-Solarthermie. Zugunsten der Akzeptanz und Effizienz sollen Synergien dabei gezielt berücksichtigt werden, etwa Möglichkeiten des Ausbaus schnellen Internets im Kontext von Wärmenetzen.

Regionale Energieversorger und weitere lokale Akteurinnen und Akteure werden als Partner einbezogen. Die Vermittlung von Fördermöglichkeiten, u. a. der Nutzung des Landesförderprogramms „Zukunftsfähige Energieinfrastrukturen (ZEIS)“, ist integrierter Bestandteil. Durchführbarkeitsstudien, investive Maßnahmen sowie nachhaltige und hoch effiziente Wärmekonzepte (zum Beispiel Mikronetze und kalte Nahwärme) auf Basis Erneuerbarer Energien und von Abwärme werden bezuschusst. Das Land förderte von 2014 bis Ende 2019 insgesamt 21 Projekte, unter anderem die Leuchtturmprojekte in Ellern, Neuerkirch-Külz und Gimweiler. 14 weitere Projekte sind seit Anfang 2020 in der Bearbeitung.⁸⁹ Ebenso werden Synergien mit der Maßnahme KSK-SWN-10 genutzt.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wissenstransfer, u. a. über Fachveranstaltungen, Netzwerke ■ Beratung zu Wärmeprojekten ■ Förderprogramm „Zukunftsfähige Energieinfrastruktur“ (ZEIS) 										
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)									Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	
	Förderer (z. B. Finanzierung)					x				Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)									Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Regionale Energieversorger ■ Fachverbände (zum Beispiel Kraft-Wärme-Kopplung-Fachverband) ■ Kommunen ■ Energiegenossenschaften 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-10 Wärmekonzept Rheinland-Pfalz, Beitrag zu Zielsetzung Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung gemäß Bundesklimaschutzprogramm										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veranstaltungen ■ unterstützte Projekte / Förderanträge (ZEIS) 										
Beitrag zum Klimaschutz	Von 2014 bis Ende 2019 wurden 21 Projekte gefördert. Insgesamt werden jedes Jahr dadurch rund vier Mio. Liter Heizöl substituiert und nahezu 7.250 Tonnen CO _{2Aq} eingespart. ⁹⁰ 14 weitere Projekte sind seit Anfang 2020 in der Bearbeitung.										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Einhergehend mit der Maßnahme <ul style="list-style-type: none"> ■ wurden rund 21.300.000 Euro investiert, ■ sind rund 3.400.000 Euro Bundes- und EU-Zuschüsse ins Land geflossen, ■ wurden rund 2.100.000 Euro Zuwendungen durch das Land erteilt. 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieinfrastrukturen ■ Know-how-Aufbau ■ Innovationen ■ Arbeitsplätze 										

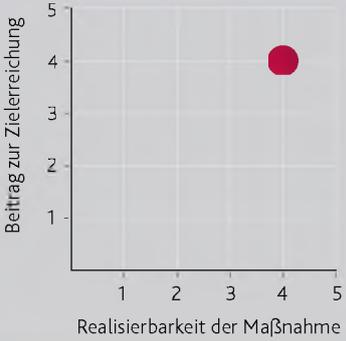
88 Umweltbundesamt: Der Weg zum Klimaneutralen Gebäudebestand, Oktober 2014, Seite 5
Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hgp_gebauedesanie rung_final_04.11.2014.pdf [06.10.2020]

89 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Auswertung des Förderprogramms Zukunftsfähige Energieinfrastruktur (ZEIS) des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (MUEEF) für den Zeitraum 2014 bis August 2020

90 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung in Anlehnung an das Förderprogramm „Zukunftsfähige Energieinfrastruktur“ (ZEIS) des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (MUEEF) für den Zeitraum 2014 bis 2019

KSK-SWN-10: Umsetzung Wärme- und Effizienzpotenziale in Kommunen

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Das Land Rheinland-Pfalz hat eine Wärmestudie in der Region Eifel und Trier durchführen lassen. Ziel der Studie war es, den Wärmebedarf sowie den Endenergieverbrauch sektorübergreifend in der Region zu ermitteln. Zwei Szenarien wurden erarbeitet: Zum einen ein Business-as-usual Szenario (BAU), das sich an das Referenzszenario von Schlesinger et al. (2014) anlehnt und zum anderen ein regional-basiertes Szenario (RB), das von den Konsortiumsmitgliedern hinsichtlich des wahrscheinlich zu erreichenden Entwicklungspfads erarbeitet wurde. In beiden Szenarien wurden Potenziale für Biogas, Solar, Holz und Wärmepumpen analysiert. Bei der Umsetzung der Studie wird der Wärmebedarf der Region von den derzeitigen 8.600 GWh auf 6.300 GWh bis 2050 reduziert. Im RB-Szenario reduziert sich der Energiebedarf auf rund 5.500 GWh, also um rund 800 GWh mehr als im BAU-Szenario.⁹¹ Insgesamt ist festzustellen, dass zur weiteren Reduzierung der Wärmebedarfe der Region eine erhöhte Effizienzsteigerung und eine gleichzeitige Umstellung auf Erneuerbare Energien hinzukommen muss.

Die Erkenntnisse der Studie wurden in einem Pflichtenheft erfasst, mit dem Ziel, diese auf das ganze Land zu übertragen. Darauf aufbauend werden Informations- und Beratungsangebote zur Entwicklung kommunaler Wärmestrategien und Wärmeplanung (nach dem Vorbild von Baden-Württemberg) und eine gezielte Initiierung der Maßnahmenumsetzung durch die Energieagentur Rheinland-Pfalz durchgeführt.

Einer der Schwerpunkte dieser Maßnahmen ist eine Wärme-Effizienz-Kampagne, die das Ziel hat, Kommunen sowie Bürgerinnen und Bürger des Landes über effiziente und nachhaltige Wärmeversorgung zu beraten. Im Fokus der Beratung muss dabei der Austausch von alten Ölheizungen durch Heizungen auf Basis Erneuerbarer Energien stehen, dies auch vor dem Hintergrund, dass das Gebäudeenergiegesetz die Installation neuer Ölheizungen ab 2026 einschränkt.

Mit der Energieeffizienz verfolgt das Land das Ziel, den Wärmebedarf im Gebäudesektor zu senken. Instrumente wie Sanierungsfahrpläne zeigen, wie Gebäude schrittweise langfristig umfassend energetisch saniert werden können. Den Sanierungsfahrplan für die kommunale KiTa in Bellheim, die vor rund 30 Jahren gebaut wurde, kann man als ein gelungenes Beispiel nennen. Dort aufgestellte Berechnungen zeigen, dass durch eine umfassende Sanierung 814 Tonnen CO_{2Aq} in den nächsten 50 Jahren reduziert werden können.⁹² Weitere Sanierungsfahrpläne von anderen kommunalen Liegenschaften, wie zum Beispiel Grundschulen, liegen vor und können von Kommunen genutzt werden.

Die Gemeinden Neuerkirch-Külz, Ellern und Gimweiler, mit ihrer Kombination aus Bioenergie und solarthermischen Kollektoranlagen, sparen gemeinsam circa 2.000 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr ein. Erfahrungen aus dem Betrieb solcher Anlagen und Abwärme aus Biogasanlagen (zum Beispiel in Kappel) sollen insbesondere in Nahwärmeverbänden einfließen. Diese werden durch das Förderprogramm „Zukunftsfähige Energieinfrastruktur (ZEIS)“ des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz gefördert. Von 2014 bis Ende 2019 sind 21 Projekte gefördert worden.⁹³

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Informations- / Vernetzungsveranstaltungen ■ Kampagne (Kesseltausch, Pumpentausch) ■ Beratung (kommunale Wärmeplanung, Wärmenetze und sonstige Maßnahmen) ■ Wissenstransfer, zum Beispiel über thematisch und zielgruppenrelevante Formate 												
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x			
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x			
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:							
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen ■ Energieversorger ■ Fachverbände 												
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-8 und KSK-SWN-9 Wärmekonzept Rheinland-Pfalz, zudem werden mit der Maßnahme Ziele des Bundes-Klimaschutzprogrammes 2030 umgesetzt, wie Effizienzsteigerung von Wärmenetzen, Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz												
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch				

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl der beratenen / informierten Kommunen ■ Veranstaltungen ■ initiierte / unterstützte Maßnahmen und Kampagnen ■ Förderanträge / Projektumsetzungen ■ Anpassung der Förderprogramme hinsichtlich integrierter Wärmeplanung 											
Beitrag zum Klimaschutz	Bei der Umsetzung der Wärmestudie in der Region Eifel und Trier werden bis 2050 rund 850.000 Tonnen CO ₂ Aq pro Jahr eingespart. ⁹⁴ Die Übertragung der Wärmestudie im Land würde das Erreichen der Klimaschutzziele beschleunigen											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	Neben Wärmestrategien zielt die Maßnahme auf Förderanträge und Umsetzungsmaßnahmen ab, die mit konkreten Investitionen / Umsätzen vor Ort einhergehen, zum Beispiel im Zuge der Umsetzung von Effizienzkampagnen oder dem Aufbau von Wärmenetzen											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Effizientere kommunale Wärmeversorgung / -nutzung ■ Kommunen unabhängiger von Energieimporten ■ Entstehung Energieinfrastrukturen, zum Beispiel Wärmenetze mit dem Synergiepotenzial einer Beschleunigung des Glasfaserausbau ■ Know-how-Aufbau ■ Arbeitsplätze 											

91 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Wärmestudie Region Eifel und Trier, November 2015 bis April 2016, Seiten 128 und 129. Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Energie_und_Strahlenschutz/Energie/Waermestudie_Region_Eifel_und_Trier.pdf [06.10.2020]

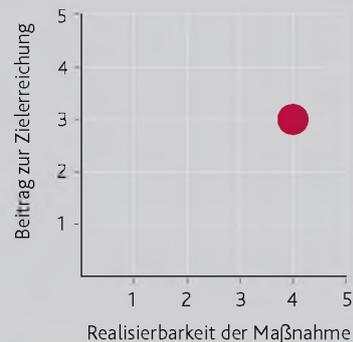
92 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Sanierungsfahrplan Kindertagesstätte Flohzirkus in Bellheim, Seite 33 https://www.energieagentur.rlp.de/fileadmin/user_upload/kommunen/Sanierungsfahrplan_Kita_Flohzirkus_web.pdf [24.09.2020]

93 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Auswertung des Förderprogramms Zukunftsfähige Energieinfrastruktur (ZEIS) des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (MUEEF) für die Zeitraum 2014 bis 2019

94 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung in Anlehnung an die Wärmestudie in der Region Eifel und Trier, Annahme: Reduzierung Heizöl von 4.800 auf 3.000 GWh und Erdgas von 2.000 auf 1.200 GWh

KSK-SWN-11: Ersatz fossiler Heizkessel durch erneuerbare Wärmeerzeugung

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Um den Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte in Gebäuden zu erhöhen, startet das Land eine Informationskampagne und ein Förderprogramm, um Anreize für den Austausch von Wärmeerzeugern auf Basis fossiler Energieträger (insbesondere Öl) gegen erneuerbare Energieträger zu setzen.

Durch den Einsatz von Heizungsanlagen, die regenerative Energieträger nutzen, wird ein aktiver Beitrag zur CO₂-Minderung und zur Erreichung der landesweiten Klimaschutzziele geleistet. Außerdem ist nach dem Gebäudeenergiegesetz die Inbetriebnahme von neuen ölbetriebenen Heizkesseln ab 2026 nur noch in eng begrenzten Ausnahmefällen erlaubt.⁹⁵

Mit der Kampagne werden Bauherrinnen und Bauherren sowie Planerinnen und Planer, Architektinnen und Architekten sowie Handwerkerinnen und Handwerker sensibilisiert und motiviert, fossile Heizungskessel gegen neue, hocheffiziente Heizungsanlagen auf Basis regenerativer Energien auszutauschen (zum Beispiel Biomasseanlagen, Solarthermieanlagen oder Wärmepumpenanlagen). Damit wird eine weitere Marktdurchdringung von Heizungssystemen forciert, die mit regenerativen Energien betrieben werden.

Die Kampagne informiert beispielsweise über unterschiedliche Technikooptionen, die richtige Dimensionierung von Wärmeerzeugungsanlagen und die CO₂-Emissionen unterschiedlicher Varianten. Außerdem werden die Fördermöglichkeiten und die Austauschprämie für Ölheizungen im Rahmen der Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Nutzung Erneuerbarer Energien im Wärmemarkt („Marktanreizprogramm“) des Bundes und die Fördermöglichkeiten des Landes beworben.⁹⁶ Zudem soll auch über innovative Anwendungen wie beispielsweise Solarheizungen mit saisonalen Speichern oder Wärmepumpen mit Stromspeichern informiert werden.

Die Kampagne richtet sich sowohl an Bauherrinnen, Bauherren und Bauträger (zum Beispiel kommunale Gebietskörperschaften und Wohnungsunternehmen) als auch an Baufachleute wie Architektinnen, Architekten, Ingenieurinnen, Ingenieure, Planerinnen, Planer, Handwerkerinnen und Handwerker. Die Kampagne und die verwendeten Medien, Formate und Materialien werden zielgruppenspezifisch im Hinblick auf diese beiden Akteursgruppen ausgerichtet und konzipiert, denn beide Akteursgruppen nehmen unterschiedliche Rollen im Planungs- und Beratungsprozess wahr und haben oftmals unterschiedliche Interessen und Wissensstände. Deshalb soll die Kampagne sowie die entsprechenden Informationsmaterialien im engen Austausch mit Kammern, Verbänden und der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz entwickelt werden. Die Kampagne ergänzt bestehende Informationsformate und -angebote zum Heizen mit Erneuerbaren Energien der Verbraucherzentrale, der Schornsteinfeger (Pellet-Check) oder der Energieagentur Rheinland-Pfalz (wie zum Beispiel Heiz-Check).⁹⁷

Im Fokus der Kampagne steht sowohl der Austausch fossiler Heizkessel in Wohngebäuden als auch in gewerblich genutzten Nichtwohngebäuden oder Nichtwohngebäuden von Kommunen oder Vereinen.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Konzipierung der Kampagne mit Verbänden, Kammern und Verbraucherzentrale ■ Umsetzung der Kampagne: Veranstaltungen, Workshops ■ Nutzung der Bundesförderung ■ Landesförderprogramm zum Austausch von Ölheizungen gegen Anlagen auf Basis erneuerbarer Energieträger ■ Evaluierung 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)			x			
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ EffizienzOffensive Rheinland-Pfalz e. V. ■ Netzwerk energieeffizientes Bauen und Wohnen ■ Mobiles Bio-Wärme-Zentrum von Landesforsten RLP ■ Architektenkammer 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingenieurkammer ■ Landesinnungsverband des Schornsteinfegerhandwerks ■ Fachverbände ■ Innungen ■ Kammern ■ Kommunen 						
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-PH-1, KSK-SWN-8, KSK SWN-9, KSK GHD-1 Wärmekonzept Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl Informationsveranstaltungen ■ Anzahl Besucher ■ Anzahl teilnehmende Kommune in Rheinland-Pfalz 										
Beitrag zum Klimaschutz	Die Umrüstung einer Ölheizung in einem Mehrfamilienwohnhaus mit neun Wohneinheiten und einer Gebäudenutzfläche von $A_n = 901 \text{ m}^2$ auf eine Pelletheizung spart rund 42 Tonnen $\text{CO}_{2\text{Äq}}$ pro Jahr ⁹⁸										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Aufträge u. a. an Baufirmen, Handwerk und Planer werden generiert										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitsplätze im Bereich Handwerk, Beratung und Planung ■ Zubau Erneuerbarer Energien ■ Etablierung neuer und innovativer Technologien zur CO_2-Einsparung und deren praxisbezogene Weiterentwicklung ■ Minderung der Importabhängigkeit von fossilen Energie 										

95 Gebäudeenergiegesetz (GEG): Veröffentlichung Bundesanzeiger am 08.08.2020. Zugriff: [https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&bk=Bundesanzeiger_BGBl&start=/**\[@attr_id=%27bgbl107s1519.pdf%27\]#__bg-bl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl120s1728.pdf%27%5D__1602158407688](https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&bk=Bundesanzeiger_BGBl&start=/**[@attr_id=%27bgbl107s1519.pdf%27]#__bg-bl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl120s1728.pdf%27%5D__1602158407688) [10.10.2020]

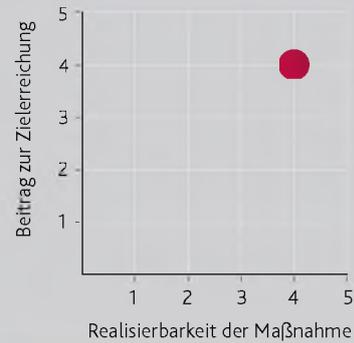
96 Bundesamt für Wirtschaft und Energie: Heizen mit Erneuerbaren Energien
Zugriff: https://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/heizen_mit_erneuerbaren_energien_node.html [10.10.2020]

97 Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz: Energie und Bauen: Unser Beratungsangebot
Zugriff: <https://www.verbraucherzentrale-rlp.de/energie-bauen-beratungsangebot> [10.10.2020]

98 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung, auf Basis EnEV-Berechnung Sanierungsfahrplan WEG

KSK-SWN-12: Nutzung von Überschüssen aus Erneuerbaren Energien

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Für das Erreichen der Klimaschutzziele ist ein weiterer Ausbau der Erneuerbaren Energien erforderlich. Auch wenn Maßnahmen zum Schutz der Stromnetze (Einspeisemanagement) in Rheinland-Pfalz bislang nur marginal auftreten, ist mit einer Zunahme zu rechnen. Maßgeblich ist bundesweit die Windenergie (insgesamt 97 Prozent, davon Windenergie an Land: 72 Prozent).⁹⁹ Basierend auf den Ausbauzielen des Landes für die Erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2030, bedarf es strategischer Ansätze, Maßnahmen und Geschäftsmodelle, um die fluktuierenden Energieträger effizient zu integrieren. Dazu zählt auch die Umsetzung der EU-Richtlinien 2018/2001 zur Förderung der Nutzung von Energien aus erneuerbaren Quellen (Renewable Energy Directive, RED II).

Verwertungsstrategien für Überschüsse aus Windenergie und Photovoltaik fokussieren die Kopplung von Strom- Wärme- und Verkehrssektor in Industrie, Gewerbe und öffentlicher Versorgung sowie den Einsatz von Kurzzeit- und Langzeitspeichern (insbesondere Wasserstoff als Speichermedium und Ausgangsprodukt für andere chemische Langzeitspeicher) auf technischer und wirtschaftlicher Ebene. Dazu zählen auch regionale Märkte für Flexibilitätsoptionen im Verteilnetz. Für die Entwicklung entsprechender Strategien sind Potenziale für die vorgenannten Anwendungen sowie insbesondere auch den Ausbau von Infrastrukturen zur Herstellung von grünem Wasserstoff sowie Wasserstoff-, Wärme- und Kältespeichern in Rheinland-Pfalz zu ermitteln und deren CO₂-Einsparpotenziale zu bestimmen. Integrativ ist dabei die Verknüpfung innovativer Speicherkonzepte mit anderen Energiesystemen (zum Beispiel Strom, Nah- und Fernwärme, industrielle Abwärme, Gas) zu betrachten.

Die vom Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten beauftragte Flexibilitätsstudie Rheinland-Pfalz wird im Januar 2021 vorgestellt. Die Ergebnisse zur Systemoptimierung und zu Innovationsstrategien dienen der Entwicklung und Förderung konkreter Pilotprojekte sowie einem gezielten Wissenstransfer. Gleichzeitig setzt sich das Land gegenüber dem Bund für geeignete rechtliche Rahmenbedingungen zur Umsetzung von Verwertungsstrategien ein.

Umsetzung der Maßnahme

Umsetzung der Maßnahme											
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flexibilitätsstudie (in Fertigstellung) ■ Förderprogramm ■ Wissenstransfer, zum Beispiel Veranstaltungen ■ Einsatz für bessere regulatorische Rahmenbedingungen 										
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Externe Dienstleister 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Transferstelle Bingen ■ StoREgio Energiespeichersysteme e. V. ■ Branchenverbände (z. B. Landesverband der Energie- und Wasserwirtschaft Hessen / Rheinland-Pfalz e. V. (LDEW, VKU)) 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-14 und KSK-SWN-15, KSK-SWN-16 Wärmekonzept Rheinland-Pfalz, Digitalstrategie										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

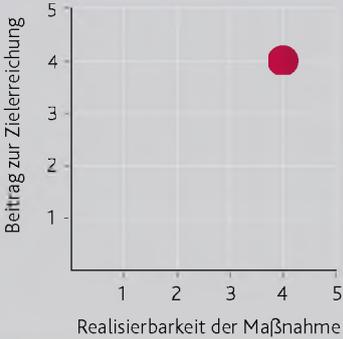
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flexibilitätsstudie (in Fertigstellung) Daten ■ Potenzialanalysen ■ Förderanträge ■ Pilotprojekt 										
Beitrag zum Klimaschutz	Basierend auf Einspeisemanagement in Rheinland-Pfalz 3.000 Tonnen CO ₂ äq pro Jahr (2018) ¹⁰⁰										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Ergebnisse der Studie sowie gezielte Förderung des Landes wird konkrete Maßnahmen stimulieren und damit Investitionen in Energieinfrastrukturen, intelligente Steuereinheiten u. ä. auslösen, mit denen Wertschöpfungseffekte (Umsätze, Einnahmen, Reduzierung Energieimportkosten) einhergehen										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Innovation ■ Technische Entwicklung ■ Know-how-Aufbau ■ Zukunftsorientierte Energieinfrastrukturen ■ Arbeitsplätze 										

99 Bundesnetzagentur: Monitoringbericht 2019, Seiten 157 bis 159, 2020
Zugriff: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Berichte/2019/Monitoringbericht_Energie2019.pdf?jsessionid=5A0EDC40B8CCA7E97FE9FC291D4CFE2D?__blob=publicationFile&v=6 [07.10.2020]

100 Basierend auf vom Einspeisemanagement betroffenen Strommengen in Rheinland-Pfalz (2018) aus Bundesnetzagentur Monitoringbericht 2019, sowie Generalfaktor für Stromerzeugung (Statistisches Landesamt, LAK-Energie)

KSK-SWN-13: Entwicklung und Ausbau von Speicherkapazitäten

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Zum Ausgleich der volatilen Stromerzeugung auf Basis von Photovoltaik und Wind, besteht Bedarf zusätzlicher Speicher. Durch diese kann Strom in Zeiten einer Überschussproduktion gespeichert und in Zeiten eines höheren Verbrauchs genutzt werden. Die Stromnetze werden hierdurch entlastet. Neben einem Ausbau an Kleinspeichern, wie sie in Maßnahme KSK-SWN-7 vorgesehen sind, besteht ein Bedarf an Großspeichern, die auf lokaler und regionaler Ebene einen Ausgleich zwischen Energieerzeugung und -verbrauch herbeiführen und zur Gesamteffizienz des Energiesystems beitragen.

Das Land hat eine „Flexibilitätsstudie Rheinland-Pfalz“ beauftragt, die Verwertungsstrategien für Überschüsse aus Windenergie und Photovoltaik fokussiert und hierbei Möglichkeiten einer Kopplung von Strom-, Wärme- und Verkehrssektor sowie Möglichkeiten des Einsatzes von Kurzzeit- und Langzeitspeichern untersucht, vgl. KSK-SWN-12. Ergebnisse der Studie werden u. a. die Identifikation von Potenzialen für Wärme- und Kältespeicher beziehungsweise weiterer innovativer Speicherkonzepte in Rheinland-Pfalz sowie deren CO₂-Einsparpotenzial sein. Die Ergebnisse sollen im Januar 2021 vorliegen.

Darauf aufbauend wird sich das Land für die konkrete Entwicklung und den Ausbau zusätzlicher Speicherkapazität einsetzen. Konkrete Maßnahmen hierzu sind einerseits ein fachlicher Informations- und Wissenstransfer sowie eine gezielte Projektförderung.

Bereits vorhandene praktische Erfahrungswerte in der Umsetzung lokal und regional bedeutsamer Energiespeicherkonzepte sollen in diesem Prozess Berücksichtigung finden, zum Beispiel konkrete Erfahrungen aus Planung und Projektumsetzung des Wärmespeichers der Stadtwerke Kaiserslautern, des Hybridspeicher-Kraftwerks der Technischen Werke Ludwigshafen, vgl. jeweils Kap. 5.1.4, oder dem Pumpspeicherkraftwerk in der Verbandsgemeinde Schweich mit einer geplanten Leistung von 300 MW, mit welchem der Strombedarf einer ganzen Region ausgeregelt werden soll.¹⁰¹

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Information und Wissenstransfer ■ Beratung ■ Förderung von Umsetzungsprojekten ■ Einsatz für umsetzungsorientierte Rahmenbedingungen 										
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)			x		
	Förderer (z. B. Finanzierung)			x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)			x			
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)			x	Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Energieversorger ■ Zukunftsinitiative Smart Grids 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Transferstelle Bingen ■ StoRegio e.V. ■ Branchenverbände 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-13 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

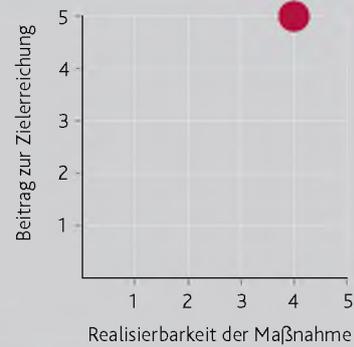
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Innovationskraft und Know-how ■ Geförderte Speicherkonzepte, Leistung umgesetzter Speicherkonzepte 										
Beitrag zum Klimaschutz	Basierend auf Einspeisemanagement in Rheinland-Pfalz 3.000 Tonnen CO ₂ Aq pro Jahr (2018) ¹⁰²										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Ein Wertschöpfungsbeitrag entsteht durch konkret veranlasste Investitionen in Speicherlösungen und den damit einhergehenden Umsätzen beteiligter Unternehmen beziehungsweise Steuereinnahmen betroffener Kommunen/Regionen.										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Infrastrukturaufbau in Form von Speicherlösungen, damit einhergehend Stabilisierung des Energiesystems ■ Netzentlastung, Beitrag zu Verminderung des Netzausbau ■ Know-how-Aufbau und Innovation 										

101 Stadtwerke Trier: Pumpspeicherkraftwerk
Zugriff: https://www.swt.de/swt/Integrale?MODULE=Frontend&ACTION=ViewPageView&PageView.PK=5&Document.PK=3584&p_Menu.PK=0 [07.10.2020]

102 Basierend auf vom Einspeisemanagement betroffenen Strommengen in Rheinland-Pfalz (2018) aus Bundesnetzagentur Monitoringbericht 2019 sowie Generalfaktor für Stromerzeugung (Statistisches Landesamt, LAK-Energie)

KSK-SWN-14: Strategie und Förderprogramm für den Einsatz der Wasserstofftechnologie

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	5 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die Wasserstofftechnologie bietet vielfältige Potenziale im zukünftigen Energiesystem. Der rheinland-pfälzische Landtag hat am 28. Mai 2020 einen Beschluss zum Thema „H₂-Strategie Rheinland-Pfalz: Nutzung von Wasserstoff in Industrie, Mobilität und Energie sektorenübergreifend voranbringen“ gefasst. Darin spricht sich der Landtag u. a. dafür aus, den Bedarf an CO₂-neutralem Wasserstoff vorrangig durch den weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien und ergänzend durch Importe abzudecken. Die Landesregierung wird durch den Landtag u. a. aufgefordert, im Land vorhandene Ressourcen und Kompetenzen zum Thema Wasserstoff in Wirtschaft und Wissenschaft zu erfassen, die Verwendung von Wasserstoff für die stoffliche Nutzung und die Nutzfahrzeugindustrie weiterzuentwickeln, die rheinland-pfälzische Wasserstoff-Strategie in enger Abstimmung mit Wirtschaft, Wissenschaft und relevanten Institutionen und Initiativen in Ergänzung zur Nationalen Wasserstoffstrategie der Bundesregierung sowie zum europäischen Green Deal zu entwickeln, den Ausbau der Erneuerbaren Energien weiter voranzubringen und sich auf Bundesebene konsequent für einen technologieoffenen Ausbau Erneuerbarer Energien und den Abbau von Hemmnissen beim Ausbau Erneuerbarer Energien im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) einzusetzen.

Der rheinland-pfälzische Ministerrat hat am 23. Juni 2020 mit dem Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, dem Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau und dem Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur eine gemeinsame Positionierung des Landes Rheinland-Pfalz zum Thema „Zukunftsrohstoff Wasserstoff für den Klimaschutz“ vorgenommen. Auch der Transformationsrat befasst sich in seiner Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien / Wasserstoffstrategie mit dem Thema.

Als ein erster Schritt sollen das Potenzial und die Anwendungsmöglichkeiten von zum Beispiel Wasserstoff in Rheinland-Pfalz im Kontext einer Studie herausgearbeitet werden. Diese soll aus Mitteln des 2. Nachtragshaushalts 2020 gefördert werden.

> Maßnahmenbeschreibung

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Studie wird an der Erstellung einer Strategie im Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz in Abstimmung mit dem Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz gearbeitet. Bei dieser, wie bei daraus resultierenden Maßnahmenempfehlungen, sollen vorhandene Kompetenzen und Schlüsselakteure (beispielsweise Energiepark Hechtsheim) eingebunden werden.

Damit Klimaschutz und Energiewende bei gleichzeitiger Stärkung des Industriestandorts Rheinland-Pfalz gewährleistet sind, sollen CO₂-neutrale Technologien, u. a. in den Industriebereichen Chemie und Zement, gefördert werden.

So hat beispielsweise die BASF SE bereits angekündigt, bis 2030 klimaneutral wachsen zu wollen und die konventionelle Energieerzeugung durch fossile Brennstoffe schrittweise durch Erneuerbare Energien zu ersetzen (der derzeitige Ausstoß von 22 Mio. Tonnen CO_{2Aq} soll bis 2030 stabil bleiben bei angenommenen 50 Prozent Volumenwachstum).¹⁰³

Auch die Errichtung eines Elektrolyseurs zur Produktion von grünem Wasserstoff wird neben einer Anlage zur Erzeugung von türkischem Wasserstoff mittels Methanpyrolyse erwogen.

Mit einem zunehmenden Anteil von Windenergie und Photovoltaik an der Stromerzeugung wird Wasserstoff aus Power-to-Gas-Anlagen eine zunehmende Bedeutung als großvolumiger Langzeit-Energiespeicher erlangen und in einem zukünftigen vollständig regenerativen Stromversorgungssystem die sogenannte „Stromlücke“ im Winter schließen, wenn insbesondere die Photovoltaik saisonbedingt nur geringe Beiträge zur Versorgung leisten kann. Eine intelligente Steuerung der fluktuierenden Produktion und Nutzung der Erneuerbaren Energien ist dabei unbedingt zu gewährleisten. In Rheinland-Pfalz werden derzeit mehrere Power-to-Gas-Projekte erfolgreich umgesetzt: Darunter der Energiepark Mainz-Hechtsheim mit einer 6-MW-PEM-Elektrolyseanlage, die Strom aus einem nahe gelegenen Windpark nutzt, das Projekt SmartQuart Kaisersesch in Rheinland-Pfalz, das im Rahmen der Reallabore für die Energiewende die gesamte Wertschöpfungskette, von der Erzeugung, Umwandlung, Speicherung, Verteilung sowie Nutzung regenerativer Energie durch den Endverbraucher in den Sektoren Wärme, Strom, Mobilität und Industrie zeigt sowie der Energiepark Pirmasens, in dem bereits seit 2015 eine vom Land geförderte Pilotanlage zur biologischen Methanisierung von Wasserstoff erfolgreich betrieben wird.

Um die Klimaschutzziele insbesondere in den Sektoren Industrie, Verkehr und Privathaushalten zu erreichen, ist eine Befreiung der Strommengen zur Produktion von grünem Wasserstoff von der EEG-Umlage erforderlich. Weitere Rahmenbedingungen und Anreize, die die Umstellung auf Erneuerbare Energien begünstigen, sind durch Bund und Land zu schaffen.

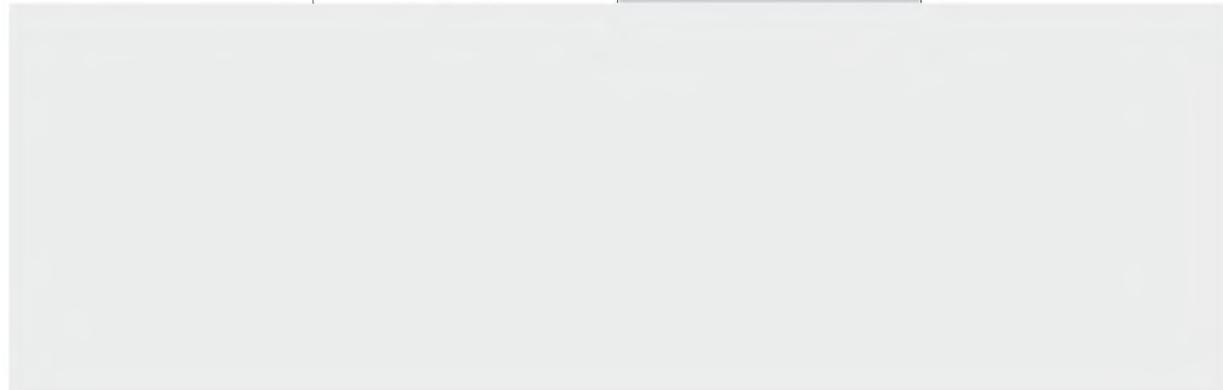
103 BASF: Die BASF-CO₂-Bilanz 2019

Zugriff: <https://www.basf.com/global/de/who-we-are/sustainability/we-produce-safely-and-efficiently/energy-and-climate-protection/corporate-carbon-footprint.html> [06.10.2020]

> KSK-SWN-14: Strategie und Förderprogramm für den Einsatz der Wasserstofftechnologie

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Strategie ■ Gegebenenfalls Förderprogramm ■ Gegebenenfalls zur Verfügung stehende Bundesförderung soll genutzt werden. ■ Veranstaltungen (Beteiligungsformate) 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x		
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x		
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:				x		
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Externe Dienstleister ■ Universitäten ■ Hochschulen und Forschungseinrichtungen ■ Weitere Schlüsselakteure im Land 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Branchenverbände ■ Energiewirtschaftsverbände ■ Kommunen (zum Beispiel Verbandsgemeindeverwaltung Kaisersech und Verbandsgemeindeverwaltung Pirmasens) ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-12											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			



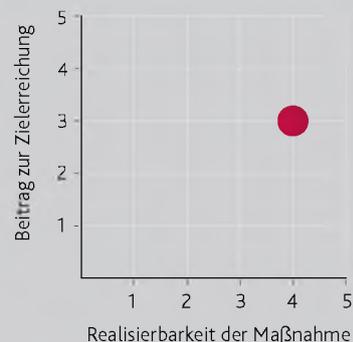
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Strategie ■ Veranstaltungen / Beteiligungsformate
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Bei der Umsetzung aller Maßnahmen im Pilotprojekt des Quartiers Kaisersesch werden jedes Jahr rund 700 Tonnen CO_{2Aq} in den Sektoren Wärme, Strom, Mobilität und Industrie eingespart.¹⁰⁴</p>
	<p style="text-align: center;">Qualitative Angabe</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #cccccc;"></div> </div>
Beitrag zur Wertschöpfung	<p>Beitrag zur Wertschöpfung über auf der Maßnahme aufbauenden Investitionen beziehungsweise direkt durch anschließende Förderung von Investitionen, fließende Fördermittel</p>
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufbau von Energieinfrastrukturen ■ Know-how ■ Innovation ■ Wettbewerbsfähigkeit (zum Beispiel Industrie und Verkehr) ■ Arbeitsplätze

¹⁰⁴ Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Projektauswertung [06.08.2020]

**KSK-SWN-15: Schaufenster intelligente Energie:
Demonstrations- und Forschungsprojekt DESIGNETZ**

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die Energieversorgung der Zukunft basiert auf Dezentralität und größtenteils fluktuierenden Energieträgern wie PV und Wind. Entsprechend bedarf es intelligenter, flexibler Lösungen zum Ausgleich zwischen Energieerzeugung und -verbrauch.

Im vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Projekt DESIGNETZ werden durch Demonstrationsprojekte in Nordrhein-Westfalen, Saarland und Rheinland-Pfalz Möglichkeiten der flexiblen Lastverschiebung demonstriert und erprobt. Hierbei werden konkrete Lösungen für die optimierte markt-, netz- und systemdienliche Nutzung von Flexibilitäten entwickelt. Demonstrationsprojekte, davon sieben in konkreten Anwendungsfeldern in Rheinland-Pfalz, befassen sich mit unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten von Flexibilitäten, zum Beispiel dynamische Netzstabilisierung durch Großspeicher, intelligente Laststeuerung in Privathaushalten, Industrie und Landwirtschaft, flexibler Einsatz von Biogas, Sektorenkopplung sowie mit Lösungen für die Digitalisierung des Energiesystems und der intelligenten Netzentwicklung. Die Erkenntnisse sollen bei der Weiterentwicklung der Energiewende im Land sowie insbesondere der Netzentwicklung und -steuerung aufgegriffen werden. Rheinland-Pfalz ist hierbei mit Partnern aus Wissenschaft und Energiewirtschaft beteiligt.

Das Land (vertreten durch das Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz) ist Mitglied im politischen Beirat des Projekts und hat somit einen tiefen Einblick in die gewonnenen Erkenntnisse. Für die Einführung netzdienlicher Flexibilitätsoptionen sind Änderungen des regulatorischen Rahmens, zum Beispiel Verzicht von EEG-Umlagen bei der Energiespeicherung beziehungsweise Power-to-X-Anwendungen, erforderlich. Entsprechende Vorschläge werden die beteiligten Länder über den Bundesrat in das Gesetzgebungsverfahren auf Bundesebene einbringen. Das Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz wird in diesem Rahmen konkrete Erkenntnisse aus dem DESIGNETZ-Projekt berücksichtigen.

Mit DESIGNETZ wird eines von fünf bundesweiten Schaufenstern in Rheinland-Pfalz umgesetzt. Mit dem erfolgreichen Abschluss in 2020/2021 und gleichzeitigem Förderende für alle Schaufensterprojekte, stehen vielfältige Kenntnisse und Blaupausen für die Weiterentwicklung des Energiesystems zur Verfügung.

Diese sollen durch weitere Maßnahmen des Landes gezielt genutzt und verknüpft werden. Siehe dazu KSK-Maßnahme SWN-12 (Nutzung von Überschüssen aus Erneuerbaren Energien), ebenso wie Förderung des Wissenstransfer über Maßnahme SWN-16 (Zukunftsinitiative Smart Grids Rheinland-Pfalz).

Umsetzung der Maßnahme

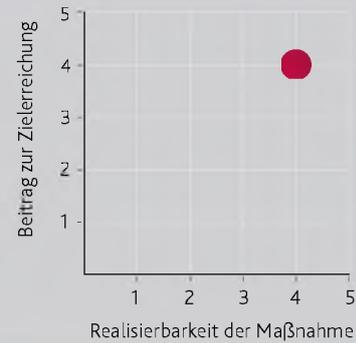
Umsetzung der Maßnahme												
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Angewandte Forschung, Demonstrationsvorhaben ■ Wissenstransfer ■ Einsatz für bessere regulatorische Rahmenbedingungen 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)									x
	Förderer (z. B. Finanzierung)		Begleiter (z. B. kommun. Strategien)									x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:									x
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						Projektpartner aus Rheinland-Pfalz u. a. <ul style="list-style-type: none"> ■ Transferstelle Bingen ■ StoRegio Energiespeichersysteme e. V. ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Energieversorger ■ Netzbetreiber 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transferstelle Bingen ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ StoRegio Energiespeichersysteme e. V. 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-12 und KSK-SWN-16 Wärmekonzept Rheinland-Pfalz, Digitalstrategie Beitrag zu Bundes-Klimaschutzprogramm 2030 (Aspekt Digitalisierung der Energiewende)											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umgesetzte Demonstrationsprojekte ■ Mobilisierte beziehungsweise identifizierte / bewertete Flexibilitätsoptionen ■ Regulatorische / sonstige Handlungsvorschläge 											
Beitrag zum Klimaschutz	Nicht unmittelbar quantifizierbar											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fördermittel für Rheinland-Pfalz von Bundesseite ■ Investitionen und Umsätze, zum Teil bereits Einnahmen durch umgesetzte Demonstrationsvorhaben bei involvierten Unternehmen (Energieversorgungsunternehmen, Ingenieurbüros, etc.) 											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Technische, wirtschaftliche Innovation / Forschung ■ Know-how-Aufbau ■ zukunftsorientierte Energieinfrastrukturen / Digitalisierung der Energiewende im Land ■ Länderübergreifende Vernetzung ■ Arbeitsplätze 											

KSK-SWN-16: Zukunftsinitiative Smart Grids Rheinland-Pfalz

Handlungsfeld	SWN	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Der Anteil fluktuierender regenerativer Energieträger (Solarenergie, Wind) steigt und wird künftig die Hauptlast der Versorgung tragen. Bis 2030 soll die Stromerzeugung in Rheinland-Pfalz bilanziell zu 100 Prozent aus Erneuerbaren Energien erfolgen. Um einen daraus resultierenden Speicherbedarf zu minimieren, ist es erforderlich, technische Optionen zum Lastmanagement (flexible Anpassung der Last an die Erzeugung) zu etablieren. Hierzu zählen insbesondere auch Technologien zur Sektorkopplung. Neben der in dieser Maßnahme fokussierten Netzdienlichkeit, können so Erneuerbare Energien-Strommengen als Ersatz für fossile Energieträger in den Bereichen Wärme und Mobilität herangezogen werden (fuel switch).

Die Zukunftsinitiative Smart-Grids Rheinland-Pfalz unterstützt die Verbreitung intelligenter Lösungen für die Energiewende, insbesondere den Einsatz von Flexibilitätsoptionen wie Lastmanagement, Sektorkopplung und Speicher sowie die Weiterentwicklung des Verteilnetzes mit intelligenter Mess- und Steuertechnik, da mehr als 90 Prozent der regenerativen Stromerzeugerleistung an die Verteilnetze angeschlossen sind. Neben den technischen Lösungen ist auch eine Anpassung des gesetzlichen Rahmens erforderlich, der die Möglichkeit für das Erbringen von Systemdienstleistungen und Etablieren von Flexibilitätsmärkten auf der Verteilnetzebene erlaubt.

In Rheinland-Pfalz existieren bereits Leuchtturm-Projekte wie Smart-Operator und Smart Country im Rahmen des SINTEG Schaufensterprojekts DESIGNETZ (gefördert durch das Bundeswirtschaftsministerium, Laufzeit 2017 bis 2020).

Mit Fachinformation, Veranstaltungen und regelmäßigen Netzwerktreffen trägt die Initiative zum Wissenstransfer aus Umsetzungsbeispielen bei und gibt Anstoß für neue Projektentwicklungen. Die Initiative ist gut geeignet, um Erkenntnisse aus den Maßnahmen KSK-SWN-12 und KSK-SWN-15 in die Praxis zu transportieren beziehungsweise umgekehrt Impulse für die Entwicklung der benannten Maßnahmen zu setzen.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veranstaltungen ■ Netzwerktreffen 												
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)											Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x
	Förderer (z. B. Finanzierung)											Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)											Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Institut für Innovation, Transfer und Beratung (ITB) / Transferstelle Bingen (TSB) 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ StoRegio Energiespeichersysteme e.V. ■ Netzwerkpartner (Energieversorgungsunternehmen, Netzbetreiber, Wissenschaft, Wirtschafts- und Kommunalverbände) 												
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-12, KSK-SWN-14, KSK-SWN-15 Digitalstrategie Rheinland-Pfalz Bundes-Klimaschutzprogramm 2030 (Aspekt: Digitalisierung der Energiewende)												
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch				

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veranstaltungen ■ Netzwerktreffen ■ Angestoßene Projekte / Kooperationen 											
Beitrag zum Klimaschutz	Basierend auf Ausfallarbeit in Rheinland-Pfalz 3.000 Tonnen CO ₂ Aq pro Jahr (in 2018) ¹⁰⁵											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	Mit dem Anstoß neuer Projektentwicklungen werden Fördermittel beziehungsweise Investitionen ausgelöst.											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Know-how-Aufbau ■ Innovationen 											

¹⁰⁵ Basierend auf vom Einspeisemanagement betroffenen Strommengen in Rheinland-Pfalz (2018) aus Bundesnetzagentur Monitoringbericht 2019 sowie Generalfaktor für Stromerzeugung (Statistisches Landesamt, LAK-Energie)

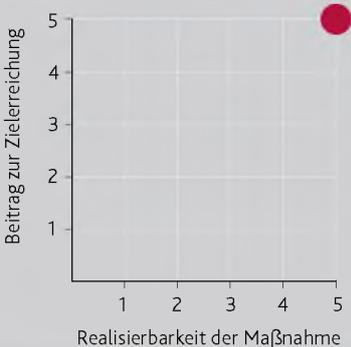


HANDLUNGSFELD 5

ÖFFENTLICHE HAND (ÖH)

KSK-ÖH-1: Stärkung der Klimaschutzkompetenzen in Kommunen

Handlungsfeld	ÖH	Beitrag zur Zielerreichung	5 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	5 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Kommunen kommt beim Klimaschutz eine besondere Bedeutung zu. Zum einen entsteht ein großer Teil der Treibhausgasemissionen unterschiedlicher Emittenten-Gruppen (GHD, Industrie, Verkehr, private Haushalte, öffentliche Hand) auf dem Gebiet von Städten, Gemeinden und Kreisen.¹⁰⁶ Zum anderen haben Kommunen mit ihren vielfältigen Funktionen als Vorbild, Planungsträger, Eigentümer, Versorger und öffentliche Auftraggeber weitreichende Handlungsmöglichkeiten, um den Klimaschutz vor Ort voranzubringen.

Insbesondere bei komplexen kommunalen Realisierungsvorhaben mit hohen Klimaschutzpotenzialen, wie zum Beispiel der Etablierung eines Nahwärmenetzes oder Vollsaniierungen im Gebäudebereich, benötigen Kommunen weitere Expertise in den Bereichen Projektmanagement, Ingenieurwesen / Versorgungstechnik, Wirtschaftsprüfung, Vergabe, Betriebsführungsvertragsrecht etc.¹⁰⁷ Fehlt diese (fachliche und / oder personelle) Expertise, werden Vorhaben gegebenenfalls aufgegeben beziehungsweise nicht weiterverfolgt. Das Minderungspotenzial wird somit nicht ausgeschöpft.

In anderen Fällen werden Projekte nicht entsprechend der rechtlichen Vorgaben entwickelt und verfolgt. So fordert der Landesrechnungshof in seinem Jahresbericht 2020 die Einhaltung der Ziele des Landesklimaschutzgesetzes in Bezug auf Nachhaltigkeit, Klimaschutz und die Vorbildfunktion öffentlicher Stellen. Bemängelt wird, dass für „hochbaurelevante Förderprogramme des Landes eine Gesamtstrategie sowie einheitliche und konkrete Standards in Bezug auf die Nachhaltigkeit und den Klimaschutz fehlen“.¹⁰⁸ Darüber hinaus fordert der Landesrechnungshof die Nutzung der Lebenszykluskostenbetrachtung für die Einschätzung der Wirtschaftlichkeit öffentlicher Investitionen im Baubereich (vgl. KSK-ÖH-5).

Um klimaschutzbezogene Umsetzungen in Kommunen zu realisieren, ist der Aufbau spezieller Kompetenzen erforderlich, die im Rahmen dieser Maßnahme über folgende Punkte auf- und ausgebaut werden.

1. Institutionalisierung des Klimaschutzes in den Kommunen

(Klimaschutzmanagement (KSM), ehrenamtliche Klimakümmerer, Klimaschutzbeiräte etc.)

Die dauerhafte Personalisierung des Klimaschutzes in Kommunen ist unerlässlich beim Zusammenwirken der verschiedenen Ebenen und unterstützt die Erreichung der Landesziele. Die freiwillige Einrichtung solcher Stellen wird auf Bundesebene über die Kommunalrichtlinie gefördert. Zahlreiche Kommunen in Rheinland-Pfalz (2020: 44) machen von dieser Möglichkeit Gebrauch.¹⁰⁹ Zudem werden die Aktivierung und der Aufbau von ehrenamtlichen Klimaschutzpaten (2020: 31) durch die Energieagentur Rheinland-Pfalz im Rahmen des Bundesmodellprojekts Klick aktiv (Klimaschutz in kleinen Kommunen) unterstützt.¹¹⁰

¹⁰⁶ Deutsches Institut für Urbanistik (Difu): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3. aktual. u. erw. Auflage, 2018, Seite 12

¹⁰⁷ Landesrechnungshof Rheinland-Pfalz: Kommunalbericht 2018, Seite 90 ff.

¹⁰⁸ Landesrechnungshof Rheinland-Pfalz: Jahresbericht 2020, Seite 92 ff.

¹⁰⁹ Eigene Auswertung nach Abfrage des Förderportals der Bundesregierung (<https://foerderportal.bund.de/>). Zugriff: 5. August 2020

¹¹⁰ Eigene Auswertung nach Abfrage des Förderportals der Bundesregierung (<https://foerderportal.bund.de/>). Zugriff: 5. August 2020

> KSK-ÖH-1: Stärkung der Klimaschutzkompetenzen in Kommunen

> Maßnahmenbeschreibung

Der verwaltungsinterne Klimakümmerer wird im Idealfall von einem Klimaschutzbeirat flankiert. Unter einem Klimaschutzbeirat wird ein Beratungsgremium verstanden, das ein möglichst breites Spektrum an kommunalen und eventuell auch privaten sowie gewerblichen Akteurinnen und Akteuren, inklusive deren Interessen an Klimaschutzrelevanten Themen, repräsentiert. Er berät die kommunale Verwaltung und politischen Entscheider bei der Erarbeitung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Ein gutes Beispiel stellt der 2019 in der Folge der Erstellung des städtischen Klimaschutzkonzepts gegründete Klimaschutzbeirat der Stadt Bad Dürkheim dar.¹¹¹ Die Ausrufung von Klimanotständen in rheinland-pfälzischen Kommunen im Jahr 2019 (Landau 13. August, Speyer 22. August, Trier 29. August, Mainz 25. September, Koblenz 26. September) unterstreicht die Notwendigkeit, Klimaschutz ambitioniert und langfristig über freiwilliges Engagement hinaus im kommunalen Pflichtprogramm im Sinne von Daseinsfürsorge umzusetzen.

2. Verbesserung der externen Informationsangebote (u. a. interkommunaler Austausch, Klimaschutzforen, Beratung)

Zur Stärkung der kommunalen Klimaschutzkompetenz werden gezielt interkommunale Netzwerke etabliert, fachlich insbesondere im Hinblick auf die Förderkulisse beraten und neue Netzwerke angestoßen, insbesondere im Bereich der Nutzung von Synergiepotenzialen zwischen örtlichen Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzepten (HSVK), Klimaschutzkonzepten sowie Konzepten zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Die Netzwerkorganisation und fachliche Beratung erfolgt durch die Energieagentur Rheinland-Pfalz (vgl. KSK-ÖH-3). Darüber hinaus werden zur Unterstützung der politischen Entscheidungsebene regelmäßige regionale Klimaschutzforen als neutrales Fachinformationsangebot zur Stärkung der interkommunalen Zusammenarbeit etabliert. Zusätzlich wird die Energieagentur Rheinland-Pfalz bei Bedarf in kommunalen Gremien über Handlungs- und Fördermöglichkeiten im kommunalen Klimaschutz informieren. Auf die Expertise und Einbindung regionaler Akteurinnen und Akteure (zum Beispiel Energieversorger) vor Ort wird zurückgegriffen. Durch den regelmäßigen Austausch auf mehreren Ebenen zwischen den Klimaschutz-Stakeholdern, werden Synergiepotenziale gehoben und Know-how übertragen. Projekte werden früher identifiziert, Unterstützungen aktiviert und Umsetzungen realisiert (strategische Steuerung von Klimaschutzaktivitäten).

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine

- Berater-Pool
- Institutionalisierung des Klimaschutzes in der Verwaltung in Form kommunaler „Kümmerer“ (Klimakümmerer = haupt- oder ehrenamtlich)
- Unterstützung des Ehrenamtes sowie finanzielle Unterstützung (Stichwort „landesseitige Rucksackförderung zusätzlich zur Bundesförderung“)
- Entwicklung von klimapolitischen Zielen / Leitbildern für Kommunen; kommunales Benchmarking
- Nutzung bereits bestehender Netzwerke, die durch die Regionalbüros der Energieagentur Rheinland-Pfalz betreut werden
- Etablierung neuer Netzwerke zum Beispiel im Rahmen der Einführung von Kommunalem Energiemanagement (siehe KSK-ÖH-3)
- Kommunale Klimaschutzbeiräte werden bei politischen Entscheidern angeregt, etabliert und unterstützt
- Aufbau und Bewerbung eines Konzepts für Klimaforen
- Erstellung beziehungsweise Weiterentwicklung von Infomaterial für kommunale Entscheider
- Vereinfachung von Fördermittelabrufen
- Personelle Intensivierung der Fördermittelinformation, Antragstellung, Vergabe und Abwicklung
- Beratende und moderative Prozessunterstützung
- Projektidentifikation / -entwicklung

> Umsetzung der Maßnahme

Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung			Operative Umsetzung							
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium des Innern und für Sport ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 			<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 							
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunale Spitzenverbände ■ Regionale Energieversorger ■ Landesinstitute ■ Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (Förderlotse) 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-ÖH-2, KSK-ÖH-3, KSK-ÖH-9, KSK-ÖH-14										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel			hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel			hoch				

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderanfragen (zum Beispiel bei der Energieagentur Rheinland-Pfalz) ■ Anzahl der Fortbildungen und Teilnehmerinnen und Teilnehmer ■ Abgerufene Fördermittel ■ Projektumsetzungen ■ Anzahl der Institutionalisierungen (u. a. Satzungen, Ausschüsse, Benennung von Kümmerern, Einsetzen von Arbeitsgruppen) ■ Nachfrage nach Experten (gegebenenfalls Evaluation) ■ Anzahl der Beratungen durch den Berater-Pool ■ Anzahl an Kommunen, die Beschlussvorlagen anpassen ■ Anzahl etablierter kommunaler Klimaschutzbeiräte ■ Anzahl der Klimaforen und Anzahl der teilnehmenden kommunalen Entscheider 						
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Bei Annahme von durchschnittlich 600 Tonnen CO_{2äq} pro Jahr Einsparung je Klimaschutzmanagement (KSM) werden bei 44 geförderten KSM-Stellen in Rheinland-Pfalz (Stand: August 2020) 26.400 Tonnen CO_{2äq} pro Jahr eingespart.¹¹²</p> <p>Für angestrebte acht neue KSM pro Jahr zusätzliche Einsparung: ca. 4.800 Tonnen CO_{2äq} pro Jahr</p>						
	<table border="1"> <tr> <td>Qualitative Angabe</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Qualitative Angabe					
Qualitative Angabe							
Beitrag zur Wertschöpfung	<p>Für 44 geförderte KSM-Stellen in Rheinland-Pfalz pro Jahr rund 9,5 Mio. Euro ausgelöste Wertschöpfung inklusive 4,6 Mio. Euro nach Rheinland-Pfalz transferierter Fördermittel.¹¹³</p> <p>Für angestrebte acht neue KSM pro Jahr zusätzlich rund 1,7 Mio. Euro ausgelöste Wertschöpfung inklusive 800.000 Euro nach Rheinland-Pfalz transferierter Fördermittel.¹¹⁴</p>						
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufbau von Kapazitäten, Beraternetzwerken und interkommunalen Kompetenzbündelungen ■ Etablierte Kommunale Klimaschutzbeiräte ■ Befassung mit dem Thema Klimaschutz führt zu Spillover-Effekten in anderen Bereichen – mit oder ohne synergetischen Bezug (z. B. synergetisch: Umwelt-/ Naturschutz; nicht synergetisch: Aktivitäten im Bereich Klimaschutz ziehen Aktivitäten in anderen Bereichen nach sich) 						

111 Stadt Bad Dürkheim: Satzung der Stadt Bad Dürkheim zur Einrichtung eines Klimabeirates, 2019
Zugriff: <https://ratsinfo.desvdue2.de/satzung/Satzung%20oder%20Stadt%20Bad%20Duerkheim%20ueber%20die%20Einrichtung%20eines%20Klimabeirates%20vom%2020-08-2019.pdf> [06.10.2020]

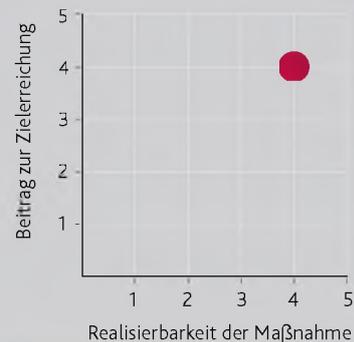
112 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung zur THG Minderung pro Euro Förderung pro Jahr auf Basis Öko-Institut et al.: Evaluierung der Nationalen Klimaschutzinitiative, 2019

113 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis durch Klimaschutzmanagement gemeldete Investitionsvolumina (Wertschöpfung) und Fördermittel

114 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis durch Klimaschutzmanagement gemeldete Investitionsvolumina (Wertschöpfung) und Fördermittel

KSK-ÖH-2: Pauschale Mittel für ehrenamtliche Klimaschutzpaten

Handlungsfeld	ÖH	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Ehrenamtliches Engagement besitzt einen hohen Stellenwert auf Ebene des Bundes und des Landes Rheinland-Pfalz (u. a. www.wir-tun-was.de, Leitstelle Ehrenamt und Bürgerbeteiligung und Ehrenamtskarte der Landesregierung). Im Bereich des Umwelt- und Naturschutzes wird das Ehrenamt in Rheinland-Pfalz bereits unterstützt.

Auch der Klimaschutz kann durch ehrenamtliches Engagement gefördert werden (siehe Ansatz Modellprojekt Klick aktiv der Energieagentur Rheinland-Pfalz: Klimaschutz in kleinen Kommunen oder auch kommunales Beispiel eines ehrenamtlichen Klimaschutzmanagements in der Ortsgemeinde Hochspeyer).

Um dieses Engagement zu unterstützen sowie weitere Aktivitäten zu initiieren, werden geringe finanzielle Mittel benötigt (Flyer drucken, Raummiete und Erfrischungen für Vorträge, kleinere Sensibilisierungs-, Informations-Aktionen). Diesbezüglich besteht aktuell keine Förderkulisse (ehemaliger Ansatz auf Bundes-Ebene: „Kurze Wege im Klimaschutz“ im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative). Die Schaffung der Möglichkeit eines Fördertatbestandes, u. a. im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (zum Beispiel Kommunalrichtlinie) oder auch im Rahmen einer Landesförderung, bewirken eine Aktivierung ehrenamtlichen Engagements und die Aktivierung von Akteurinnen und Akteuren zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Als Beispiel sei die formlose und effiziente Förderung von selbstorganisierten Projekten zu Zeiten der Corona-Pandemie von bis zu 500 Euro der Landesregierung Rheinland-Pfalz genannt („Unterstützung selbstorganisierter, bürgerschaftlicher Projekte der Nachbarschaftshilfe in der Corona-Pandemie“).¹¹⁵

Die Auszahlung der pauschalen Mittel erfolgt in Abhängigkeit von der Größe der Gemeinde (Euro pro Einwohnerin bzw. Einwohner) und in Abhängigkeit von den geschaffenen Voraussetzungen (so u. a. Ernennung von einer ehrenamtlichen Klimaschutzpatin oder einem ehrenamtlichen Klimaschutzpaten, Aufnahme des Themas Klimaschutz in der Ortssatzung und gegebenenfalls anhand der Festlegung von klimaschutzpolitischen Zielen, inhaltliche Erweiterung von Rats-Ausschüssen um das Thema Klimaschutz).

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Formlose und effiziente Förderzuweisung an ehrenamtlich vom Stadt- / Gemeinderat bestellte Klimaschutzpatinnen oder Klimaschutzpaten (analog zur Bürgerbusförderung des Landes Rheinland-Pfalz; keine Detailabrechnung, Kontrolle durch Bürgermeister) ■ Hinwirken des Landes auf Etablierung einer bundesweiten Förderkulisse (u. U. im Sinne der „Kurze Wege im Klimaschutz“-Förderung; Nationale Klimaschutzinitiative) und/oder Prüfung eines Landes-Fördertatbestandes 												
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)								Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x			
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)								Sonstiges:				
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunale Spitzenverbände 												
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-ÖH-1												
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch				

Maßnahmen-Monitoring

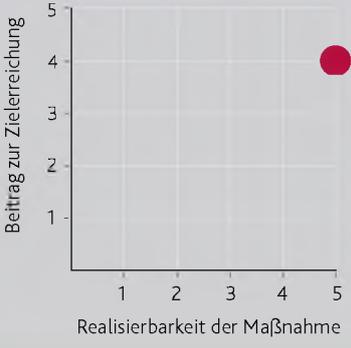
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bereitstellung von pauschalen Mitteln für ehrenamtliche Klimaschutzpaten ■ Anzahl der umgesetzten Aktivitäten in teilnehmenden Kommunen 											
Beitrag zum Klimaschutz	<p>50 ehrenamtliche Klimaschutzpatinnen oder Klimaschutzpaten aktivieren 800 Haushalte pro Jahr, die Strom und Wärme einsparen. Einsparung: circa 600 Tonnen CO₂Aq pro Jahr¹¹⁶</p>											
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Steigerung des Mittelflusses von Bund zu Land 											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ehrenamtliche Klimaschutzansätze werden umgesetzt und tragen in ländlichen Regionen zur nachhaltigen Etablierung von Klimaschutzengagement bei. 											

115 Landesregierung Rheinland-Pfalz: Unterstützung selbstorganisierter, bürgerschaftlicher Projekte der Nachbarschaftshilfe in der Corona-Pandemie, 2020. Zugriff: <https://wir-tun-was.rlp.de/de/service/corona-pandemie/> [08.08.2020]

116 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung

KSK-ÖH-3: Kommunales Energie- und Treibhausgasmanagement

Handlungsfeld	ÖH	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	5 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Städte, Gemeinden und Landkreise übernehmen beim verantwortungsvollen und klimaschonenden Umgang mit vorhandenen Ressourcen eine zentrale Rolle, die sie im besten Fall nach innen kompetent (vgl. KSK-ÖH-4) und nach außen als Vorbild erfüllen. Grundlage für ein ressourceneffizientes und klimaschonendes Handeln bildet das Monitoring zur Erfassung der Energieverbräuche der eigenen Liegenschaften, ebenso wie auch die Bilanzierung der Endenergieverbräuche und Treibhausgasemissionen im gesamten Kommunengebiet für alle Verbrauchergruppen zur gezielten Planung von Klimaschutzaktivitäten.

Zu den Basisanforderungen einer strukturierten Handlungsweise beim Energiemanagement gehören die Erfassung und Analyse der Strom-, Wärme- und Wasserverbräuche, inklusive der daraus resultierenden Kosten sowie die fortlaufende Dokumentation der Anlagenleistungen und Wartungsintervalle. Dies bildet die Grundlage für die Optimierung von Energielieferverträgen und die Durchführung von Energiesparmaßnahmen.

Der Umsetzungsprozess für ein professionelles kommunales Energiemanagement folgt den Prinzipien des „Change Managements“ und orientiert sich aktuell an den Vorgaben der DIN ISO 50 001.

Nach positiven Erfahrungen mit Pilotkommunen, wurden durch die Energieagentur Rheinland-Pfalz in den vergangenen Jahren 45 Kommunen in vier regionalen Netzwerken darin unterstützt, ein kommunales Energiemanagement aufzubauen. Die Energieagentur Rheinland-Pfalz übernimmt dabei die Rolle des Netzwerkmanagements, inklusive fachlicher Beratung, und gibt den kommunalen Projektverantwortlichen die Möglichkeit zur regelmäßigen Reflektion des verwaltungsinternen Veränderungsprozesses.

Dieser Ansatz wird flächendeckend vorangetrieben und durch einen Schwerpunkt beim Smart Metering erweitert. Zusätzlich werden die Erfahrungen aus Leuchtturmvorhaben, wie zum Beispiel Smart Meter-Rollout der Verbandsgemeinde Birkenfeld, multipliziert.

Die Kenntnisse über aktuelle und zukünftige Energieverbrauchsdaten sowie die Vorteile der digitalen Umsetzung sind essentiell, um beispielsweise die vom Landesrechnungshof geforderte Lebenszykluskostenanalyse für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung im Baubereich umsetzen zu können. Die strukturierte Analyse der Energieverbräuche ist zudem

> Maßnahmenbeschreibung

Grundvoraussetzung für eine Priorisierung im Zuge der Fördermittelakquise und die Dokumentation von Energieeinsparmaßnahmen und Klimaschutzeffekten.

Die Kommunalverwaltungen werden sensibilisiert, ihr gewonnenes Energiemanagement-Wissen an alle relevanten Akteurinnen und Akteure weiterzugeben. Denn diese Daten bilden die Grundlage für eine kommunale Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz), mit der Kommunen gezielt Klimaschutzmaßnahmen für alle Verbrauchergruppen entwickeln beziehungsweise anpassen und deren Wirkung mit der Fortschreibung der Bilanzen überwachen können.

Mit der Bilanzierungssystematik Kommunal (BISKO) steht erstmals eine bundesweit anerkannte und vom Bund empfohlene Methodik zur Verfügung, die auch eine Aggregation und den Vergleich von Bilanzen ermöglicht.¹¹⁷

Mit dem Projekt „Kommunale THG-Bilanzierung und regionale Klimaschutzportale in Rheinland-Pfalz“ (KomBiReK), wird BISKO bundesweit erstmals auf Landesebene etabliert.

Die Kommunen profitieren von kostenfreien Schulungen und Lizenzen für die Bilanzierungssoftware „Klimaschutz-Planer“, die mit Daten aus dem regionalen Energiewende-Monitoring der Energieagentur Rheinland-Pfalz befüllt werden. Dies bedeutet eine enorme Entlastung bei der Datenbeschaffung für die Kommunen. Im Gegenzug werden die Bilanzen im Energieatlas Rheinland-Pfalz für die Kommunen veröffentlicht. Nach einem Jahr haben bereits 40 Prozent der Landkreise und kreisfreien Städte, 31 Prozent der verbandsangehörigen oder -freien Gemeinden und Städte und ein Zehntel der Ortsgemeinden Lizenzen für den „Klimaschutz-Planer“ erhalten.

Teil des Projekts KomBiReK ist auch die Entwicklung von webbasierten Klimaschutzportalen, mit denen sich Bürgerinnen und Bürger niederschwellig zum Thema informieren und beteiligen lassen. Kommunen steht damit ein wertvolles Instrument für ihre Klimaschutz-Kommunikation zur Verfügung. Konzipiert wurde das Portal gemeinsam mit der Universität Landau und Kommunen der Pilotregion Mittelhaardt & Südpfalz. Es steht ab 2021 landesweit zur Verfügung.

In Ergänzung zur systematischen Datenanalyse und technischen Energieverbrauchsoptimierung, nimmt die Energieagentur Rheinland-Pfalz auch die kommunalen Beschäftigten als Gebäudenutzer in den Fokus.

Seit 2014 werden punktuell Hausmeisterschulungen zum Thema Klimaschutz und Energieeinsparung angeboten. Diese wichtigen Multiplikatoren tragen effektiv zu Einsparungen in ihren Liegenschaften bei. Das Schulungsangebot wird zukünftig rheinland-pfalzweit zur Verfügung stehen.

Es gibt bereits Schulungsangebote für Verwaltungsbeschäftigte zu nachhaltigem Verhalten am Arbeitsplatz. Diese beinhalten sowohl praktische Übungen, zum Beispiel Energiemessungen der Bürogeräte, als auch theoretische Einheiten (z. B. zum Lüften oder Stand-By). Auch im Rahmen der klimaneutralen Landesverwaltung ist das Nutzerverhalten als ein wichtiges Thema einbezogen.

117 Hertle et al.: Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland, Kurzfassung Im Rahmen des Vorhabens „Klimaschutz-Planer – Kommunaler Planungsassistent für Energie und Klimaschutz“, 2014 aktualisiert 2019
Zugriff: https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf [06.10.2020])

> KSK-ÖH-3: Kommunales Energie- und Treibhausgasmanagement

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine

- Aufbau weiterer regionaler Netzwerke
- Wissensaufbau zu Energieverbräuchen und Etablierung von kommunalem Energiemanagement, insbesondere dessen digitale Umsetzung
- Öffentlichkeitswirksame Visualisierung („Energieuhr“)
- Modellhaftes Vorgehen gemeinsam mit Messstellenbetreibern oder anderen Dienstleistern zur Nutzung der Visualisierungsmöglichkeiten von intelligenten Messsystemen (iMSys)
- Regelmäßig Durchführung von Hausmeisterschulungen zu Beginn und Ende der Heizperiode
- Aufnahme der Hausmeisterschulungen in das Kommunalkaufhaus des Gemeinde- und Städtebundes (GStB) und damit Vereinfachung des Zugangs für die Kommunen
- (Weiter-)Entwicklung von Schulungsangeboten und praktische Anwendung für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
- Unterstützung von Anbietern im Land für adäquate Energiemanagement-Angebote an Kommunen
- Etablierung von BSKO durch Bereitstellung der THG-Bilanzierungssoftware „Klimaschutz-Planer“ und Datenbereitstellung aus dem zentralen Energiewende-Monitoring der Energieagentur Rheinland-Pfalz durch das Land (für Kommunen kostenfrei)
- Entwicklung einer Vorlage für webbasierte Klimaschutzportale auf Landkreisebene im Rahmen des Projektes der Energieagentur Rheinland-Pfalz mit der Universität Landau in der Pilotregion und Ausweitung auf Rheinland-Pfalz

Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)		Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung			Operative Umsetzung							
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 			<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 							
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunale Spitzenverbände ■ Schulungsanbieter 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-ÖH-1, KSK-ÖH-5, KSK-ÖH-6, KSK-ÖH-10, KSK-SWN-10										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel			hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel			hoch				

Maßnahmen-Monitoring

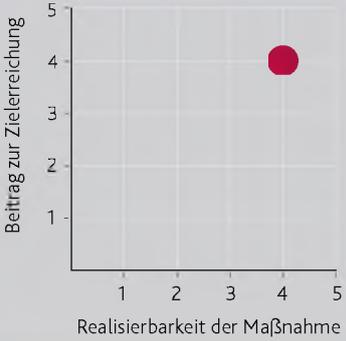
Output-Indikatoren	<p>Für Kommunales Energiemanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Teilnahme an regionalen Energieeffizienz-Netzwerken ■ Anzahl der erarbeiteten Energieberichte ■ Anzahl der Kommunen mit etabliertem Energiemanagement, insbesondere mit digitaler Umsetzung ■ Anzahl umgesetzter Maßnahmen infolge des kommunalen Energiemanagements und der daraus resultierenden CO₂-Reduktion ■ Anzahl „Energieuhren“ zum Beispiel an Rathäusern ■ Anzahl der geschulten Hausmeister ■ Anzahl der Nutzerschulungen sowie weiterer Formate (zum Beispiel Wettbewerbe) ■ Anzahl an geschulten Verwaltungsmitarbeitern <p>Für Treibhausgasmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl der Lizenzen des THG-Bilanzierungstool „Klimaschutz-Planer“ ■ Anzahl der erstellten THG-Bilanzen im Energieatlas ■ Anzahl der erstellten Klimaschutzportale
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Annahme: Nichtwohngebäude der öffentlichen Verwaltung in Rheinland-Pfalz mit schätzungsweise 2,5 Mio. Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr¹¹⁸</p> <p>Einsparmöglichkeit mit kommunalem Energiemanagement: Zehn Prozent¹¹⁹</p> <p>Mögliche Einsparung von 250.000 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr bei Nichtwohngebäuden der öffentlichen Verwaltung in Rheinland-Pfalz durch kommunales Energiemanagement</p>
	<p>Qualitative Angabe</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #cccccc;"></div> </div>
Beitrag zur Wertschöpfung	<p>Zehn bis 20 Prozent Energiekosteneinsparung der öffentlichen Hand durch nichtinvestive Maßnahmen. Die dadurch angestoßenen Projektumsetzungen tragen zur regionalen Wertschöpfung bei und führen mittelfristig zu weiteren Kostensenkungen.</p>
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellung und Weiterbeschäftigung Energie- und Klimaschutzmanager ■ Maßnahmenumsetzungen vor Ort

118 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Systematische Datenanalyse im Bereich Nichtwohngebäude-Erfassung und Quantifizierung von Energieeinspar- und CO₂-Minderungs

119 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung, Faktenpapier Kommunales Energiemanagement 2018

KSK-ÖH-4: Energetische Quartiers- und Dorfentwicklung

Handlungsfeld	ÖH	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Ein wichtiges Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie ist die bundesweite Reduktion der täglichen Neuinanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen auf maximal 30 Hektar pro Tag. Dies hat auch Einzug ins Landesentwicklungsprogramm (LEP IV) mit Ziel 31 „Innen- vor Außenentwicklung“ sowie Ziel 32 „Festlegung von Schwellenwerten zur weiteren Wohnbauflächenentwicklung“ gefunden.¹²⁰ Eine geringere Flächenneuanspruchnahme spart Ressourcen und Energie und ist somit ein wichtiger Bestandteil für den Klimaschutz und die Energiewende.

Bei der Innenentwicklung sind für den Klimaschutz vor allem die Bestandssanierung sowie die Nutzung vorhandener Innenpotenziale – wie beispielsweise Nachverdichtung, Baulücken oder Brachflächen – wichtig. Erst wenn die Potenziale der Innenentwicklung ausgeschöpft sind, kann eine klimagerechte Außenentwicklung erfolgen, um eine energetische Quartiers- und Dorfentwicklung sicherzustellen.

1. Integriertes Maßnahmenkonzept zur flächensparenden Siedlungsentwicklung

Die Landesregierung beschließt ressortübergreifend ein integriertes Maßnahmenkonzept zur flächensparenden Siedlungsentwicklung. Hierin werden, neben Wohnsiedlungsflächenpotenzialen (die Fortschreibung der Siedlungsflächenpotenzialerfassung erfolgt landesweit durch das Instrument „RAUM+Monitor“), auch Baulücken sowie Leerstände von Gebäuden berücksichtigt. Darauf aufbauend werden Förderprogramme abgestimmt. Mit dem 2015 eingeführten Folgekostenrechner werden die Kommunen bei ihrer Planungsaufgabe für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung unterstützt, indem, neben den reinen Flächenerschließungskosten, auch die fortlaufenden Kosten für eine technische und soziale Infrastruktur in die Betrachtung von Planungsalternativen Berücksichtigung finden. Die verschiedenen Instrumente zur Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme über die Internetseiten von Umwelt-, Innen- und Finanzministerium sowie von einigen Landesinitiativen, sollen zukünftig zentral angeboten werden. Ziel, laut Fortschreibung 2019 der Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz ist es, den gleitenden Vierjahresdurchschnitt der täglichen Flächenneuanspruchnahme bis 2030 bei unter einem Hektar zu begrenzen.¹²¹

2. Energetische Bestandssanierung und Innenentwicklung

Der Gebäudebestand in Deutschland muss bis 2030 zwei Drittel des Treibhausgasausstoßes einsparen und soll bis 2050 nahezu klimaneutral sein. Es ist weder ökologisch noch ökonomisch sinnvoll, dieses Ziel allein durch die maximale Optimierung jedes Einzelgebäudes erreichen zu wollen – vielmehr müssen Synergien durch eine gebäude- und sektorenübergreifende Betrachtung genutzt werden. Die energetische Gebäudesanierung leistet ihren Beitrag zur Treibhausgas-minderung, zusammen mit effizienten Energieversorgungssystemen und dem Ausbau Erneuerbarer Energien. Diese Trias ist in der bebauten Umwelt verknüpft mit sozialen und demografischen, ökologischen, städtebaulichen Fragestellungen sowie wirtschaftlichen Interessen und geht über das einzelne Gebäude hinaus. Daher spielt die Quartiersebene eine besondere Rolle für die Energiezukunft der Kommunen: hier entstehen im Zusammenwirken der verschiedenen Akteurinnen und Akteure energetisch und ökonomisch effiziente Gesamtlösungen.

> Maßnahmenbeschreibung

Die Landesregierung forciert deshalb die Entwicklung kommunaler Handlungsansätze für die energetische Quartiersentwicklung. Diese umfassen insbesondere

- geförderte energetische Quartierskonzepte und Sanierungsmanagements,
- geförderte kommunale Wärmeplanungen und -konzepte,
- eine verbindliche Bauleitplanung in Verbindung mit städtebaulichen und privatrechtlichen Verträgen zur Sicherung klimaschützender Baustandards, inklusive einer gezielten Standortsicherung für quartiersbezogene Erneuerbare-Energie-Erzeugungsanlagen, Speicher und Verteilnetze,
- die Nutzung der Schnittstellen mit dem „Besonderen Städtebaurecht“, um Synergien besser zu nutzen und Kosten für Kommunen zu reduzieren.

Die Landesregierung fördert seit August 2017 mit dem Programm „Wärmewende im Quartier“ – in Verbindung mit der Bundesförderung KfW 432 „Energetische Stadtsanierung“ – die Erarbeitung integrierter energetischer Quartierskonzepte und deren Umsetzung durch ein Sanierungsmanagement. Das Bundesprogramm und die Kombination mit der Ergänzungsförderung des Landes haben bis Ende Juli 2020 83 Gemeinden in Rheinland-Pfalz zur Konzepterstellung genutzt. Aktuell werden 21 Quartierskonzepte durch sieben, überwiegend auf Verbandsgemeindeebene angesiedelte, Sanierungsmanagements umgesetzt, weitere Sanierungsmanagements sind im Besetzungsverfahren oder der Beantragung.

Für Kommunen, insbesondere in städtisch geprägten zentralen Orten in Rheinland-Pfalz, ergeben sich zudem in Gebietskulissen des „Besonderen Städtebaurechts“ für die energetische Quartierssanierung nutzbare Schnittstellen mit dem Förderprogramm „Wärmewende im Quartier“. Energetische Quartierskonzepte können als Fachbeitrag für die vorbereitenden Untersuchungen und integrierte städtebauliche Entwicklungskonzepte in der Städtebauförderung dienen. Auf dieser Basis kann auch die energetische Sanierung durch private Eigentümerinnen und Eigentümer ausgebaut werden. Ein Beispiel für die Verschränkung beider Ansätze ist die Stadt Ludwigshafen am Rhein mit dem Quartier Ludwigshafen Süd.

Des Weiteren bezuschusst die Landesregierung Machbarkeitsstudien und Konzepte für die Wärmeversorgung von Quartieren aus Erneuerbaren Energien über das Programm „Zukunftsfähige Energieinfrastrukturen (ZEIS)“.

Um klimagerechtes Bauen, den Einsatz klimagünstiger Baustoffe und den Einsatz Erneuerbarer Energien in Neubauquartieren voranzubringen, können Kommunen entsprechende Vorgaben im Rahmen der Bauleitplanung machen. Vertragliche Instrumente, wie städtebauliche Verträge und Grundstückskaufverträge, sind hier besonders geeignet, um beispielsweise besondere energetische Standards oder die Verpflichtung zum Anschluss an ein Wärmenetz und rechtliche Bindungen, hinsichtlich der klimafreundlichen Wärme- oder Stromerzeugung, zu regeln. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Umsetzung des Kalte-Nahwärmenetzes im B-Plan-Gebiet Max-Ernst-Straße in Schifferstadt. Wichtig ist, dass städtebauliche Ziele und Klimaschutzziele frühzeitig miteinander in Einklang gebracht und zusammen geplant werden.

In Abstimmung mit dem Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (MUEEF) und dem für Bauen und Wohnen sowie für die Städtebauförderung zuständigen Finanz- (FM) und Innenministerium (Mdi) sowie den kommunalen Spitzenverbänden, soll den Kommunen eine gezielte Beratung und Praxishilfen angeboten werden. Unterstützt werden soll dabei vor allem die Nutzung von Förderprogrammen zur Implementierung energetischer Quartiersansätze, die Umsetzung quartiersbezogener Maßnahmen sowie die Integration von „Besonderem Städtebaurecht“ und energetischer Quartierssanierung, soweit dies rechtlich zulässig und fachlich sinnvoll ist. Die Energieagentur Rheinland-Pfalz etabliert dazu den Austausch der Praktikerinnen und Praktiker in Quartiersprozessen im Rahmen landesweiter sowie fachspezifischer Informationsplattformen. Darüber hinaus entwickelt und veröffentlicht sie praxisorientierte Fachdokumentationen zu Fragen der energetischen Quartiersentwicklung.

120 Deutsche Bundesregierung: Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, 2018, Seite 55

121 Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz: Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz – Fortschreibung 2019, 2020, Seite 56

> KSK-ÖH-4: Energetische Quartiers- und Dorfentwicklung

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Initiierung eines ressortübergreifenden Bündnisses für flächeneffiziente Siedlungsentwicklung und Erarbeitung eines landesweiten Maßnahmenkonzepts hinsichtlich einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung ■ Abstimmung von Förderprogrammen auf o. g. Maßnahmenkonzept ■ Fortsetzung der Förderprogramme „Wärmewende im Quartier“ und „Zukunftsfähige Energieinfrastruktur“ ■ Gegebenenfalls Weiterentwicklung der Landesförderung ■ Beratung und Wissenstransfer, durch gezielte Informations- und Schulungsangebote für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kommunen und Planungsbüros ■ Beratung (über Kommunale Spitzenverbände) ■ Aufbereitung und Kommunikation guter Beispiele ■ Organisation des Erfahrungsaustauschs zwischen den Praktikerinnen und Praktikern in der energetischen Quartiersentwicklung 												
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)			x			Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)			x		
		Förderer (z. B. Finanzierung)			x			Begleiter (z. B. kommun. Strategien)			x		
		Ermöglicher (z. B. Verordnungen)						Sonstiges:					
	Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium der Finanzen ■ Ministerium des Innern und für Sport 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 					
	Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Planungsgemeinschaften ■ Kommunale Spitzenverbände ■ Architektenkammer ■ Institutionen (beispielsweise Hochschulen) 											
	Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-SWN-9, KSK-SWN-10 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
	Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
	Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch				

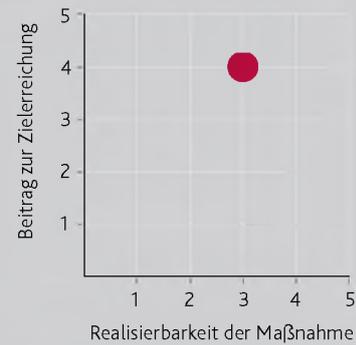
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zusammensetzung und Ergebnisse des ressortübergreifenden Bündnisses für flächensparende Siedlungsentwicklung ■ Inhalte des landesweiten Maßnahmenkonzepts hinsichtlich Empfehlungen einer nachhaltigen Siedlungsflächenentwicklung ■ Abstimmung von Förderprogrammen auf das oben genannte Maßnahmenkonzept und Evaluation einer gezielteren Förderinanspruchnahme ■ Anzahl der informierten und beratenen Kommunen ■ Abgerufene Fördermittel ■ Anzahl geförderter Quartiersansätze 							
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Für 23 entsprechend ausgewertete, landesgeförderte integrierte energetische Quartierskonzepte wurde ein Vermeidungspotenzial von rund 54.000 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr ermittelt.¹²²</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="text-align: center; color: #800000;">Qualitative Angabe</td> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table>	Qualitative Angabe						
Qualitative Angabe								
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durch nachhaltige Siedlungsentwicklung (Innen- vor Außennutzung, Baulückenschluss, Wiederbelebung von Leerständen etc.) reduzieren Kommunen Planungs- und mindern Folgekosten (Infrastruktur, Erschließungen etc.) ■ Direkte Einspareffekte durch Energieeffizienz im Quartier ■ Wertschöpfung in Handwerk und Industrie durch erhöhte Sanierungsquote <p>Für die genannten 23 ausgewerteten, landesgeförderten energetischen Quartierskonzepte wird die Summe potenzieller privater und öffentlicher Investitionen auf rund 174 Mio. Euro geschätzt.</p>							
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entlastung kommunaler Haushalte ■ Weniger Flächenneuinanspruchnahme ■ Weniger Folgekosten ■ Steigerung des regionalen Energiebezugs ■ Vermeidung von Energieimporten ■ Einwerbung von Bundesförderung 							

¹²² Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis der bewilligten Förderanträge im Rahmen der Förderrichtlinie Wärmewende im Quartier – Zuweisung für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanagement

KSK-ÖH-5: Klimaneutrale öffentliche Gebäude

Handlungsfeld	ÖH	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Das Land Rheinland-Pfalz hat mit dem Bau und der Sanierung von öffentlichen Gebäuden eine Vorbildfunktion im Klimaschutz. Um einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand bis 2050 zu erreichen, sind eine ganzheitliche Betrachtung und die Berücksichtigung der Kriterien des nachhaltigen Bauens und Betriebens von Liegenschaften und Gebäuden notwendig.

Landesliegenschaften

Die Landesregierung verstärkt die Klimaschutzmaßnahmen in Landesliegenschaften, um das Ziel der klimaneutralen Landesverwaltung im Jahr 2030 zu erreichen. Zu den Maßnahmen gehören insbesondere ein nachhaltiges Flächenmanagement im Liegenschaftsbestand, hohe nachhaltige Standards im staatlichen Hochbau gemäß Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB), energieeffizientes Bauen, Sanieren und Betreiben sowie ein verstärkter Einsatz Erneuerbarer Energien.

Instrumente des nachhaltigen Bauens, wie Lebenszykluskostenberechnungen, flächeneffizientes Bauen oder die Ökobilanzierung von Baustoffen, sollen ausgeschöpft werden.

Bei Neubau und Sanierung werden die Ökobilanz, der CO₂-Fußabdruck und die Klimawirksamkeit des Gebäudes über die Lebensdauer (Lebenszyklus) betrachtet. Bilanziert und bewertet werden darin die Errichtung, der Betrieb und der Rückbau, also neben dem Energiebedarf auch die Graue Energie der eingesetzten Baustoffe.

Bei den Bauaufgaben des Landes soll die Möglichkeit und Zweckdienlichkeit unterschiedlicher Anwendungsbereiche von Holz und Holzwerkstoffen, vorzugsweise regionaler Herkunft, und Holzbausystemen vermehrt in einer frühen Planungsphase geprüft werden, ebenso die Anwendung von sortenreinen beziehungsweise wiederverwendbaren oder recycelbaren Baustoffen oder Bauteilen. Künftig kann so die Klimawirksamkeit der Baustoffe und Bauweisen vor dem Planungsbeginn thematisiert und über Ökobilanzierungen, gemäß der Nachhaltigkeitssystematik des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB), darstellbar gemacht werden.

Eine ganzheitliche Betrachtung umfasst die CO₂-Bilanz, die Lebenszykluskosten sowie die Verwendung der Bauteile im Sinne einer Kaskadennutzung und kreislaufwirtschaftlicher Aspekte. Dies ist bereits im Planungsstadium zu untersuchen, da zu diesem Zeitpunkt die Weichen für die Qualität und Umweltwirkung des Gebäudes gestellt werden. Dabei wird ebenfalls die Ressourceneffizienz entlang der kompletten Wertschöpfungskette gesteigert.

Der Einsatz besonders langlebiger, emissionsarmer sowie nachwachsender und kreislauffeffizienter Bauprodukte wird durch das Nachhaltige Bauen gefördert. Abgeleitet daraus soll der verstärkte Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen bei Landesliegenschaften weiter forciert werden, soweit dies zweck- und nutzungsdienlich ist sowie den Wirtschaftlichkeits- und Sparsamkeitsgrundsätzen entspricht. Dies soll projektspezifisch untersucht und im Rahmen der baulichen, technischen und rechtlichen Machbarkeit nach Möglichkeit umgesetzt werden. Für die Nutzerinnen und Nutzer wird so ein gesundes und funktionales Arbeitsumfeld geplant und gebaut.

Die Nutzfläche von Gebäuden und Liegenschaften soll als kostenrelevante Ressource im Rahmen von einem nachhaltigen Flächenmanagement im Liegenschaftsbestand weiterhin sparsam verwendet werden, gegebenenfalls auch durch Verzicht infolge aufwendiger Baumaßnahmen.

Zur wirtschaftlichen und zweckmäßigen Umsetzung auf breiter Basis ist es das Ziel, die laufenden Projekte stets in Planung, Vergabe, Ausführung und Fertigstellung auszuwerten und so Synergien für zukünftige Maßnahmen abzuleiten. Dies gilt sowohl für Bauwerksqualitäten von Holzbausystemen und hybrider Verbundbauweise, für Modularität und Nutzungsflexibilität als auch flankierend für notwendige Prozessqualitäten wie integrale Planung und Vergaberechtsaspekte.

Zur optimierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung der Liegenschaften und zur verstärkten Anwendung des integralen Planens entlang der Wertschöpfungskette Bauen, trägt die Digitalisierung, zum Beispiel über die Vernetzung und Nutzung von fachspezifisch relevanten Datenbanken (zum Beispiel Webcobis, ökobaudat) oder die Nutzung der digitalen Planungsmethode Building Information Modeling (BIM) bei.

> Maßnahmenbeschreibung

Die Vorteile der Digitalisierung (digitale Erfassung, Kombination und Vernetzung, Auswertungen) sollen verstärkt in den Dienst des klimagerechten und nachhaltigen Planens, Bauens und Betriebens gestellt werden.

Die Betrachtung über den Lebenszyklus und aller damit verbundenen Kosten zur Beurteilung der Klimawirksamkeit sind im Ministerratsbeschluss „Klimaschutzmaßnahmen in Landesliegenschaften“ vom 05.05.2020 festgelegt. Für landeseigene Liegenschaften in Rheinland-Pfalz ist eine einheitliche Berechnungsmethode zugrunde zu legen.

Für die Berechnung der Lebenszykluskosten gibt es in Fachkreisen verschiedene Ansätze. Hier soll im Rahmen des Zuwendungsbaus geprüft werden, inwieweit die Berechnungsmethodik für landeseigene Liegenschaften für den kommunalen Bedarf angewandt werden kann und welche Unterstützung die Kommunen dabei benötigen.

Die Vorbildfunktion von klimaneutralen Gebäuden im Betrieb soll nicht an der Gebäudehülle und im Gebäudebetrieb aufhören, sondern weitere Aspekte wie die Mobilität der Verwaltung umfassen. Zur weiteren Reduktion der CO₂-Emissionen soll die Nutzung von mit erneuerbarem Strom betriebenen Elektroautos und die Ausstattung mit der nötigen Ladeinfrastruktur für den Fuhrpark der Verwaltung beitragen. Die Leitlinie für die Elektromobilität in der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (10.09.2019) gibt für landeseigene Liegenschaften hier konkrete Empfehlungen. Darin enthalten ist auch die Notwendigkeit zur Schaffung einer klimaneutralen energetischen Ladeinfrastruktur. Parkplätze mit Ladestation sind bei Neubauten standardmäßig einzuplanen und bei Bestandsbauten sukzessive nachzurüsten. Die Energieversorgung mit regenerativen Energien steigert hierbei die Effekte der Treibhausgasemissionen (u. a. durch Solarcarports). Die Leitlinie kann für die Kommunen als Anhaltspunkt dienen.

Zuwendungsbau – Öffentliche Liegenschaften von Kommunen, Landkreisen, kirchlichen und privaten Trägerorganisationen

Bei Zuwendungsbaumaßnahmen werden für konkret anstehende Baumaßnahmen kommunaler Gebietskörperschaften sowie nichtstaatlicher Träger (kirchliche und private Trägerorganisationen), die diese Maßnahmen im Rahmen ihrer (kommunalen) Selbstverwaltung eigenverantwortlich durchführen und finanzieren, durch die EU, den Bund und das Land Rheinland-Pfalz ergänzende Fördermittel bereitgestellt.

Diese Maßnahmen werden landesseitig durch baufachliche Prüfstellen und gegebenenfalls anlassbezogen durch den Landesrechnungshof bezüglich zweckmäßiger und wirtschaftlicher Verwendung der Mittel baufachlich geprüft.

Um im Zuwendungsbau die Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung des Klimaschutzes hierbei zu erleichtern, sollen bestehende Förderrichtlinien geprüft werden.

Der Rechnungshof Rheinland-Pfalz und das federführende Ministerium der Finanzen sowie das Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten halten es für erforderlich, auf der Grundlage einer Gesamtstrategie (eines modularen Systems) einheitliche energetisch höherwertige Standards in Bezug auf die Nachhaltigkeit und den Klimaschutz im Hochbau zu definieren, deren Anwendung für alle (hochbaurelevanten) Förderbereiche nachdrücklich empfohlen werden soll, um den Zielen der §§ 4 und 9 Abs. 1, 4 Landesklimaschutzgesetz (LKSG) (Reduzierung der Treibhausgasemissionen, Vorbildfunktion der öffentlichen Stellen, Grundsätze des nachhaltigen Bauens) Rechnung zu tragen.

Im Rahmen der Förderbudgets der Ressorts sollen hierfür möglichst finanzielle Anreize geschaffen werden.

Vergleichbar, wie auch im Staatsbau / Landesbau vorgesehen, sollen dabei bei Variantenbetrachtungen Lebenszykluskosten, u. a. auch als Grundlage für eine wirksame Steuerung des Ressourcenverbrauchs / CO₂-Verbrauchs, verstärkte Anwendung finden. Für die Ermittlung der Lebenszykluskosten ist hierbei beabsichtigt, eine für alle Beteiligten nachvollziehbare, möglichst einheitliche Methodik und entsprechend anzusetzende Kennwerte zu definieren.

Im Rahmen des hierfür geplanten einheitlichen modularen Systems zur verstärkten Berücksichtigung der Grundsätze des nachhaltigen Bauens und Ziele des Klimaschutzes im Hochbaubereich, sollen die ZBau-Regelwerke gegebenenfalls entsprechend angepasst beziehungsweise ergänzende Regelwerke geschaffen werden, wie u. a. in Form des geplanten zentralen Hochbauerlasses zu den Baufachlichen Ergänzungsbestimmungen (ZBau) zu § 44 der Landeshaushaltsordnung und gegebenenfalls ergänzender Leitfäden / Richtlinien zu nachhaltigem Bauen, Klimaschutzmaßnahmen und energetischen Standards.

Eine konkret auf die Baumaßnahme bezogene diesbezügliche ergänzende Beratung und Betreuung der Zuwendungsempfänger soll möglichst im Zuge der oben beschriebenen baufachlichen Prüfung durch die baufachlichen Prüfstellen erfolgen.

Zu vorgelagerten, übergeordneten und nachgelagerten Sachverhalten im Bereich der Projekt-, Investitions-, Lebenszykluskostenplanung und Gebäudebewirtschaftung, werden die Kommunen mit Bezug auf Klimaschutz, Energieeffizienz, Treibhausgasbilanzierung, nachhaltiges Bauen, Bauleitplanung und Förderwesen durch die Energieagentur Rheinland-Pfalz beraten. Dies erfolgt in enger Kooperation mit den kommunalen Klimaschutzmanagerinnen und Klimaschutzmanagern, unter Einbindung etablierter Fachnetzwerke sowie der Lotsenstelle Mobilität.

Im Zuge einer Kampagne zur nachhaltigen Verwendung von Holz (in Kombination zu weiteren nachhaltigen Materialien) als Baustoff sowie weiteren Fachveranstaltungen für kommunale Entscheider und Energieberater, werden die Hemmnisse (beispielsweise durch fehlendes Umsetzungswissen) bei der Nutzung nachhaltiger Rohstoffe reduziert.

Nachwachsende Bau-, Werk- und Dämmstoffe stellen immer noch eine Besonderheit dar. Förderungen von Forschung und Entwicklung können dazu beitragen weitere Produkte zur Marktreife zu führen. Kooperationen zwischen Wissenschaft und Unternehmen tragen dazu bei, innovative Technologien in der Praxis anzuwenden und zu verbessern.

> KSK-ÖH-5: Klimaneutrale öffentliche Gebäude

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<p>Staatsbau/Landesbau</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Erstellung einer qualifizierten Nachhaltigkeitsbewertung für öffentliche Bauvorhaben ■ Nutzung von zertifiziertem Bauholz ■ Bei Neuanschaffungen der Inneneinrichtung werden, wo möglich, nachwachsende Rohstoffe beziehungsweise Produkte verwendet (Verantwortung liegt bei allen Teilen der Landesregierung) ■ Prüfung der aktuellen Rahmenbedingungen und Rechtsvorschriften im Hinblick auf nachwachsende Baustoffe insbesondere Holz ■ Förderung von Demonstrationsprojekten ■ Umstrukturierung des landeseigenen Fuhrparks hin zur klimaneutralen Mobilität sowie die Schaffung der dafür benötigten Infrastruktur <p>Zuwendungsbau</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ In ergänzenden Regelwerken zu ZBau nachdrückliche Empfehlung energetisch höherwertiger Standards in Bezug auf die Nachhaltigkeit und den Klimaschutz bei Hochbaumaßnahmen und Berücksichtigung von CO₂ Verbräuchen bei Variantenbetrachtungen von Zuwendungsbaumaßnahmen. Schaffung von finanziellen Anreizen im Rahmen der Möglichkeiten der Ressortbudgets ■ In ergänzenden Regelwerken zu ZBau nachdrückliche Empfehlung der Berücksichtigung der wesentlichen Grundsätze des nachhaltigen Bauens <p>durch Energieagentur Rheinland-Pfalz:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Schulung, Beratung und Unterstützung der Kommunen zu Nachhaltigkeits- und Klimaschutzfragen, bei der lebenszykluskostenbasierten Bewertung, Planung und energieeffizienten Bewirtschaftung ihrer Liegenschaften sowie bei der Bauleitplanung und Umsetzung von Förderanträgen ■ Aufbereitung der Erkenntnisse, Informationen und Vorlagen im Rahmen des Vorhabens „Klimaneutrale Landesverwaltung“ für kommunale Bedarfe ■ Beratung zu und Bereitstellung von IT-gestützten Instrumenten zur standardisierten Treibhausgasbilanzierung, zum Energiemanagement für kommunale Liegenschaften sowie zur Lebenszykluskostenanalyse (in Ergänzung zu den Angeboten der Landesregierung i. R. des ZBau) ■ Bewusstseinsbildung, Fachveranstaltungen, Netzwerkbildung und Informationsbereitstellung zu den genannten Themen der Maßnahme 			
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung		Operative Umsetzung	
	<p>Staatsbau/Landesbau</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium der Finanzen <p>Zuwendungsbau</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium der Finanzen ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung ■ Ministerium der Finanzen ■ SGD'n/ ZBau-Prüfgruppe ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord und Süd 	
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Holzbau-Cluster, BIM-Cluster Rheinland-Pfalz ■ Architekten- und Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz 			
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	<p>KSK-ÖH-7, KSK-ÖH-8, KSK-ÖH-9, KSK-ÖH-10, KSK-ÖH-11</p> <p>Synergien zur Klimawandelanpassung</p>			

> Umsetzung der Maßnahme

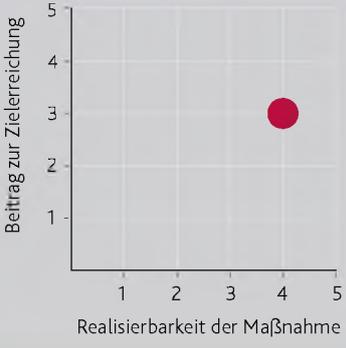
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<p>Staatsbau/Landesbau</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anteil des Einsatzes nachwachsender Rohstoffe beim Neubau öffentlicher Liegenschaften (gegebenenfalls Evaluation) ■ Projekt-Monitoring <p>Zuwendungsbau</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfung und Anpassung und gegebenenfalls Ergänzung der einschlägigen Rechtsvorschriften / Leitfäden ■ Umsetzung im baufachlichen Prüfverfahren ZBau ■ Beratung im Bereich der Energieeffizienzanalyse, Treibhausgasbilanzierung, Lebenszykluskostenrechnung sowie der Nachhaltigkeitsbewertung auf kommunaler Ebene ■ Unterstützung und Förderberatungen der Kommunen zu den Anforderungen und Rahmenbedingungen im ZBau
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Staatsbau/Landesbau</p> <p>Neubau KfW-Effizienzstandard 55: Einsparung gegenüber Referenzgebäude nach Gebäudeenergiegesetz (GEG) ~20 Kilogramm CO₂Äq pro Quadratmeter im Jahr</p> <p>Zuwendungsbau</p> <p>Durch nachdrückliche Empfehlung höherwertiger energetischer Standards, in Kombination mit gegebenenfalls möglichen Förderanreizen, erwartete Einsparungen gegenüber Referenzgebäuden</p>
Beitrag zur Wertschöpfung	<p>Staatsbau/Landesbau und Zuwendungsbau</p> <p>Wertschöpfungseffekte sind durch den verstärkten Einsatz regional verfügbarer nachwachsender Rohstoffe zu erwarten. Durch die Berücksichtigung von Lebenszykluskosten sind mittel- bis langfristige Kosteneinsparungen möglich.</p>
Positive Struktureffekte	<p>Staatsbau/Landesbau und Zuwendungsbau</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aufbau eines Experten-Netzwerks Nachhaltiges Bauen und Klimaschutz ■ Gegebenenfalls Etablierung entsprechender Anbieter ■ Arbeitsplatzeffekte, Nachfrageeffekte

KSK-ÖH-6: Umstellung auf hocheffiziente LED-Straßenbeleuchtung

Handlungsfeld	ÖH	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die Straßenbeleuchtung ist in vielen Kommunen der größte Stromverbraucher. Durch die Sanierung der Straßenbeleuchtung und die Umstellung auf hocheffiziente LED-Technik, können erhebliche Potenziale für den Klimaschutz erschlossen werden. Je nach Leuchte, die ausgetauscht wird (zum Beispiel Quecksilberdampfleuchten), können durch die energetische Modernisierung und den Einsatz von LED-Technik bis zu 80 Prozent Energie eingespart werden.¹²³ Gleichzeitig senkt eine energieeffiziente Straßenbeleuchtung die Energiekosten der Kommune und entlastet die kommunalen Haushalte. Aufgrund des hohen Einsparpotenzials amortisieren sich darüber hinaus die Investitionen in die Umrüstung sehr schnell. Kommt eine spezielle Beleuchtungstechnik bei den neuen Lampen zum Einsatz (zum Beispiel Einsatz von warmweißem Licht, einer bedarfsorientierten Steuerung oder Leuchten, die das Licht möglichst effektiv auf die zu beleuchtende Fläche lenken), lassen sich negative Auswirkungen auf die nachtaktive Tierwelt, wie Fledermäuse oder Insekten, und Lichtemissionen vermindern.

Um die Marktdurchdringung effizienter Straßenbeleuchtungsanlagen zu forcieren und Anreize für die weitere Umrüstung der Straßenbeleuchtung zu setzen, wird das bestehende Landesförderprogramm „Zukunftsfähige Energieinfrastruktur (ZEIS)“ fortgeführt. Im Rahmen von ZEIS gewährt das Land Zuschüsse in Höhe von 20 Prozent für die Sanierung der Straßenbeleuchtung durch energieeffiziente LED-Technik, die hohen Anforderungen im Hinblick auf Insektenverträglichkeit und den Schutz der Dunkelheit genügt. Im Einzelfall werden auch Lichtmasten gefördert, sofern diese mit innovativen Technologien, zum Beispiel mit einem öffentlichen WLAN-Router oder einer Ladesäule für Elektrofahrzeuge, ausgestattet werden. Auch projektvorbereitende Durchführbarkeitsstudien werden gefördert. Die ZEIS-Förderung kann mit der Bundesförderung im Rahmen der Kommunalrichtlinie des Bundesumweltministeriums kombiniert werden.

Seit dem Start der Förderung der Sanierung der Straßenbeleuchtung Anfang des Jahres 2019 sind 20 Anträge, die 31 Ortsgemeinden umfassen, mit einem Fördervolumen von rund 740.000 Euro bearbeitet worden. Im Rahmen der entsprechenden Vorhaben in den Kommunen, werden über 7.500 Leuchten ausgetauscht, die CO₂-Einsparung über die Lebensdauer (20 Jahre) der Leuchten beträgt rund 28.000 Tonnen CO₂Aq.¹²⁴

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	■ Förderprogramm											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten					■ Energieagentur Rheinland-Pfalz						
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-ÖH-1, KSK-ÖH-3 Biodiversitätsstrategie											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	■ Anzahl der ausgetauschten Leuchten										
Beitrag zum Klimaschutz	28.000 Tonnen CO _{2Aq} über Lebensdauer (20 Jahre) werden mit den bisher über das Landesförderprogramm „Zukunftsfähige Energieinfrastruktur (ZEIS)“ geförderten 7.500 Leuchten eingespart; bis Ende 2030 werden bei durchschnittlich 20 Anträgen pro Jahr rund 280.000 Tonnen CO _{2Aq} über die Lebensdauer zusätzlich eingespart. ¹²⁵										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	■ Aufträge an regionale Energieversorger sowie Planungs- / Ingenieurbüros werden generiert										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stromeinsparung durch energieeffizienten Betrieb der Straßenbeleuchtung ■ Entlastung kommunaler Haushalte ■ Erhalt der Biodiversität durch Schutz der nachtaktiven Tierwelt ■ Verminderung von Lichtemissionen und Lichtverschmutzung / Schutz der Dunkelheit ■ Realisierung innovativer Projekte, wenn Masten als Träger innovativer Technologien eingesetzt werden 										

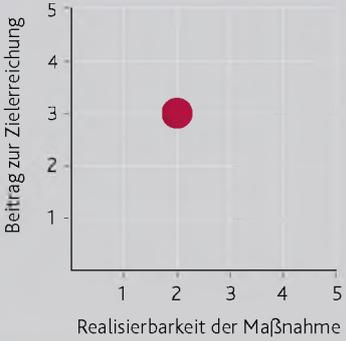
123 Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): Energieeffiziente Straßenbeleuchtung, Seite 5, 2016

124 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Auswertungen, Eingegangene und bewilligte Anträge ZEIS – Straßenbeleuchtung

125 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Auswertungen, Eingegangene und bewilligte Anträge ZEIS – Straßenbeleuchtung

KSK-ÖH-7: Kommunale Divestment-Strategien

Handlungsfeld	ÖH	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	3	Realisierbarkeit	2 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Klimaschutz betrifft auch den Finanzsektor. Auch Kommunen sind Investoren, sie haben Gelder in Aktien, Anleihen, Beteiligungen, Fonds und weiteren Anlagen, wie Grundstücke und Gebäude, investiert, die einer Dekarbonisierung und damit dem Klimaschutz häufig widersprechen. Die Umlenkung bestehender Geldanlagen und Investitionen der kommunalen Hand wird allerdings bislang noch zu wenig als innovative, klimafreundliche Strategie wahrgenommen. Divestment bezeichnet Strategien des Abzugs von Finanzmitteln aus „klimaschädlichen“ Geldanlagen, insbesondere solcher in fossile Energieträger wie Kohle, Öl und Gas. Damit eng verbunden ist der Begriff des Re-Investments, er bezeichnet die Umlenkung von Finanzmitteln, maßgeblich orientiert am Klimaschutz und weiteren Umwelt-, Sozial- und Governance-Kriterien.

Ziel ist es, die Divestment- und Re-Investment-Ansätze zunächst in kreis- und verbandsgemeindefreien Kommunen sowie in den Verbandsgemeinden in Rheinland-Pfalz zu etablieren und in einem zweiten Schritt auch in allen verbandsgemeindeangehörigen Kommunen. Die verbandsangehörigen Kommunen dürfen zwar gemäß § 68 Abs. 4 GemO keine Geldanlagen tätigen, sie verfügen jedoch über diverse andere Anlagen, wie Grundstücke, Wohngebäude, Friedhöfe, Bauhöfe, Gemeindehäuser, etc.

Die kommunale Divestment-Strategie beruht auf folgenden Säulen:

- Sondierung des Potenzials für kommunales Divestment: Dabei sind grundsätzlich alle Haushaltspositionen zu prüfen (gesetzlich vorgeschriebene Positionen, wie Pensionsrückstellungen oder ähnliches sind nicht betroffen, da sie nur eine Rechengröße sind),
- Konstruktive Dialoge zwischen kommunalen Vertreterinnen und Vertretern, Expertinnen und Experten sowie weiteren Akteurinnen und Akteuren (u. a. zur Beseitigung von Hemmnissen) sowie
- Unterstützung kommunalen Divestments und Re-Investments: Die Kommunen werden dazu befähigt und dabei beraten, ihre Geldanlagen unter klimafreundlichen, nachhaltigen Gesichtspunkten zu analysieren und alternative, klimafreundliche Re-Investitionsmöglichkeiten zu nutzen.

Da die Kommunen gemäß § 1 Abs. 2 GemO in Eigenverantwortung handeln, sind für die Umsetzung einer Divestment-Strategie politische Beschlüsse erforderlich.

> Maßnahmenbeschreibung

Die Aufgabe des Landes besteht darin, die Kommunen über Möglichkeiten zu informieren, Ansprechpartner bereit zu stellen und Weiterbildungen, zum Beispiel über die Kommunalakademie, anzubieten.

Um zu vermeiden, dass im Jahr der Veräußerung ein hoher Gewinn erzielt und im Falle eines Re-Investments der kommunale Haushalt eventuell durch hohe Abschreibung langfristig belastet und der Haushaltsausgleich erschwert wird, ist die Möglichkeit einer Rückstellungsbildung oder einer ähnlichen Regelung, wie in § 6b EStG (Übertragung stiller Reserven), zu empfehlen. Die gesetzlichen Grundlagen über die doppelten Haushalte müssten dann angepasst werden. Außerdem kann damit im Haushalt gezielt dargestellt werden, wofür die aus dem Divestment erzielten Gelder wieder reinvestiert werden. Ansonsten sind der Erwerb und die Veräußerung von Vermögen der Kommunen in den §§ 78 und 79 GemO bereits klar geregelt.

Gerade auch finanzschwache Kommunen können davon profitieren, da sie durch eine gezielte Divestment-Strategie finanzielle Mittel freisetzen können. Hier muss aber vom Land dafür gesorgt werden, dass dies nicht zu Nachteilen bei der Gewährung von Zuweisungen beim kommunalen Entschuldungsfonds des Landes (KEF-RP) oder Ähnlichem führt.

Das Land Rheinland-Pfalz setzt mit den neuen Anlagerichtlinien den Landtagsbeschluss von 2016 (Drs.17/901) zur Divestment-Strategie bereits um. Diese Anlagerichtlinien werden als Vorbild für die Kommunalen Divestment-Strategien empfohlen.

Da angesichts absehbar steigender CO₂-Bepreisung (EU und national) Unternehmen, die in fossile und klimaschädliche Branchen investiert sind, wahrscheinlich Kursverluste erleiden werden, dient eine Divestment-Strategie auch der Vermeidung von Vermögensverlusten der Kommunen.

In Berlin konnte durch eine gezielte Divestment-Strategie aus der Verwaltung von Aktien im Wert von rund 200 Mio. Euro rund 80.000 Tonnen CO_{2Äq} pro Jahr eingespart werden.¹²⁶ Durch Re-Investment in Klimaschutzmaßnahmen können deutlich höhere CO_{2Äq}-Einsparungen erreicht werden. So investierte die Ortsgemeinde Dörth rund 76.000 Euro in die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik, hier beträgt die CO₂-Ersparnis während der 20jährigen Nutzungsdauer 800 Tonnen CO_{2Äq}.¹²⁷

Das Sondervermögen des Landes Rheinland-Pfalz „Versorgungsrücklage des Landes“ bei der Deutschen Bundesbank wird nach nachhaltigen Anlagekriterien (ESG-Kriterien) angelegt. Damit wurde der Beschluss des Landtages (Drucksache 17/901) umgesetzt.

Maßnahmen, wie die Verpachtung von landwirtschaftlichen Flächen, nicht benötigten Gewerbeflächen, Konversionsflächen für Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen oder der Betrieb solcher Anlagen auf diesen Flächen, gehören ebenfalls zu einer Divestment-Strategie. Hier wird Vermögen der Kommune zu Umwelt- und Klimazwecken verwendet und werden zudem Haushaltseinnahmen generiert.

126 Berliner Morgenpost: Ausgabe 08.09.2019

127 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Energieatlas Rheinland-Pfalz
Zugriff: <https://www.energieatlas.rlp.de/earp/praxisbeispiele/projektsteckbriefe/projekt-steckbriefe/anzeigen/kommune/146/>
[07.08.2020]

> KSK-ÖH-7: Kommunale Divestment-Strategien

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Kommunen prüfen die Möglichkeiten, Nachhaltigkeitskriterien bei der Anlage von Finanzkapital (vermehrt) zu berücksichtigen ■ Kommunen werden bei Deinvestment-/Re-Investmentvorhaben unterstützt (Information, Beratung, Fortbildung). 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)					x
	Förderer (z. B. Finanzierung)						Begleiter (z. B. kommun. Strategien)					x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					x	Sonstiges:					
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium des Innern und für Sport ■ Ministerium der Finanzen 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium der Finanzen ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunalakademie ■ Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	Divestment-Strategie des Landes wird als Vorbild empfohlen.											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

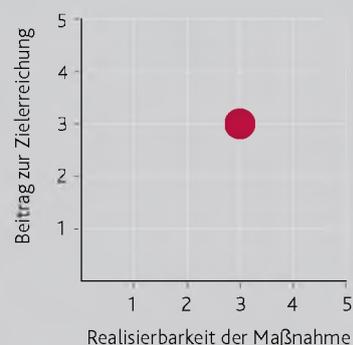
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Finanzmittel der Kommunen werden unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien angelegt. ■ Vermeidung von finanziellen Verlusten bei den Kommunen. 										
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Praxisbeispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Senatsverwaltung für Finanzen, Berlin: 200 Mio. Euro Wertpapier-Divestment führten zur Einsparung von 80.000 Tonnen CO_{2Aq} ■ Re-Investment OG Dörth: 76.000 Euro Investitionen in Straßenbeleuchtung führten zur Einsparung von 35,5 Tonnent CO_{2Aq} pro Jahr¹²⁸ <p>Für Rheinland-Pfalz insgesamt ist der Wert noch zu evaluieren.</p>										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Nicht unmittelbar quantifizierbar										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Geringere Verschuldung von Kommunen und Freisetzen von Geldmitteln für Investitionen in Klimaschutz 										

128 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Energieatlas Rheinland-Pfalz
 Zugriff: <https://www.energieatlas.rlp.de/earp/praxisbeispiele/projektsteckbriefe/projekt-steckbriefe/anzeigen/kommune/146/>
 [07.08.2020]

KSK-ÖH-8: Stärkere Berücksichtigung von Effizienz-/Nachhaltigkeitskriterien bei Prozessen der Beschaffung und öffentlichen Investitionen

Handlungsfeld	ÖH	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Im Rahmen dieser Maßnahme wird auf Beschaffungen und öffentliche Investitionen abgezielt. Eine Auswahl der möglichen Bereiche erstreckt sich vom kommunalen Fuhrpark, über Bürobedarf, IT-Systeme, Energiebezug bis hin zu Stadtmobilien und Werkzeug. Hoch- und Tiefbaumaßnahmen der öffentlichen Hand sind nicht umfasst.

Ziel ist es, die Nachhaltigkeit bei Beschaffungsprozessen und Investitionsentscheidungen der öffentlichen Hand in Rheinland-Pfalz zu etablieren und diese landesweit umzusetzen (Green Public Procurement (GPP)). Insbesondere aus der Ausrufung diverser Klimaschutznotstände im Jahr 2019 (Landau 13. August, Speyer 22. August, Trier 29. August, Mainz 25. September, Koblenz 26. September) resultiert die Dringlichkeit, praktische Hilfen für die Umsetzung der Ratsbeschlüsse, die sich in großen Teilen auf die Beschaffung beziehen, bereitzustellen. Um über alle Ebenen der öffentlichen Hand vorrangig klimaneutrale, beziehungsweise klimafreundliche Produkte und Dienstleistungen, zu beschaffen, können zur Orientierung die Vorgaben des Landes herangezogen werden.

In erster Linie ist damit die Verwaltungsvorschrift „Öffentliches Auftragswesen in Rheinland-Pfalz“ angesprochen, die Anfang des Jahres 2021 veröffentlicht werden soll. Sie bezieht die zahlreichen Bestimmungen der Unterschwellenvergabeordnung (UVgO) und des 1. Abschnitts der VOB/A für eine nachhaltige Beschaffung mit ein. So können in allen Phasen eines Vergabeverfahrens, von der Leistungsbeschreibung, über die Eignungskriterien, die Zuschlagskriterien bis zu den Ausführungsbestimmungen, nachhaltige; d. h. soziale, umweltbezogene und innovative Aspekte einbezogen werden. Die Verwaltungsvorschrift gibt eine Reihe von Hinweisen, wie über alle Beschaffungsgegenstände hinweg, eine nachhaltige Beschaffung durch die öffentlichen Auftraggeber bewerkstelligt werden kann.

Vorgaben zur nachhaltigen Beschaffung enthält erstmals auch die „Dienstkraftfahrzeugrichtlinie“, die 2019 novelliert wurde. Bei der Auswahl der zu beschaffenden Fahrzeuge müssen Energieverbrauch und Umweltauswirkungen in besonderem Maße berücksichtigt (DKfzR, 2.3) und Fahrzeuge mit alternativen Antrieben unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und technischen Mindestanforderungen bevorzugt werden (DKfzR, 2.4). Auch hat das Ministerium der Finanzen die Möglichkeit, verbindliche Vorgaben zu Fahrzeugstandards zu machen und einvernehmlich mit dem Umweltministerium Abgasgrenzwerte festzulegen (DKfzR, 2.5). So ist beispielsweise angestrebt, die ab 2021 gültigen neuen CO₂-Flottengrenzwerte der EU in der Festlegung eigener Standards (aktuell 100 Gramm CO₂ pro Kilometer), zu unterschreiten. Diese Festlegungen wirken sich auf viele tausend Beschaffungsvorgänge jährlich aus.

> KSK-ÖH-8: Stärkere Berücksichtigung von Effizienz-/Nachhaltigkeitskriterien bei Prozessen der Beschaffung und öffentlichen Investitionen

> Maßnahmenbeschreibung

Zusätzlich fordert das Landeskreislaufwirtschaftsgesetz alle Beteiligten auf, durch ihr Verhalten dazu beizutragen, Abfälle zu vermeiden (LKrWG, § 1 Abs. 2). Für die bei der Beschaffung von Arbeitsmaterialien und Gebrauchsgütern sowie bei der Ausschreibung und Vergabe öffentlicher Aufträge zu bevorzugenden Produkten werden Vorgaben gemacht (LKrWG, § 2 Abs. 1).

Darüber hinaus steht seit 2016 mit dem Kaufhaus des Landes öffentlichen Bedarfsträgern eine komfortable und moderne Beschaffungsplattform zur Verfügung, die unter anderem Nachhaltigkeitskriterien einfach ausweist.

Trotz der bestehenden Vorgaben und Rahmenbedingungen, besteht oftmals Unkenntnis über die Möglichkeiten und Potenziale einer nachhaltigen Beschaffung. Auch werden die bestehenden vergaberechtlichen Möglichkeiten noch nicht flächendeckend in die kommunalen Handlungsabläufe integriert beziehungsweise eigene Nachhaltigkeitsstandards festgelegt.

Es gilt also, die Kommunikation zwischen den Akteurinnen und Akteuren der öffentlichen Hand zu stärken. Die vergaberechtlichen Möglichkeiten zu vermitteln und gemeinsam mit anderen Akteurinnen und Akteuren weiterzuentwickeln, wird Teil eines kontinuierlichen Prozesses sein, der aus Vernetzungen, Austausch und Beratungen bestehen wird. Denkbar ist in diesem Zusammenhang beispielsweise ein White Label in Verbindung mit dem Kaufhaus des Landes. Aus dem Prozess werden Arbeitsanweisungen, Muster für Beschaffungsrichtlinien, Schulungsformate etc. generiert werden, die den Bedarfsträgern praktische Hilfestellungen geben.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine

- Förderung der Zentralisierung in der Beschaffungsorganisation mit dem Ziel der Spezialisierung und Professionalisierung im öffentlichen Auftragswesen
- Entwicklung eines Leitfadens zur nachhaltigen und rechtssicheren Vergabe
- Fortbildungsangebot für mehr Nachhaltigkeit in der öffentlichen Beschaffung
- Beratung und Prozessbegleitung hinsichtlich möglicher Förderoptionen
- Verstärkte Integration der Themen „Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen“ sowie „Lebenszykluskostenprinzip“ in Ausbildung und Schulung, u. a. von Verwaltungsfachangestellten
- Sensibilisierung und Information zur Nutzung der zentralen Beschaffung (Kaufhaus des Landes), einschließlich verbesserter Transparenz und Sichtbarkeit der Nachhaltigkeitsaspekte der angebotenen Produkte
- Unterstützung der Einrichtung einer Beratungsstelle des Landes

> Umsetzung der Maßnahme

Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung		Operative Umsetzung								
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium des Innern und für Sport ■ Vergabestellen ■ Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung ■ Landesbetrieb Daten und Information ■ Landesbetrieb Mobilität 								
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-ÖH-3, KSK-ÖH-5 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel			hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel			hoch				

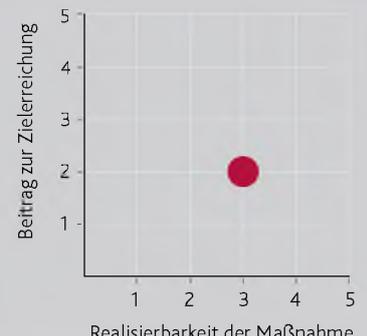
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Fortbildungen ■ Steigerung der Anzahl klimafreundlicher Produkte im Kaufhaus des Landes ■ Erfolgreiche Implementierung zusätzlicher Module in Aus- und Weiterbildung 			
Beitrag zum Klimaschutz	Unter Annahme einer Reduktion der Treibhausgasemissionen durch Veränderungen der Beschaffung der öffentlichen Hand um zwei Prozent pro Jahr Einsparungen: 72.000 Tonnen CO ₂ Aq pro Jahr ¹²⁹			
	Qualitative Angabe			
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Steigerung der Nachfrage für nachhaltige und gegebenenfalls regionale / rheinland-pfälzische Produkte und Materialien 			
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bessere Auslastung des Kaufhauses des Landes 			

129 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis DIW

KSK-ÖH-9: Co-Working-Spaces in kommunalen und öffentlichen Einrichtungen

Handlungsfeld	ÖH	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Ein Co-Working-Space beziehungsweise ein Dorf-Büro ist ein Gemeinschaftsbüro, in dem zeitlich flexibel einzelne Arbeitsplätze und Besprechungsräume angemietet werden können. Nicht nur die Corona-Pandemie hat gezeigt: Homeoffice beziehungsweise das Arbeiten an anderen Orten als dem eigentlichen Arbeitsplatz hat Vorteile und wird immer beliebter. Für den ländlichen Raum bedeutet die Einrichtung von Co-Working-Spaces die Chance, das moderne Arbeitsleben zurück ins Dorf zu holen und noch dazu einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Die Entwicklungsagentur Rheinland-Pfalz und das Ministerium des Innern und Sport Rheinland-Pfalz unterstützen rheinland-pfälzische Kommunen bei ihren Dorf-Büro-Vorhaben (Laufzeit bis 2026). In Kommunen sind bis 2020 fünf landesgeförderte Gemeinschaftsbüros entstanden (Prüm, Wasserbilligerbrück, Annweiler am Trifels, Buch, Katzenelnbogen).

Das Modellprojekt „Dorf-Büros“ untersucht die Voraussetzungen für eine flächendeckende Einrichtung kommunaler oder privater Co-Working-Angebote im ländlichen Raum.¹³⁰ (www.dorfbueros-rlp.de).

Durch die Einrichtung von Co-Working-Spaces können darüber hinaus Pendlerfahrten zum eigentlichen Arbeitsplatz und folglich Treibhausgasemissionen vermieden werden.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erprobung von Co-Working-Spaces über Dorfräume Rheinland-Pfalz-Programm ■ Untersuchung zur „Vermeidung des arbeitsbedingten Pendelverkehrs durch Homeoffice / Telearbeit / Co-Working-Spaces“ durch das Land 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium des Innern und für Sport 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium des Innern und für Sport ■ Entwicklungsagentur Rheinland-Pfalz 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen ■ Kommunale Spitzenverbände ■ Entwicklungsagentur Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-ÖH-1, KSK-ÖH-11											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

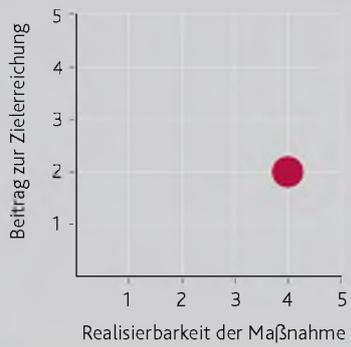
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl der Co-Working Angebote in öffentlichen Liegenschaften ■ Nutzung der Co-Working-Angebote ■ Untersuchung der Reduzierung des Pendelverkehrs 										
Beitrag zum Klimaschutz	100 Dorfbüros à zwei Arbeitsplätze vermeiden eine Mio. Pendelkilometer pro Jahr; Einsparungen: 200 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr. ¹³¹										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Nicht unmittelbar quantifizierbar										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Etablierung von Co-Working-Angeboten im ländlichen Raum, die zur Reduktion von Pendelverkehr beitragen. ■ Positive Standortfaktoren für Kommunen im ländlichen Raum 										

130 Entwicklungsagentur Rheinland-Pfalz mit Unterstützung des Ministeriums des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz: Dorf-Büros – Coworking Spaces in Rheinland-Pfalz. Zugriff: <https://dorfbueros-rlp.de/> [21.10.2020]

131 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung, Annahme: vermiedene Pendeldistanz 20 Kilometer, Auslastung Pkw 1,5, 250 Arbeitstage voll belegt

KSK-ÖH-10: Alternative Antriebe in öffentlichen Fuhrparks

Handlungsfeld	ÖH	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Der Umstellung öffentlicher Fuhrparke auf alternative Antriebe kommt bei der Erreichung der Klimaschutzziele des Landes eine große Bedeutung zu. Hier ist vor allem der Umstieg auf batterieelektrische Fahrzeuge zu nennen. Daneben sind jedoch auch andere alternative Antriebsformen (Brennstoffzellenfahrzeuge, Hybridfahrzeuge, synthetische Kraftstoffe auf Basis von Power-to-X, CNG und LNG aus aufbereitetem Biogas etc.) in Betracht zu ziehen. Während der Fokus im Bereich der Personenkraftfahrzeuge auf elektrisch betriebenen Fahrzeugen liegt, sind bei Nutzfahrzeugen und Bussen im öffentlichen Bestand auch weitere vorgenannte Antriebsformen – allen voran die Wasserstoff-Technologie – relevant.

Beim Aufbau der Ladeinfrastruktur für den Ausbau der Elektromobilität ist hinsichtlich der Treibhausgasminde rung im besonderen Maße auf die Versorgung durch Eigenstrom aus Photovoltaik-Anlagen zu achten. Zur direkten Nutzung dieses Stroms beim Ladevorgang bieten sich sogenannte Solar-Carports an.

Rheinland-Pfalz hat sich im Rahmen des Landes Klimaschutzgesetzes u. a. das Ziel gesetzt, die Landesverwaltung bis zum Jahr 2030 klimaneutral zu organisieren (§ 9 Abs. 3). Einen wichtigen Beitrag zur Erreichung dieses Ziels wird auch in Zukunft die Umstrukturierung des landeseigenen Fuhrparks hin zur klimaneutralen Mobilität sowie die Schaffung der dafür benötigten Lade-Infrastruktur leisten. Das Land fungiert als Vorbild und wird daher alternative Antriebe im eigenen Fuhrpark ausbauen. Hierfür hat die Landesregierung eine „Leitlinie für die Elektromobilität in der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz“ (Leitlinie Elektromobilität) erarbeitet. Ziele der Leitlinie sind, die Potenziale der Elektromobilität und anderer alternativer Antriebe für den Klimaschutz zu nutzen und bei den Dienstfahrzeugen des Landes den Anteil energieeffizienter und emissionsarmer Fahrzeuge deutlich zu erhöhen.

Mittelfristig werden mindestens 20 Prozent der Stellplätze bei neuen Nichtwohngebäuden (Neubau, größere Renovierungen) mit Leitungsinfrastruktur ausgestattet. Parkplätze mit Ladestation sind bei Neubauten standardmäßig einzuplanen und bei Bestandsbauten sukzessive nachzurüsten. Stellplätze für Dienstwagen werden zu 100 Prozent zumindest mit der Leitungsinfrastruktur ausgestattet, wenigstens wird eine Ladestation pro Standort realisiert. Bei Baumaßnahmen des Landes wird der zukünftige nutzerseitige Bedarf an Elektroladepunkten, der sich an den Vorgaben dieser Leitlinie orientiert, mindestens jedoch der gesetzlich geregelte Standard in der Bauplanung und -ausführung realisiert. Zur Deckung des Ladestrombedarfs sind neben der Elektroenergie aus dem vorgelagerten Netz Photovoltaik-Anlagen, elektrische Speichersysteme oder Solar-Carports bei der Eigenstromversorgung bevorzugt zu berücksichtigen, soweit keine technischen,

> Maßnahmenbeschreibung

baulichen, rechtlichen oder sonstigen Gründe dem entgegenstehen, so die Leitlinie Elektromobilität. Für die Landesverwaltung ist grundsätzlich eine Bestands- und Bedarfsanalyse sämtlicher Dienst-Kfz, unterteilt nach Einsatzart und Verwendungsbereich, einschließlich der tatsächlich gefahrenen Kilometer der Dienstfahrzeuge zweckmäßig, um die Bereiche der Landesverwaltung für eine Umrüstung auf Elektrofahrzeuge (kurz-, mittel- und langfristig) sicher zu identifizieren (siehe Leitlinie Elektromobilität).

Die Dienstkraftfahrzeug-Richtlinie (DKfzR) des Landes beinhaltet Kriterien zu Energieverbrauch und Umweltauswirkungen beim Vergleich verschiedener Antriebsarten, die in besonderem Maße bei der Beschaffung berücksichtigt werden. Die Zahl der neu zugelassenen batterieelektrisch angetriebenen Fahrzeuge von Landesministerien und -behörden konnte in den letzten Jahren kontinuierlich gesteigert werden (2016: 28; 2017: 65; 2018: 85; 2019: 112).

Bei der Umstellung auf alternative Antriebe bestehen zahlreiche Förderoptionen für Kommunen beziehungsweise kommunale Unternehmen: Beim Umweltbonus handelt es sich um eine Kaufprämie für den Erwerb (Kauf oder Leasing) von Elektrofahrzeugen, von dem auch Unternehmen mit kommunaler Beteiligung profitieren. Er wird zur Hälfte vom Bund und zur Hälfte von der Automobilindustrie finanziert.

Mit der Förderrichtlinie Elektromobilität des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) werden in einzelnen Förderaufrufen Fahrzeugbeschaffungen und die dazugehörige Ladeinfrastruktur im kommunalen Umfeld unterstützt. Die Förderrichtlinie „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge“ des BMVI fördert ebenfalls in einzelnen Aufrufen den Aufbau einer flächendeckenden und bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur für batterieelektrische Fahrzeuge.

Bei den im Rahmen der Förderrichtlinie Elektromobilität bewilligten Normalladepunkte rangiert das Land Rheinland-Pfalz (1. bis 3. Förderaufruf; Stand 15.08.2019) auf Platz 5 im Bundesländervergleich – direkt hinter den großen Flächenländern Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg, Bayern, und Niedersachsen.

Eine Neuauflage der Förderung im Rahmen des Programms „Erneuerbar Mobil“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) zur Beschaffung von neuen Elektro- oder Plug-In-Hybridbussen, die im ÖPNV eingesetzt werden, wäre zielführend.

Bei der Schaffung von Voraussetzungen zum Umstieg auf alternative Antriebe ist auch auf die energetische Infrastruktur zu achten, vor allem auf die Einrichtung von Elektroladesäulen oder auf die Energieversorgung mit regenerativen Energien. Die Einrichtung von kommunaler Elektro-Ladeinfrastruktur wird, wie oben erwähnt, über die Förderrichtlinien des Bundes gefördert. Durch das Solar-Speicher-Programm des Landes werden neben Privathaushalten und privaten Unternehmen auch kommunale Liegenschaften (beispielsweise Schulen) dabei unterstützt, Photovoltaik-Anlagen in Zusammenhang mit Batteriespeichern zu installieren und darüber gegebenenfalls auch Ladestrom für Elektrofahrzeuge bedarfsgerecht zur Verfügung zu stellen.

Das Land wird den nachgeordneten Bereich sowie Kommunen durch Fachexpertise, gute Beispiele und bei der Sensibilisierung der Mitarbeiterschaft öffentlicher Verwaltungen auch weiterhin unterstützen. Die Lotsenstelle für alternative Antriebe der Energieagentur Rheinland-Pfalz wurde 2017 eingerichtet und dient diesbezüglich als Erstansprechpartner.

> KSK-ÖH-10: Alternative Antriebe in öffentlichen Fuhrparks

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beschaffung von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben für den Fuhrpark des Landes ■ Beratung/Unterstützung zur Umstellung des öffentlichen Fuhrparks 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						x
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x	Sonstiges:						x
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Ressortübergreifend <ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium der Finanzen 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Ressortübergreifend						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Landesbetrieb Mobilität ■ Ministerium der Finanzen ■ Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-ÖH-11, KSK-V-1, KSK-V-2											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

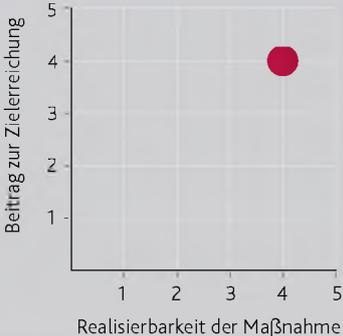
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beratungsangebot etabliert und von Kommunen in Anspruch genommen ■ Anzahl beratener / informierter Kommunen 										
Beitrag zum Klimaschutz	Umstellung von jährlich zehn Prozent der kommunalen Pkws auf Elektrofahrzeuge: Einsparung: rund 1.500 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr ¹³²										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Geringe Wertschöpfungseffekte										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Größere Elektrofahrzeugflotte benötigt mehr Ladesäulen ■ Bessere Sichtbarkeit erhöht die Nachfrage der Bevölkerung 										

132 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung, Annahmen: 2.700 kommunale Fahrzeuge (ohne Land), Verhältnis Benzin: Diesel = 2 : 1 auf Basis Statistisches Landesamt 2019, Laufleistung 25.000 Kilometer, jährliche Umstellung zehn Prozent

KSK-ÖH-11: Klimafreundliche Mobilität in der Landesverwaltung

Handlungsfeld	ÖH	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Rheinland-Pfalz hat sich im Rahmen des Landes Klimaschutzgesetzes u. a. das Ziel gesetzt, die Landesverwaltung bis zum Jahr 2030 klimaneutral zu organisieren (§ 9 Abs. 3). Zur Senkung der CO₂-Emissionen bei Dienstreisen der Landesverwaltung werden technische und organisatorische Maßnahmen im Rahmen des Vorhabens „Klimaneutrale Landesverwaltung“ durchgeführt.

Der Umstellung öffentlicher Fuhrparke auf alternative Antriebe (batteriebetriebene und weitere Antriebsarten) kommt bei der Erreichung der Klimaschutzziele des Landes eine große Bedeutung zu. Diesbezüglich hat die Landesregierung unter anderem eine „Leitlinie für die Elektromobilität in der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz“ (Leitlinie Elektromobilität) erarbeitet. Darin enthalten ist auch die Notwendigkeit zur Schaffung einer klimaneutralen energetischen Ladeinfrastruktur. Bei Neubauten sowie größeren Renovierungsmaßnahmen von Landesliegenschaften, sind regelmäßig die für Elektromobilität notwendige Infrastruktur (mindestens ein Ladepunkt und für jeden fünften Stellplatz eine Leerverrohrung) und hierfür eine solare Eigenstromversorgung vorzusehen. Zur Deckung der dafür benötigten elektrischen Energie ist vorzugsweise Eigenstrom einzusetzen, der möglichst durch Photovoltaik-Anlagen zu erzeugen und bereit zu stellen ist, insbesondere durch Solarcarports, womit die Effekte der Treibhausgasreduzierung nochmals gesteigert werden. Die Zahl der neu zugelassenen batterieelektrisch angetriebenen Fahrzeuge von Landesministerien und -behörden konnte in den letzten Jahren bereits kontinuierlich erhöht werden (2016: 28; 2017: 65; 2018: 85; 2019: 112).

Zur Senkung des dienstlich veranlassten Mobilitätsaufwandes und der An- und Abreise zum Dienort (klimafreundliche Pendler- / Mitarbeitermobilität) trägt auch die Telearbeit bei, deren Umfang in den letzten Jahren deutlich ausgeweitet wurde. Wenn die Möglichkeit besteht, werden dienstliche Termine mit Vor-Ort-Präsenz durch Online-Meetings und Video-Konferenzen (Webmeetings) ersetzt. An vielen Dienorten werden Räumlichkeiten mit der entsprechenden Kommunikationstechnologie ausgestattet. So können dienstgeschäftsrelevante Personenkilometer, mit denen Treibhausgasemissionen einhergehen, reduziert werden. Während der Beschränkungen im Zuge der Corona-Pandemie, kam es zeitweise zu einer Abnahme der arbeitsbezogenen Pendlermobilität in Rheinland-Pfalz in Höhe von rund 40 Prozent.¹³³ Auch ist ein deutlicher Rückgang der Dienstreisen in diesem Zeitraum festzustellen. Durch die bereits erfolgte Ausweitung und den in der Corona-Zeit forcierten Ausbau der für Homeoffice/Telearbeit notwendigen Infrastruktur und anhand der positiven Erfahrungen, wird durch diese Art der Arbeitsorganisation auch zukünftig dem Klimaschutz gedient.

133 Google: Google Covid-19 Mobility Report – 29. März 2020, 2020, Seite 8

> KSK-ÖH-11: Klimafreundliche Mobilität in der Landesverwaltung

Bei der Wahl des dienstreisebezogenen Reisemittels ergeben sich zudem CO₂-Einsparmöglichkeiten durch den Umstieg vom konventionell betriebenen Fahrzeug auf Elektrofahrzeuge (Umstellung des öffentlichen Fuhrparks), die ausschließlich mit Strom aus erneuerbaren Quellen betrieben werden. Generell sollten Dienstreisen – wo möglich – primär mit öffentlichen Verkehrsmitteln (insbesondere bei Fernreisen mit der Bahn) erfolgen. Auch die Nutzung von Carsharing-Angeboten (konventionelle Carsharing-Pkw, aber vor allem E-Carsharing) und die durch Webmeetings vermiedenen Emissionen von Dienstreisen spielen hierbei eine wichtige Rolle. Die Einführung einer klimafreundlichen Priorisierungsvorgabe bei der Wahl des Reisemittels wird geprüft (vorrangige Prüfung der Vermeidung von Dienstreisen, zum Beispiel durch Webmeeting sowie nachrangige Prüfung der Nutzung klimafreundlicher Alternativen nach vorgegebener Rangfolge).

Für klimaschädliche CO₂-Emissionen dienstlich notwendiger, nicht vermeidbarer Flugreisen, wird eine Ausgleichszahlung aus dem Landeshaushalt geleistet. In Höhe der Ausgleichszahlung muss dann eine entsprechende Kompensationsmaßnahme durchgeführt werden. Für welches Klimaschutz-Vorhaben das Geld verwendet wird, legt die rheinland-pfälzische Stiftung Umwelt und Natur fest. Das kann beispielsweise die Renaturierung von Mooren sein. Seit 1. Oktober 2019 gilt die Regelung für Mitglieder der Landesregierung und für Staatssekretarinnen und Staatssekretäre, ab 1. Januar 2020 für Bedienstete der Staatskanzlei und der Ministerien sowie ab 1. März 2020 für Bedienstete der nachgeordneten Behörden.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schulungen der Mitarbeiterschaft für „Eco-Driving“ ■ Nutzung von Car-Sharing und ÖPNV oder die Einrichtung von Mitfahrzentralen ■ Einführung eines nachhaltigen Mobilitätsmanagements ■ Anderen Verwaltungseinheiten, beispielsweise Kommunen, sollen die gesammelten Informationen bereitgestellt werden ■ Ansprache der privaten und öffentlichen Unternehmen ■ Anpassung Rechtsrahmen beziehungsweise Betriebsvereinbarungen ■ Ausstattung von Arbeitsplätzen, Besprechungs- und Konferenzräumen mit der entsprechenden Kommunikationstechnik 			
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	
	Förderer (z. B. Finanzierung)		Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung		Operative Umsetzung	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium der Finanzen Ressortübergreifend		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Ressortübergreifend	
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Landesbetrieb Mobilität ■ Ministerium der Finanzen ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 			

> Umsetzung der Maßnahme

Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-ÖH-10, KSK-V-1, KSK-V-2 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durchgeführte Schulungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Landesverwaltung und Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ■ Nachhaltiges Mobilitätsmanagement für die Landesverwaltung ist eingeführt ■ Informationsmaterialien für Kommunen wurden erstellt ■ Anzahl der durch Telekonferenzen, Videokonferenzen oder Online-Meetings vermiedenen Dienstreisen mit dem Pkw ■ Anzahl und Länge der vermiedenen Arbeitswege sowie konkrete CO₂-Einsparungen (Evaluation) 										
Beitrag zum Klimaschutz	<p>117.000 Landesbedienstete</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ CO₂-Einsparung Dienstreisemittelwahl: Vorteil E-Pkw versus Pkw: 8.500 Tonnen CO_{2Äq} pro Jahr, Vorteil Nahverkehr versus Pkw: 6.300 Tonnen CO_{2Äq} pro Jahr Vorteil Webmeeting versus Pkw: 6.800 Tonnen CO_{2Äq} pro Jahr¹³⁴ ■ CO₂-Einsparung durch Reduktion der Pkw-Pendlerkilometer durch Homeoffice /Telearbeit (wo arbeitsorganisatorisch möglich): 5.300 Tonnen CO_{2Äq} pro Jahr¹³⁵ 										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Weniger Kosten durch Dienstreisen, Fahrzeugbeschaffung und -haltung etc.										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Steigerung der Auslastung des ÖPNV ■ Die Substitution von Pkw-Fahrten bewirkt neben einer Minderung der CO₂-Emissionen auch eine Minderung der Emissionen von Luftschadstoffen und Verkehrslärm ■ Mit der Substitution ebenfalls verbunden wäre eine Erhöhung der Verkehrssicherheit 										

134 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung, Annahmen: Einsparung Webmeeting gegenüber Präsenz: 30 Prozent, elf Dienstreisen pro Bediensteten à 30 Kilometer (hin / zurück) pro Jahr, Emissionsdaten: Umweltbundesamt 2020 (Tremod)

135 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung, 2. Annahmen: 117000 Landesbedienstete, davon 25 Prozent mit Möglichkeit zu Telearbeit / Homeoffice, 55 Arbeitstage in Telearbeit / Homeoffice, Pendeldistanz (hin / zurück): 40 Kilometer, Pendler mit Pkw: 50 Prozent, Verhältnis, Benzin: Diesel: 2:1

KSK-ÖH-12: Papierlose Arbeit durch digitale Medien

Handlungsfeld	ÖH	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	3	Realisierbarkeit	3 / 5

Maßnahmenbeschreibung

Durch Ressourcenschonung, wie zum Beispiel die Vermeidung des Druckes (u. a. Sitzungsprotokolle, Einladungen zu Ratsitzungen oder Unterrichtsmaterialien in Schulen) und den Umstieg auf „digitale Medien“, wird das Klima geschont. Ein hohes Maß an CO₂-Vermeidung wird vor allem durch den Einsatz von Strom aus regenerativen Quellen und, im optimalen Fall, durch den Einsatz von Eigenstrom aus Erneuerbaren Energien erzielt.

Dies ist in den Verwaltungen teilweise bereits gelebter Alltag. So leistet die Digitalisierung der Ratsarbeit in Kommunen einen Beitrag zum Klimaschutz. In Mainz, Kaiserslautern, Koblenz und Trier arbeiten die Mandatsträger im Stadtrat bereits mit Tablets; Unterlagen zu den Sitzungen werden dort digital verschickt. Solche Lösungen werden auch in weiteren Kommunen im Land unterstützt.

Die Reduzierung der Unterlagenmenge in Papierform stellt nicht nur einen ökologischen Wert dar und schont, mit Blick auf die Druckerfeinstäube, die Gesundheit der kommunalen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, sondern führt nach anfänglichen Investitionskosten zu jährlichen Einsparungen durch den Wegfall der Druck- und Versandkosten sowie zu einer spürbaren Reduzierung der hierfür aufgewendeten Arbeitszeit beim kommunalen Personal, die zukünftig für andere, wichtigere Aufgaben verwendet werden kann.

Mit dem Gesetz zur Einführung der elektronischen Akte in der Justiz vom 5. Juli 2017 wurde auch für die elektronische Aktenführung erstmals eine bundesgesetzliche Verpflichtung geschaffen. Ab 2018 wird damit die elektronische Aktenführung zunächst freiwillig, ab dem 1. Januar 2026 ist die Führung elektronischer Akten in allen wichtigen Verfahrensordnungen verpflichtend. Das Land Rheinland-Pfalz regelt in der Landesverordnung über die elektronische Aktenführung bei den Gerichten in Rheinland-Pfalz vom 9. Mai 2018 (GVBl 2018 Seite 125) den Zeitpunkt der Einführung der eAkte.

Die Landesregierung schafft mit ihrer Digitalisierungsstrategie und dem Landesgesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung in Rheinland-Pfalz (E-Government-Gesetz Rheinland-Pfalz – EGovGRP) zudem die Voraussetzungen dafür, dass Bürgerinnen, Bürger und Unternehmen Anträge bei Behörden komplett papierlos stellen können (siehe unter <https://www.digital.rlp.de/digitales-leben/verwaltung/>). Künftig soll die elektronische Vorgangsbearbeitung und Aktenführung in der Landesverwaltung Vorrang haben und in den Behörden des Landes mit einer weitgehenden Umstellung auf optimierte elektronische Verwaltungsverfahren einhergehen.

Wichtige Stellschrauben in puncto Klimaschutz bei der Wahl „Papier versus digitales Medium“ sind nicht nur die Häufigkeit, die Dauer und die Intensität der Nutzung. Ganz wesentliche Unterschiede ergeben sich auch in der Wahl der Qualität von Papier beim gedruckten Print-Produkt (hier vorzugsweise Nutzung von Recyclingpapier) sowie der Wahl der Hardware und hinsichtlich der Effizienz des Servers (siehe Studie Fraunhofer/IZT „Elektronische Medien sind nur manchmal ökologisch vorteilhaft“).

Klimaneutrale Rechenzentren spielen bei der Nutzung papierloser, digitaler Medien eine wichtige Rolle. Dabei ist insbesondere der Einsatz von Strom aus regenerativen Quellen und die Nutzung von Eigenstrom aus Photovoltaik-Anlagen entscheidend. Durch das Solar-Speicher-Programm des Landes werden neben Privathaushalten auch kommunale Liegenschaften (beispielsweise Schulen) dabei unterstützt, Photovoltaik-Anlagen in Zusammenhang mit Batteriespeichern zu installieren.

> Maßnahmenbeschreibung

Im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative besteht für Kommunen ferner die Möglichkeit, eine Förderung in Höhe von bis zu 40 Prozent der Kosten, beziehungsweise 50 Prozent für finanzschwache Kommunen, für Investitionen und Optimierungsdienstleistungen zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz eines Rechenzentrums zu erhalten.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Untersuchung zu „Klimaschutzeffekten durch papierlose Arbeit in Behörden, Verwaltungen und Schulen“ ■ Durchführung eines Modellprojekts „Klimaschutzeffekt durch papierlose Arbeit in Behörden, Verwaltungen und Schulen“ 											
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)		Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)		Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	Alle Ministerien und Landesbehörden						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium des Innern 					
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-ÖH-8, KSK-ÖH-11 Klimaneutrale Landesverwaltung, Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

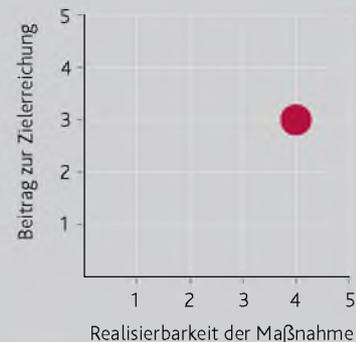
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Untersuchung durchgeführt ■ Modellprojekt begonnen 										
Beitrag zum Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Papierlose Ratsarbeit führt zur Vermeidung von 350.000 Blatt Papier und 1,7 Tonnen CO_{2Aq} pro Verbandsgemeinde / verbandsfreie Gemeinde pro Jahr ■ Einsparpotenzial in allen Verbandsgemeinden / verbandsfreien Gemeinden in Rheinland-Pfalz: 300 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr¹³⁶ 										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Nicht unmittelbar quantifizierbar										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Digitalisierung wird unterstützt 										

¹³⁶ Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH auf Basis Initiative Pro Papier und Nachhaltigkeitsbericht der Verbandsgemeinde Sprendlingen-Gensingen, Annahmen: CO_{2Aq} pro 500 Blatt Papier 2,4 Kilogramm 350.000 Blatt Papier für papierlose Ratsarbeit, 170 Kommunen

KSK-ÖH-13: Schaffung von Bildungsangeboten für Klimaschutz, Klimawandelanpassung und Kreislaufwirtschaft

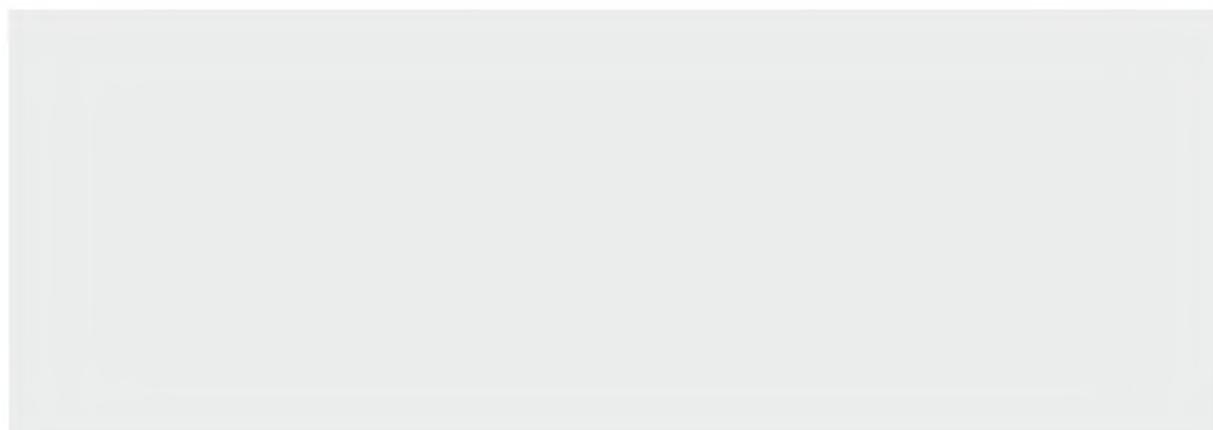
Handlungsfeld	ÖH	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Klimabildung und Umweltbildung im Bereich des Klimaschutzes und der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, als Teile einer Bildung für nachhaltige Entwicklung, müssen in allen Bildungsbereichen verankert und umgesetzt werden. Dies betrifft den Elementarbereich Kindergarten, Schule, Hochschule, Allgemeine Fort- und Weiterbildung, Außerschulische Bildung und die berufliche und informelle Bildung. Durch unterschiedliche Angebote und Lernorte für Kindergärten, Kindertagesstätten, Schulen und weitere Bildungseinrichtungen sollen Kinder, Jugendliche und Erwachsene für Energie- und Klimaschutzthemen, Klimawandelanpassung sowie Abfallvermeidung und zur Abfalltrennung, -wiederverwertung und -entsorgung sensibilisiert werden. Hierbei werden die eigenen Fach- und Gestaltungskompetenzen gestärkt. Dem „globalen Lernen“ kommt hier eine besondere Bedeutung zu.

Aktuell wurde ein sehr wichtiger Schritt vom Ministerium für Bildung getan, indem in die überarbeitete Fassung des Schulgesetzes die von den Vereinten Nationen beschlossenen globalen Nachhaltigkeitsziele in § 1 eingeflossen und die Förderung des damit einhergehenden Verantwortungsbewusstseins zur wichtigen Aufgabe schulischer Arbeit gemacht worden ist. Rheinland-Pfalz reiht sich damit in die (noch) kleine Gruppe von Bundesländern als Trendsetter ein, die nicht nur im Rahmen der Landesnachhaltigkeitsstrategie oder der rheinland-pfälzischen Zukunftskonzeption BNE 2015+ konzeptionelle Leitplanken für die Nachhaltigkeitsbildung geschaffen und die BNE sukzessive in den Fachcurricula und übergreifenden Richtlinien verankert haben, sondern zugleich einen verbindlichen Kernauftrag für alle Schulen im Land formulieren.



Umsetzung der Maßnahme

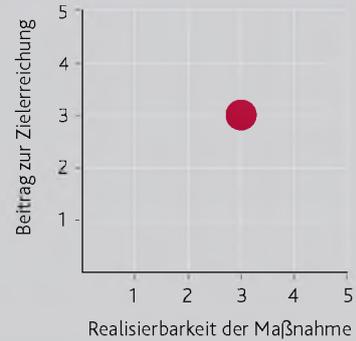
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schaffung von Klimabildungsangeboten an der Schnittstelle zu Biodiversität, Ernährung, Kreislaufwirtschaft, Wasserwirtschaft und Forstwirtschaft ■ Steigerung des Praxisbezugs durch entsprechende Formate (Kinderklimaschutzkonferenzen, KlimaWandelWeg, Ausstellung Klimaschützerinnen und Klimaschützer in Rheinland-Pfalz, Klimaexpeditionen, Klimapraktika, Jugendklimaforum u. a.), Kochen für das Klima (Kochbus) ■ Klimabildungsangebote für die Nationalen Naturlandschaften: „Natur schützt Klima – Klima schützt Natur“ ■ Stärkung der nachhaltigen und klimagerechten Verpflegung in Mensen und Kantinen durch weiterführende Informationen und Vergabehilfen ■ Ausbau und Modernisierung der außerschulischen Lernorte der Kreislauf- und Abfallwirtschaft ■ Beratung der Entsorgungsträger zum Aufbau außerschulischer Unterrichtsangebote ■ Weitere Förderung der Entwicklung und Erprobung pädagogischer Konzepte und der Ausstattung von Lernorten der Kreislaufwirtschaft ■ Fortführung und Weiterentwicklung der digitalen Ideen vom Wettbewerb „Plastik 4.0 – Neue Medien gegen Plastikverschmutzung“ als Umweltbildungsangebot im Land 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x		
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x		
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Bildung ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Bildung, Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Bildungsträger 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Landesforsten Rheinland-Pfalz ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen ■ Landeszentrale für Umweltaufklärung 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz ■ Vereine ■ Verbände ■ Netzwerke ■ JuP Umweltbildung 					
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz, Biodiversitätsstrategie, „Zukunftskonzeption Bildung für Nachhaltige Entwicklung Rheinland-Pfalz 2015+“											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ergebnisse von Verhaltens- / Bewusstseinsstudien (Shell, SINUS, etc.) ■ Anzahl Veranstaltungen 											
Beitrag zum Klimaschutz	Jede/r zehnte erreichte Schülerin und Schüler sorgt in seiner Familie für eine Verhaltensänderung (Annahme 50 Kilogramm CO _{2Aq} pro Jahr), bei 1.000 erreichten Schülerinnen und Schülern sind das 50 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr.											
	Qualitative Angabe											
Positive Struktureffekte	Aufklärung und Information der jüngeren Generationen ist eine nachhaltige Investition in die zukünftige Entwicklung.											

KSK-ÖH-14: Berufsorientierung und Klimaschutz (FÖJ, Praktika)

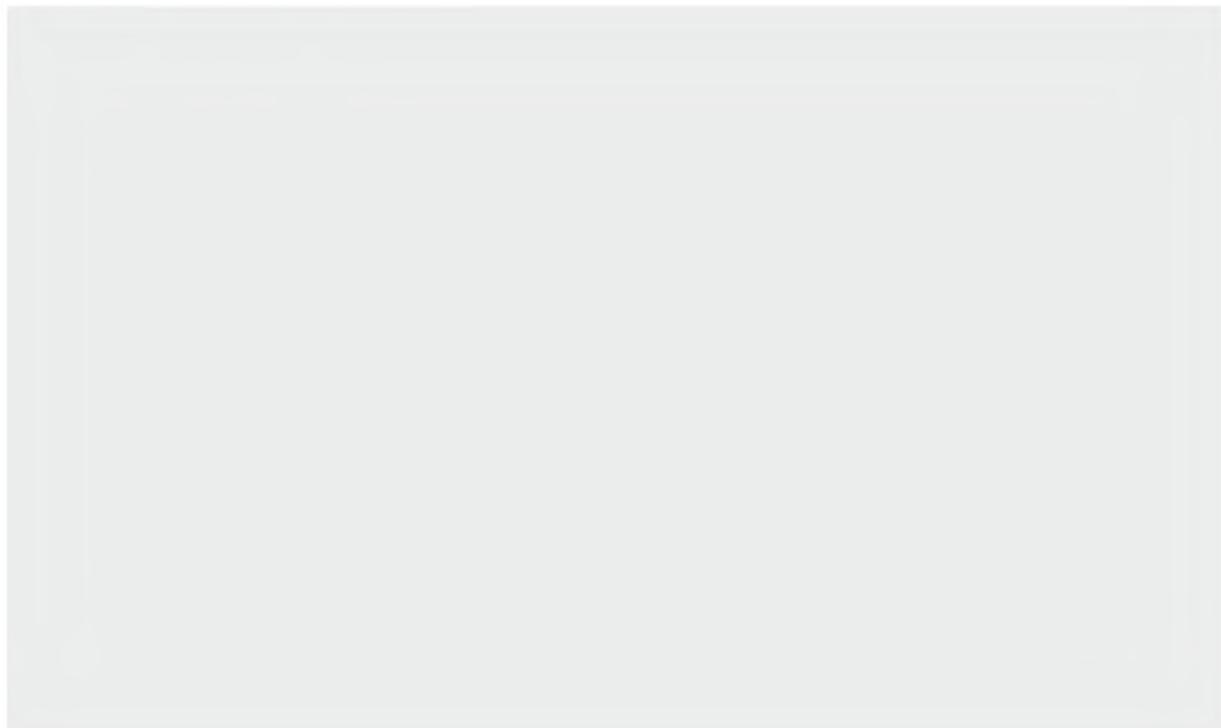
Handlungsfeld	ÖH	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Klimawandel, Umweltverschmutzung und Ressourcenverknappung sind drängende Probleme unserer Zeit. Junge Menschen, die sich für Umweltthemen interessieren, besitzen auch im Bereich Klimaschutz Möglichkeiten, um sich zu engagieren. Das Freiwillige Ökologische Jahr bietet eine solche Möglichkeit gemäß Jugend-Freiwilligen-Dienst-Gesetz (JFDG). Aktuell gibt es 134 Einsatzstellen in Rheinland-Pfalz, vertretene Landesinstitutionen sind Forstämter und die Energieagentur Rheinland-Pfalz.

Eine Verbreiterung des Angebotes für FÖJ-Stellen an weiteren Institutionen mit Klimaschutz- / Energiebezug erscheint daher zielführend. Diesbezüglich zuträglich wäre die explizite Aufnahme des Themenfeldes Klimaschutz in das Jugend-Freiwilligen-Dienst-Gesetz (bis dato nur Umwelt-/Naturschutz, Nachhaltigkeit in §4 JFDG) sowie eine Bewertung der Möglichkeit eines FÖJ-Klimaschutz.



Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Freiwilliges Ökologisches Jahr: Schaffung von FÖJ-Stellen mit dem Fokus Klimaschutz/ Energie in Landesverwaltung und -behörden, Kommunen, Umweltbehörden (explizite Aufnahme des Themenfeldes Klimaschutz in das Jugend-Freiwilligen-Dienst-Gesetz auf Bundesebene) ■ Schaffung eines Vernetzungs- / Unterstützungsangebots für Klimaschutz-FÖJlerinnen und FÖJler in Rheinland-Pfalz (beispielsweise zu Fördermöglichkeiten für Kommunen, Kampagnenplanung, etc.) 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)					
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x		Begleiter (z. B. kommun. Strategien)					
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)						Sonstiges:					
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Freiwilliges Ökologisches Jahr Rheinland-Pfalz ■ Landesforsten Rheinland-Pfalz ■ Naturschutzbund ■ BUND ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-ÖH-13, Synergien zur Klimawandelanpassung											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	Anzahl der FÖJ-Stellen im Bereich Nachhaltigkeit / Klimaschutz in Landesbehörden und Kommunen											
Beitrag zum Klimaschutz	80 FÖJlerinnen und FÖJler aktivieren 160 Haushalte, die ihren Strom- und Wärmeverbrauch reduzieren; Einsparung: rund 120 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr ¹³⁷											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	Nicht unmittelbar quantifizierbar											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Etablierung eines Netzwerks für FÖJlerinnen und FÖJler im Bereich Nachhaltigkeit / Klimaschutz in Rheinland-Pfalz 											

137 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung, Annahmen: 80 FÖJlerinnen und FÖJler, 160 aktivierte Haushalte, Wärmebedarf je Haushalt: 20.000 Kilowattstunden, Strombedarf je Haushalt 3.000 Kilowattstunden, Einsparpotenzial Strom: zehn Prozent, Einsparpotenzial Wärme: zehn Prozent, Emissionsfaktoren Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

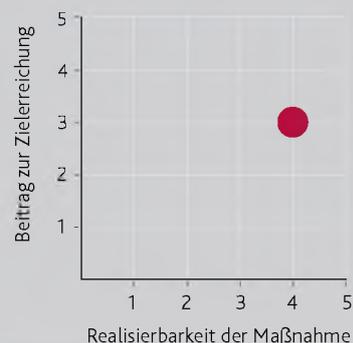


HANDLUNGSFELD 6

ABFALL UND WASSER (A)

KSK-A-1: Landesinitiative Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft

Handlungsfeld	A	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die öffentliche Hand hat nach § 1 Abs. 1 Landekreislaufwirtschaftsgesetz (LKrWG) eine Vorbildfunktion zur Förderung der Kreislaufwirtschaft einzunehmen, die der Gesetzgeber ausdrücklich auch im Interesse des Klimaschutzes vorgesehen hat. Diesem Ziel dient auch die Verpflichtung der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zur Entwicklung eines kommunalen Stoffstrommanagements im Rahmen der Abfallwirtschaftskonzepte (§ 6 Abs. 2 LKrWG). Maßnahmen zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft reduzieren nicht nur klimaschädliche Emissionen, sondern sind ein wichtiger Beitrag zur Reduzierung des Ressourcenverbrauchs und allen damit verbundenen negativen Umweltwirkungen. Ziel ist es, neben einer Stärkung der Abfallvermeidung das Cradle-to-Cradle-Prinzip als Ansatz für eine durchgängige und konsequente Kreislaufwirtschaft in allen Handlungsfeldern zu stärken. In diesem Sinne wird das Land zukünftig den Abfallwirtschaftsplan stärker als bisher auf die Vermeidung und Verwertung ausrichten und die Abfallwirtschaft als Querschnittsaufgabe über alle Handlungsfelder hinweg besser vernetzen. Die Durchsetzung einer funktionierenden Abfalltrennung, etwa im Rahmen der Gewerbeabfallverordnung, ist eine anstehend zu lösende Herausforderung zur Schließung der Stoffkreisläufe.

Das Potenzial von Bioabfällen für den Klimaschutz ist Gegenstand in einer eigenen Maßnahme. Bauabfälle beanspruchen in ganz erheblichem Maße unsere Infrastruktur, von den Straßen bis hin zu Deponien. Gleichzeitig verbraucht die Primärbaustoffgewinnung endliche Ressourcen und verursacht beträchtliche Treibhausgas-Emissionen. Insbesondere der Anfall von Erdaushub kann durch optimierte Planung in bedeutendem Maße reduziert werden. Durch selektiven Rückbau und strikte Abfalltrennung nach Gewerbeabfallverordnung wird eine hochwertige Aufbereitung der Abfälle hin zu güteüberwachten Sekundärbaustoffen ermöglicht. Die bevorzugte Nachfrage von Sekundärbaustoffen schafft einen funktionierenden Sekundärbaustoffmarkt. Das ist ein Ziel des Bündnisses „Kreislaufwirtschaft auf dem Bau“, das weiter entwickelt wird.

Die Etablierung von Mehrweg- und Pfandsystemen ist ein wichtiger Beitrag zur Abfallvermeidung, zur Ressourcenschonung durch Kreislaufführung sowie zum Klimaschutz. Zur verstärkten Nutzung von Mehrwegsystemen in Rheinland-Pfalz hat die Landesregierung die Initiative „Müll nicht rum“ ins Leben gerufen.

Die umfassende Implementierung der Vorgaben zur Abfalltrennung in die abfallwirtschaftliche Praxis dient der Wahrnehmung der durch den vom Landesgesetzgeber gewollten Vorbildfunktion der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger. Die materielle Verpflichtung ergibt sich im Übrigen aus Bundesrecht (§ 11 Abs. 1 KrWG) und wird durch die entsprechenden Vorgaben des Landesabfallwirtschaftsplans konkretisiert.

> KSK-A-1: Landesinitiative Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft

> Maßnahmenbeschreibung

Auch die geordnete Sammlung von Wertstoffen auf den kommunalen Wertstoffhöfen leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Die Hersteller von Elektro- und Elektronikaltgeräten wiederum sind verpflichtet, die auf den Wertstoffhöfen gesammelten Altgeräte einer hochwertigen Entsorgung zuzuführen. So ist gewährleistet, dass klimaschädliche Gase aus zum Beispiel Kühlgeräten abgesaugt und zerstört werden und die in den Altgeräten enthaltenen Wertstoffe recycelt werden. Das Landesamt für Umwelt schätzt die im Jahr 2020 durch ordnungsgemäße Erfassung und Entsorgung der FCKW-haltigen Kühl- und Treibmittel verhinderten Emissionen für Rheinland-Pfalz zwischen 96.000 und 121.000 Tonnen CO₂ ein. Durch Diebstahl und defekte Geräte werden derzeit noch rund 2.800 bis 3.600 Tonnen CO₂ unkontrolliert freigesetzt. Dieses Potential soll durch verstärkte Aufklärung der Bürgerinnen und Bürger sowie eine optimierte, zerstörungsfreie Sammlung weiter vermindert werden. Das Recycling der Kühlgeräte, insbesondere durch Rückgewinnung von Sekundärrohstoffen, wird mit einer Gutschrift von rund 23.000 bis 29.000 Tonnen CO₂ veranschlagt.¹³⁸

Die haushaltsnahe Sammlung und Verwertung der verschiedenen Verpackungsarten („Gelber Sack“) spart umgerechnet auf das Land Rheinland-Pfalz rund 400.000 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr ein.¹³⁹ Während das Recycling von Stoffströmen aus Glas, Metallen und Papier in vielen Bereichen bereits etabliert ist und gut funktioniert, bestehen diesbezüglich erhebliche Defizite bei Kunststoffen. Europaweit werden rund ein Drittel der Kunststoff-Endverbraucherabfälle recycelt.¹⁴⁰ Bezogen auf die in Europa (EU-28 plus Norwegen und Schweiz) verarbeitete Menge werden nur 13,8 Prozent an Kunststoffzyklaten eingesetzt.¹⁴¹ Dabei spart jede Tonne Recyclingkunststoff anstelle von Neuware zwischen 1,45 Tonnen und 3,22 Tonnen CO₂ ein.¹⁴² Um Kunststoffabfälle zu reduzieren und das Recycling von Kunststoffen in der EU voranzubringen, sollen die EU-Mitgliedsstaaten ab 2021 pro Kilogramm nicht recycelter Kunststoffverpackungen 80 Cent an die EU zahlen.¹⁴³ Speziell für den Bereich Kunststoffe hat die Landesregierung den Runden Tisch „EU-Kunststoffstrategie“ ins Leben gerufen. In einem konstruktiven Dialog identifizieren wir gemeinsam mit betroffenen Unternehmen, Umweltverbänden, Bund, Ländern und Kommunen Ansätze zur Reduzierung der negativen Auswirkungen von Plastikabfällen in der Umwelt und bringen unsere Lösungsvorschläge in die nationale und europäische Debatte.

Die Restabfallentsorgung in Müllheizkraftwerken trägt aufgrund der Auskopplung von Strom und Wärme etwa 230.000 Tonnen CO_{2Aq} sowie der Rückgewinnung von Sekundärrohstoffen aus der Schlackenaufbereitung etwa 55.000 Tonnen eingesparte CO_{2Aq} bei.

Die ordnungsgemäße Fassung und Verwertung von Deponiegas spart jährlich mehr als 360.000 Tonnen CO_{2Aq} ein.¹⁴⁴

138 Interner, unveröffentlichter Abschlussbericht des LfU zum Projekt „Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft, Klimarelevante Maßnahmen in Rheinland-Pfalz Teil 2, Arbeitspaket Elektro- und Elektronikaltgeräte – Wärmeüberträger“ von September 2020, Seite 38

139 Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung: Denkstatt Juli 2019, Auftraggeber AGVU. Zugriff: https://www.agvu.de/wp-content/uploads/2019/12/Nutzen-von-Verpackungen-2019_Endbericht_18_07_2019.pdf, Folie 59 [12.08.2020]

140 EU-Kunststoffstrategie 2018. Zugriff: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2df5d1d2-fac7-11e7-b8f5-01aa75e-d71a1.0002.02/DOC_3&format=PDF, Seite 3 [12.08.2020]

141 Conversio Studie: Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2019, Seite 7, Hrsg.: BKV GmbH et al.

142 BVSE-Fachverband für Kunststoffrecycling; CO₂-Gutschriften für mehr Recycling und Klimaschutz, veröffentlicht: 17.12.2019 Zugriff: <https://www.bvse.de/gut-informiert-kunststoffrecycling/pressemitteilungen-kunststoffrecycling/5252-co2-gutschriften-fuer-mehr-recycling-und-klimaschutz.html> [12.08.2020]

143 VKU, 04.08.2020, Europäischer Rat beschließt Plastikabgabe auf EU-Gipfel Zugriff: <https://www.vku.de/themen/europa/europaeischer-rat-beschliesst-plastikabgabe-auf-eu-gipfel/> [12.08.2020]

144 Interner, unveröffentlichter Abschlussbericht des LfU zum Projekt „Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft, Klimarelevante Maßnahmen in Rheinland-Pfalz Teil 1“ von Dezember 2019, Seite 59

145 Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung: Denkstatt Juli 2019, Auftraggeber AGVU. Zugriff: https://www.agvu.de/wp-content/uploads/2019/12/Nutzen-von-Verpackungen-2019_Endbericht_18_07_2019.pdf, Folie 59 [12.08.2020]

146 Interner, unveröffentlichter Abschlussbericht des LfU zum Projekt „Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft, Klimarelevante Maßnahmen in Rheinland-Pfalz Teil 1 und 2“

Umsetzung der Maßnahme

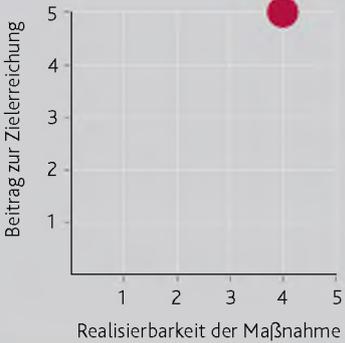
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überarbeitung des Abfallwirtschaftsplanes in Form stärkerer Ausrichtung auf Vermeidung und Verwertung ■ Vernetzung der Abfallwirtschaft als Querschnittsaufgabe über alle Handlungsfelder hinweg ■ Optimierung der Abfalltrennung ■ Runder Tisch „EU-Kunststoffstrategie“ 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)					x
	Förderer (z. B. Finanzierung)						Begleiter (z. B. kommun. Strategien)					x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					x	Sonstiges:					
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ LAbfallwirtschaftsbetriebe ■ Branchen-Netzwerke 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-A-2, KSK-A-3, KSK-A-4 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überarbeitung des Abfallwirtschaftsplanes ■ Anzahl Treffen und Ergebnisse der runden Tische "EU-Kunststoffstrategie" ■ Anstieg verwerteter Abfälle (insbesondere Menge verwerteter Elektro-Altgeräte, Menge der eingesetzten Kunststoffzyklate, Menge güteüberwachter Primärbaustoffe) 										
Beitrag zum Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bisher rund 400.000 Tonnen CO_{2Äq} pro Jahr durch Verwertung „Gelber Sack“,¹⁴⁵ rund 110.000 Tonnen CO_{2Äq} pro Jahr durch ordnungsgemäße Entsorgung von Kühl- und Treibmitteln aus Kühlgeräten, rund 25.000 Tonnen CO_{2Äq} pro Jahr durch Verwertung von Altgeräten, rund 285.000 Tonnen CO_{2Äq} pro Jahr aus der Verbrennung von Restmüll und Gewinnung von Sekundärrohstoffen aus der Schlackenaufbereitung, rund 360.000 Tonnen CO_{2Äq} pro Jahr aus der Fassung von Deponiegas¹⁴⁶ 										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Steigerung der Verwertung von Stoffen erhöht die Wertschöpfung von Rohstoffen.										
Positive Struktureffekte	Erhöhte Vermeidung von Abfällen senkt Infrastrukturkosten und verringert Aufwände.										

KSK-A-2: Kreislaufwirtschaft auf dem Bau

Handlungsfeld	A	Beitrag zur Zielerreichung	5 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Bauabfälle sind mit einem Anteil von über 50 Prozent der mit deutlichem Abstand größte Einzelabfallstrom in Rheinland-Pfalz.¹⁴⁷ Dieser Abfallstrom beansprucht in ganz erheblichem Maße unsere Infrastruktur, von den Straßen bis hin zu Deponien. Gleichzeitig verbraucht die Primärbaustoffgewinnung endliche Ressourcen und verursacht beträchtliche Treibhausgas-Emissionen. Insbesondere der Anfall von Erdaushub kann durch optimierte Planung in bedeutendem Maße reduziert werden. Durch selektiven Rückbau und strikte Abfalltrennung nach der Gewerbeabfallverordnung wird eine hochwertige Aufbereitung der Abfälle, hin zu güteüberwachten Sekundärbaustoffen, ermöglicht. Die bevorzugte Nachfrage von Sekundärbaustoffen schafft einen funktionierenden Sekundärbaustoffmarkt. Dabei kommt der öffentlichen Hand nach § 1 Abs. 1 LKrWG eine Vorbildfunktion zu. Mit dem Ziel Infrastrukturen, Ressourcen und Klima zu schonen, strebt die Landesregierung den fachlichen Austausch mit allen am Markt tätigen Akteurinnen und Akteuren an. Mit dem Bündnis „Kreislaufwirtschaft auf dem Bau“ besteht seit 2012 eine Informations- und Arbeitsplattform, deren Tätigkeit weiter verstärkt werden soll.

Mit der aktuellen Novelle des Kreislaufwirtschaftsgesetzes setzt sich das Land für eine Erweiterung der Landesbefugnisse im Rahmen der Abfallwirtschaftsplanung ein, um im Interesse eines effektiven Klimaschutzes die Anwendung ressourcen- und klimaschonender Verwertungsverfahren verbindlich vorgeben zu können. Das Landesamt für Umwelt hat in einer Studie abgeschätzt, dass im Bereich Boden- und Bauschuttmanagement, durch Schaffung zentraler Zwischenlager- und Aufbereitungsplätze in städtischen Ballungsräumen, transportbedingte Emissionen in der Größenordnung von mindestens 7.000 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden können. Ebenso wird ein Potenzial bei der Wiederverwendung von Bauteilen gesehen. Wirksame Instrumente zur Hebung dieser Potenziale müssen noch entwickelt werden.¹⁴⁸

Das Land setzt sich dafür ein, die Wiederverwendung / Verwertung von Baustoffen auch weiterhin zu gewährleisten, insbesondere, was die Wiederverwendung / Verwertung von Baustoffen betrifft. Lange und damit umweltbelastende Verwertungs- oder Entsorgungswege sollen damit vermieden werden.

Die Verknappung des Deponieraums führt zu hohen Deponiegebühren. Diese Kosten sollen durch eine konsequente Kreislaufwirtschaft eingespart werden.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fachlicher Austausch ■ Stärkung des Bündnis Kreislaufwirtschaft ■ Unterstützung von Qualitätskontrollen und Gütesicherung zur Sicherstellung der Qualität bei Recycling(RC)-Baustoffen ■ Information und Qualifizierung für Handwerkerinnen, Handwerker, Architektinnen, Architekten, Ingenieurinnen, Ingenieure, Beraterinnen und Berater ■ Stärkung der Absatzmärkte für RC-Baustoffe (zum Beispiel öffentliche Beschaffung) 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x	
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x		Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x	
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x		Sonstiges:					
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bündnis Kreislaufwirtschaft: Bauabfallaufbereiter ■ Planerinnen und Planer ■ Baufirmen ■ Öffentliche Hand 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-A-1 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

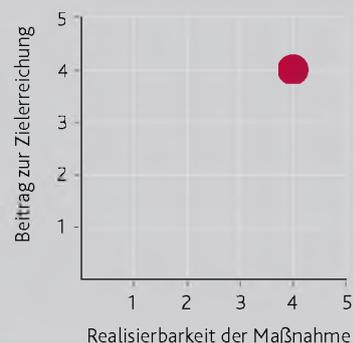
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erhöhte Standards bei Qualitätskontrollen ■ Steigerung von Weiterbildungs- und Informationsangeboten ■ Erhöhung des Anteils von RC-Baustoffen bei öffentlichen Bauten 											
Beitrag zum Klimaschutz	Nicht unmittelbar quantifizierbar											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Öffentliche Beschaffung stärkt die Sparte der Recycling-Baustoffe 											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erhöhte Vermeidung von Abfällen senkt Infrastrukturkosten und verringert Aufwände 											

147 Statistisches Landesamt: Statistische Berichte 2020 – Abfallwirtschaft 2018 (Tab. T1 + T32.2)

148 Interner, unveröffentlichter Abschlussbericht des LfU zum Projekt „Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft, Klimarelevante Maßnahmen in Rheinland-Pfalz Teil 2, Arbeitspaket Bau- und Abbruchabfälle“ von September 2020, Seite 47

KSK-A-3: Landesinitiative zur Abfallvermeidung und Wiederverwertung

Handlungsfeld	A	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die Vermeidung von Abfällen, zum Beispiel durch Mehrweglösungen oder die Stärkung von Systemen zur Wiederverwendung, ist die nachhaltigste Lösung. Deshalb steht die Abfallvermeidung in der im Kreislaufwirtschaftsgesetz normierten Abfallhierarchie vor der Vorbereitung zur Wiederverwendung, dem Recycling, der sonstigen Verwertung und der Beseitigung an erster Stelle. Zur Förderung und Stärkung der Abfallvermeidung hat die Landesregierung die Kampagne „Müll nicht rum“ ins Leben gerufen. Damit sollen bestehende Abfallvermeidungsmaßnahmen, wie zum Beispiel Mehrwegsysteme für Heißgetränke, in Rheinland-Pfalz bekannt gemacht und gestärkt werden. Die Webseite „Müll nicht rum“ enthält zusätzlich zu Verbraucherinformationen auch eine Kartendarstellung, wo diejenigen Läden zu finden sind, die entsprechende Angebote unterbreiten. Die Kampagne und damit auch die Webseite wird sukzessive ausgebaut und erweitert und in die Bereiche „Food(-to-go)“ und „Non-food“ unterteilt sowie auf Maßnahmen zur Wiederverwendung ausgeweitet. In der Endphase dargestellt werden beispielsweise die Lage von Secondhandläden, Refill-Stationen mit Trinkwasserversorgung, Pfand- und Mehrwegsystemen, Repair-Cafés sowie verpackungsfreie Läden („Unverpackt-Läden“).

Gestartet ist die Landesregierung 2018 mit dem Runden Tisch „Coffee-to-go“, um dem zunehmenden Verbrauch an Einwegbechern und weiteren Einwegprodukten nachhaltig entgegenzuwirken. Bei konsequenter Nutzung von Mehrwegbechern anstelle von Einwegbechern (inklusive Polystyrol-Deckel) durch die rheinland-pfälzischen Verbraucherinnen und Verbraucher können rund 4.350 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden.¹⁴⁹ Allein in Deutschland werden stündlich 320.000 Einwegbecher verbraucht, pro Jahr sind das rund 2,8 Mrd. Becher für den Konsum von Heißgetränken außer Haus.¹⁵⁰ Umgerechnet sind das rund 140 Mio. Einwegbecher, die in Rheinland-Pfalz verbraucht werden.¹⁵¹

149 Umweltbundesamt: Untersuchung der ökologischen Bedeutung von Einweggetränkebechern im Außer-Haus-Verzehr und mögliche Maßnahmen zur Verringerung des Verbrauchs, Abschlussbericht, 29/2019

150 Deutsche Umwelthilfe: Coffee to go-Einwegbecher – Umweltauswirkungen und Alternativen Hintergrundpapier der Deutschen Umwelthilfe, Hintergrundpapier, Stand: 01.09.2015

151 Zahlen für Rheinland-Pfalz wurde auf Basis der genannten Zahlen für Deutschland berechnet.

152 Umweltbundesamt: Untersuchung der ökologischen Bedeutung von Einweggetränkebechern im Außer-Haus-Verzehr und mögliche Maßnahmen zur Verringerung des Verbrauchs, Abschlussbericht, 29/2019

Umsetzung der Maßnahme

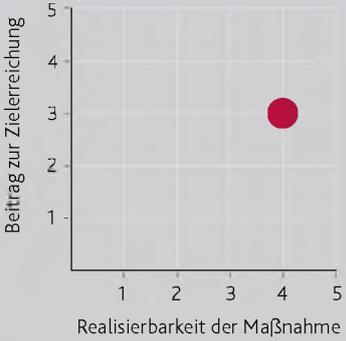
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stärkere Förderung von Maßnahmen, Formaten und Aktivitäten zur Abfallvermeidung, insbesondere durch Etablierung von Mehrwegsystemen ■ Runder Tisch „Coffee-to-go“ ■ Initiative „BecherBonus“ ■ Mehrwegkampagne „Müll nicht rum“ und sukzessive Ausweitung der Kampagne auf weitere Bereiche (Food-to-go und Non-food) 										
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abfallwirtschaftsbetriebe ■ Kommunale Klimaschutzbeauftragte ■ Verbraucherzentrale ■ Kommunen ■ Unternehmen ■ Verbände ■ Kammern ■ Branchen-Netzwerke ■ Anwendungsorientierte Hochschulen ■ Einzelhandel 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-A-1, KSK-A-4, KSK-GHD-4 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Steigerung der Fördermittel für Maßnahmen, Formate und Aktivitäten zur Abfallvermeidung ■ Abgerufene Mittel ■ Reduktion der Nutzung von Einweg ■ Aktivitäten und Teilnehmer im Rahmen der Mehrwegkampagne 										
Beitrag zum Klimaschutz	Konsequente Nutzung von Mehrwegbechern durch die rheinland-pfälzischen Verbraucherinnen und Verbraucher bedeutet Einsparungen von rund 4.350 Tonnen CO ₂ pro Jahr. ¹⁵²										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Vermeidung von Abfall sowie die Stärkung der Wiederverwendung ist aktiver Klimaschutz, schon die natürlichen Ressourcen und die Umwelt und verringert Verwertungs- und Entsorgungskosten.										

KSK-A-4: Plastikabfallreduzierung und Wiederverwertung

Handlungsfeld	A	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Im Hinblick auf den „Green Deal“ der Europäischen Union (EU) und der angestrebten Klimaneutralität bis 2050, gewinnt das Thema Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft zunehmend an Bedeutung. Die Reduzierung von Plastikabfällen sowie das Recycling von Kunststoffabfällen leisten dazu einen wichtigen Beitrag, weil dadurch die Produktion von Neukunststoffen verhindert und damit der Bedarf an Rohöl vermindert wird. Durch Maßnahmen zur Plastikabfallreduzierung, wie zum Beispiel durch eine Stärkung von Mehrwegprodukten, die Verbesserung der Langlebigkeit von Kunststoffprodukten (zum Beispiel durch Vorgaben zum Okodesign, wie Mindesthaltbarkeit und Reparierbarkeit) sowie von Modellen zur gemeinschaftlichen Nutzung von Produkten (Sharing), werden wichtige Potenziale zur Reduzierung von THG-Emissionen realisiert. Neue Impulse zur Plastikabfallreduzierung und zur Verringerung von Plastikabfällen in der Umwelt sind bereits durch die EU beschlossen. Ab 2021 soll eine Abgabe auf nicht recycelbare Plastikabfälle in Höhe von 80 Cent je Kilogramm eingeführt werden.¹⁵³ Darüber hinaus wurde die EU-Richtlinie zur Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt (2019/904) größtenteils in der nationalen Kunststoffverbotsverordnung umgesetzt und im Juni 2020 verabschiedet. Die Verbote der genannten EU-Richtlinie, die Verpackungen betreffen, werden im Rahmen der anstehenden zweiten Novelle des Verpackungsgesetzes umgesetzt. Die Regelungen zielen darauf ab, bestimmte Einwegkunststoffprodukte zu verbieten und deren Vertrieb, Produkthanforderungen (zum Beispiel Designvorgaben) einzuschränken beziehungsweise zu regulieren. In dem neuen Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft, den die EU im März 2020 vorgelegt hat, kündigt sie unter anderem weitere Maßnahmen zur Verringerung von Kunststoffabfällen für wichtige Produktsektoren wie Verpackungen, Baustoffe und Fahrzeuge an. Zudem annonciert die EU verbindliche Anforderungen an den Gehalt an recyceltem Kunststoff (Mindestrezyklatquoten).

> Maßnahmenbeschreibung

Auch die Stärkung der Kunststoffverwertung gegenüber dem Status quo leistet einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz:

Erstens werden durch die stoffliche Verwertung mit der Herstellung und dem Einsatz von Kunststoffrezyklaten Primärrohstoffe und Energie eingespart. Durch die Substitution von Neuware durch Rezyklat wird 33 Prozent bis 50 Prozent weniger Energie benötigt, die ansonsten bei der Herstellung von Neuware eingesetzt werden müsste.¹⁵⁴ Jede Tonne Recyclingkunststoff, die anstelle vergleichbarer Neuware zum Einsatz kommt, vermeidet spezifisch zwischen 1,45 und 3,22 Tonnen CO_{2Aq}-klimarelevanter Treibhausgase.¹⁵⁵ Für Rheinland-Pfalz würde das einem Klimaschutzpotenzial durch den Einsatz von Rezyklat, anstelle von Neuware, zwischen 91.000 und 200.000 Tonnen CO_{2Aq} entsprechen.¹⁵⁶ Insbesondere der Wiedereinsatz von Rezyklaten in Produkten, insbesondere im Post-Consumer-Bereich, hat sehr großes Potenzial, weil der Rezyklatanteil für Post-Consumer-Rezyklat deutschlandweit derzeit nur 5,6 Prozent beträgt.¹⁵⁷

Zweitens werden bei der energetischen Verwertung die Kunststoffabfälle als Energieträger genutzt und ersetzen dadurch fossile Brennstoffe.

Drittens werden Kunststoffverpackungen immer leichter, wodurch Material eingespart und natürliche Ressourcen geschont werden.

Die Landesregierung setzt sich deshalb für den Erlass von Maßnahmen zur Reduzierung von Plastikabfällen (Runder Tisch „Coffee-to-go“, Kampagne „Müll nicht rum“) und zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft ein (Runder Tisch EU-Kunststoffstrategie). Ein weiteres Ziel ist es, auch das Image von Recyclingprodukten durch die Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung bei Verbraucherinnen und Verbrauchern zu verbessern.

153 Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKU): 04.08.2020, Europäischer Rat beschließt Plastikabgabe auf EU-Gipfel
Zugriff: <https://www.vku.de/themen/europa/europaeischer-rat-beschliesst-plastikabgabe-auf-eu-gipfel/> [13.08.2020]

154 bvse-Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e. V.: CO₂-Gutschriften für mehr Recycling und Klimaschutz, veröffentlicht 17.12.2019
Zugriff: <https://www.bvse.de/gut-informiert-kunststoffrecycling/pressemitteilungen-kunststoffrecycling/5252-co2-gutschriften-fuer-mehr-recycling-und-klimaschutz.html> [13.08.2020]

155 bvse-Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e. V.: CO₂-Gutschriften für mehr Recycling und Klimaschutz
Zugriff: <https://www.bvse.de/gut-informiert-kunststoffrecycling/pressemitteilungen-kunststoffrecycling/5252-co2-gutschriften-fuer-mehr-recycling-und-klimaschutz.html> [12.08.2020]

156 Interner, unveröffentlichter Abschlussbericht des LfU zum Projekt „Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft, Klimarelevante Maßnahmen in Rheinland-Pfalz Teil 2, Arbeitspaket Kunststoffvermeidung und -recycling“ von September 2020, Seiten 10 und 18

157 ConversioMarket & Strategy GmbH: Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2017

Zugriff: https://www.bvse.de/images/news/Kunststoff/2018/181011_Kurzfassung_Stoffstrombild_2017.pdf [12.08.2020]

> KSK-A-4: Plastikabfallreduzierung und Wiederverwertung

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umsetzung von EU-Recht ■ Freiwillige Maßnahmen zur Plastikabfallreduzierung im Rahmen der Kampagne „Müll nicht rum“ ■ Potenzialabschätzung Rheinland-Pfalz ■ Prüfung zusätzlicher Instrumente, zum Beispiel Pfandsysteme und weitere finanzielle Instrumente 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		x		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)		x					
	Förderer (z. B. Finanzierung)		x		Begleiter (z. B. kommun. Strategien)							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				Sonstiges:							
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kunststoffhersteller ■ Kunststoffrecyclingindustrie ■ Handel ■ Kommunen ■ Verbände ■ Innungen (IHK, KWK) 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-A-1, KSK-A-2, KSK-GHD-4, KSK-I-6 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

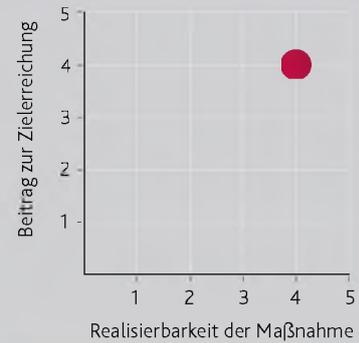
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vermeidung und Reduzierung von Kunststoffabfällen ■ Reduzierung von Einwegkunststoffprodukten, die häufig in der Umwelt landen und deren Ersatz durch nachhaltigere Produkte ■ Erhöhung des Recyclings von Kunststoffabfällen ■ Steigerung des Rezyklatanteils in neuen Kunststoffprodukten 						
Beitrag zum Klimaschutz	Einsatz von Rezyklat anstelle von Neuware spart allein in Rheinland-Pfalz zwischen 91.000 und 200.000 Tonnen CO ₂ Äq ein ¹⁵⁸						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Qualitative Angabe</td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table>	Qualitative Angabe					
Qualitative Angabe							
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reduzierung des Rohstoffeinsatzes ■ Abfallvermeidung durch Mehrfachnutzung von Produkten 						
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hohe Wirkungsentfaltung durch Verbesserung der Ressourceneffizienz ■ Stärkung der Unabhängigkeit vom Markt für Rohöl ■ Reduzierung der Kosten zur Beseitigung der Landschafts- und Gewässervermüllung 						

¹⁵⁸ Interner, unveröffentlichter Abschlussbericht des LfU zum Projekt „Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft, Klimarelevante Maßnahmen in Rheinland-Pfalz Teil 2, Arbeitspaket Kunststoffvermeidung und -recycling“ von September 2020, Seite 18

KSK-A-5: Förderung der Forschung zur Müllverwertung

Handlungsfeld	A	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Gefördert werden sollen Forschungsvorhaben und -projekte, die zur stofflichen Verwertung von Müll beitragen. Außerdem sollen Start-Ups im Verwertungssektor unterstützt werden, die sich mit der Kreislaufführung von Produkten und Rohstoffen beschäftigen. Beispielhaft sind hier Technologien und Geschäftsmodelle aus den Feldern Products-as-a-Service, Sharing-Economy, Langlebigkeit der Produkte, Design for Disassembly, Design for Recycling und alternative Treibstoffe zu nennen. Chemische Recycling-Verfahren haben ebenfalls das Potenzial, den Einsatz von Ressourcen wie Rohstoffen und Energie, und damit auch die Emission von Treibhausgasen, zu reduzieren. Aus gemischten Abfallfraktionen, die mit anderen Verfahren sonst nicht mehr verwertbar wären, können mit Hilfe von chemischen Recycling-Verfahren Stofffraktionen in der Qualität von primären Rohstoffen gewonnen werden. Diese Technologie wird derzeit im Großmaßstab erprobt; sie kann zukünftig einen zusätzlichen, wichtigen Baustein für das Kunststoffrecycling darstellen.

Umsetzung der Maßnahme

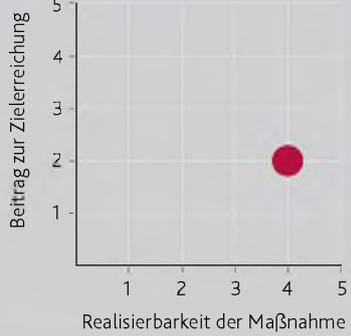
Maßnahmenbausteine	■ Förderprogramm											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x		
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten						■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Industrie- und Handelskammer ■ Für Wirtschaftsförderung zuständige Verwaltungsstellen und Institutionen 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-A-2, KSK-A-4 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zugriffe auf Förderprogramm ■ Generierte technologische Ansätze 										
Beitrag zum Klimaschutz	Wirkung der Maßnahme nicht unmittelbar quantifizierbar										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung neuer Technologien und Produkte ■ Entwicklung neuer Technologien und Produkte; Erschließung neuer Märkte 										
Positive Struktureffekte	■ Schaffung neuer Arbeitsplätze										

KSK-A-6: Eigen-Kompostierung

Handlungsfeld	A	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Jedes Kilogramm Abfall, das nicht abtransportiert werden muss, verursacht weniger CO₂. Daher ist es sinnvoll, die private Entsorgung von Pflanzen und Pflanzenresten durch Kompostieren stärker zu fördern. Ein großer Teil der häuslichen, organischen Abfälle ist pflanzlichen Ursprungs. Haushalte, die über Gartenfläche verfügen, können vor Ort diese Bioabfälle im Rahmen der Eigen-Kompostierung als Düngemittel beziehungsweise Bodenverbesserungsmittel verwerten.

Kompost aus pflanzlichen Grünabfällen – insbesondere von Bäumen und Sträuchern – stellt einen Beitrag für einen abbaustabilen Humus dar. Auf diesem Wege wird CO₂ im Boden gespeichert. Um dieses Vorgehen zu fördern, soll die Möglichkeit der Beantragung einer kleineren Biotonne geschaffen werden, wenn man nachweist, dass man selbst kompostiert. Im Gegenzug soll die Möglichkeit einer Reduktion der Abfallgebühren geprüft werden, um die Attraktivität der Eigen-Kompostierung zu steigern. Für eine Eigen-Kompostierung ungeeignet sind Bioabfälle tierischen Ursprungs wie Fleisch und Knochen. Unabhängig von der Möglichkeit der Eigen-Kompostierung, sollte die Biotonne, als Verfahren der Getrenntsammlung für Bioabfälle, in privaten Haushaltungen verpflichtend eingeführt werden.

Umsetzung der Maßnahme

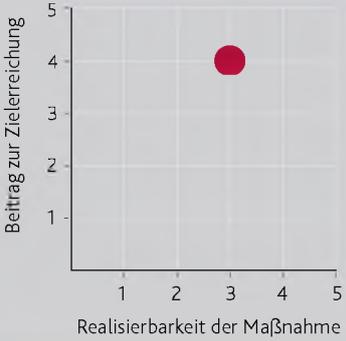
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einführung einer kleinen, braunen Tonne ■ Steigerung des Anreizes durch Senkung der Abfallgebühren bei Eigen-Kompostierung ■ Verpflichtende Einführung von Biotonnen als Verfahren der Getrenntsammlung für Bioabfälle 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)											x
	Förderer (z. B. Finanzierung)											
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		x									
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (Landkreise) 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (Landkreise) ■ Abfallwirtschaftsbetriebe 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-A-2, KSK-A-7 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Biotonne eingeführt ■ Regelung zu Abfallgebühren ■ Erhöhung der Eigen-Kompostierung am Gesamtaufkommen 										
Beitrag zum Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einsparung von Transportleistung im Bereich Verkehr ■ Komposteinsatz zum Humusaufbau im privaten Garten 										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Senkung der Kosten für Abtransport von kompostierbaren Abfällen 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einsparung von Transportleistung im Bereich Verkehr 										
	Steigerung der Produktivität im häuslichen Garten durch <ul style="list-style-type: none"> ■ Weniger Zukauf von mineralischen Düngemitteln ■ Steigerung des Humusgehaltes im Boden durch den Einsatz des Kompostes ■ CO₂-Speicherung im Boden 										

KSK-A-7: Klimaschutz durch bessere Trennung und Verwertung von Bioabfällen

Handlungsfeld	A	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Bioabfälle sind von anderen Abfällen zu trennen und getrennt zu sammeln. Nur getrennt gesammelte Bioabfälle können einer hochwertigen Verwertung zugeführt werden.

In jedem privaten Haushalt fallen Bioabfälle an. Die Bioabfälle sind, soweit sie nicht selbst verwertet werden, dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zu überlassen. Dieser hat eine Getrennsammlung der Bioabfälle durchzuführen und Einrichtungen sowie geeignete Verfahren für eine Verwertung hierfür bereitzuhalten. Im Rahmen einer jüngst vom Umweltbundesamt veröffentlichten Studie (113/2020) wurde das Ergebnis einer bundesweiten Hausmülluntersuchung dargestellt. Hiernach stellen nativ-organische Abfälle mit circa 39 Prozent den größten Anteil am Hausmüll.¹⁵⁹ In Gewicht umgerechnet bedeutet dies eine Menge von circa 50 Kilogramm pro Einwohner und Jahr ($\text{kg}/(\text{E} \cdot \text{a})$). Bei dieser Mengenberechnung sind neben den Küchen- und Nahrungsabfällen auch die Gartenabfälle der privaten Haushaltungen enthalten. Bei einer weiteren Differenzierung entfallen allein auf die Küchen- und Nahrungsabfälle rund 35 Kilogramm pro Einwohner und Jahr, d. h. 70 Prozent des Organikanteils.¹⁶⁰ Die Untersuchungen belegen, dass statistisch betrachtet, die bisherigen Aktivitäten zur Abfalltrennung und Getrennsammlung der Bioabfälle nicht ausreichend sind und hier durchaus weiteres Verbesserungspotenzial besteht.

Die Wirkung eines Getrennsammelungsverfahrens kann vor allem daran gemessen werden, in welchem Umfang es zur Reduzierung des Anteils nativ-organischer Abfälle am Restmüll beiträgt. Hierbei sind realitätsnahe Einschätzungen vorzunehmen. Unrealistisch ist ein Anteil der nativ-organischen Abfälle im Restmüll von Null. Als realistisch wird hingegen ein Anteil von circa 15 Prozent bis 20 Prozent im Restmüll geschätzt.¹⁶¹ Die Zielerreichung kann durch repräsentative Restmülluntersuchungen gut nachgewiesen werden.

Als Verfahren der Getrennsammlung wird vom Umweltbundesamt die behältergebundene und haushaltsnahe separate Erfassung von Küchen- und Nahrungsabfällen mittels der Biotonne in der Breite als das einzig adäquate Sammelsystem, mit dem eine mengenmäßig relevante Organikmenge abgeschöpft werden kann, angesehen.

Die getrennt gesammelten Bioabfälle sind einer möglichst hochwertigen Verwertung zuzuführen. Eine hochwertige Verwertung der Bioabfälle stellt die Kaskadennutzung durch Kopplung einer Vergärung mit Biogasproduktion in KWK-Technik und einer anschließenden Kompostierung dar (vgl. KSK-A-8). Das so gewonnene Biogas kann flexibel zum Schwankungsausgleich des volatilen Erneuerbare-Energien-Stroms eingesetzt werden (Flexibilisierung). In der Praxis ist eine solch hochwertige Verwertung vielfach noch nicht eingeführt. Große Mengen der getrennt gesammelten Bioabfälle werden leider direkt kompostiert und bleiben damit energetisch ungenutzt.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Informationsbereitstellung für Privatverbraucherinnen und -verbraucher ■ Intensivierung der Getrenntsammlung 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)										Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x
	Förderer (z. B. Finanzierung)					x					Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					x					Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger ■ Landkreise 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-A-8 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Steigerung der Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Getrenntsammlung 											
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Aus einer Tonne Biotonnenabfall können durchschnittlich 110 Kubikmeter Biogas gewonnen werden. In einem Blockheizkraftwerk werden daraus 198 Kilowattstunden Strom.¹⁶²</p> <p>Die bereits bestehenden Anlagen vermeiden durch Strom- und Wärmeauskopplung rund 7.000 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr.¹⁶³</p>											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die energetische Verwertung der getrennt gesammelten Bioabfälle leistet einen kontinuierlichen Beitrag zur Vermeidung von Treibhausgasen 											

159 Umweltbundesamt: Abschlussbericht (113/2020)
Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_113-2020_analyse_von_siedlungsrestabfaellen_abschlussbericht.pdf [18.08.2020]

160 Ebenda

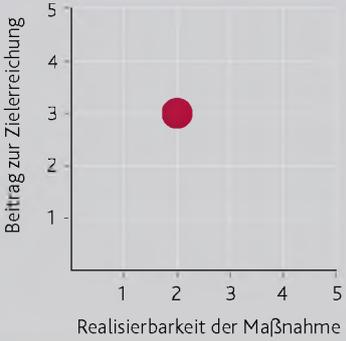
161 Ebenda

162 Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Power aus der Biotonne

163 Interner, unveröffentlichter Abschlussbericht des LfU zum Projekt „Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft, Klimarelevante Maßnahmen in Rheinland-Pfalz Teil 1“ von Dezember 2019, Seite 59

KSK-A-8: Biogasproduktion durch Bioabfallvergärung

Handlungsfeld	A	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	2 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Küchen- und Nahrungsabfälle sind im Regelfall durch eine vergleichsweise hohe Energiedichte gekennzeichnet; besonders deutlich wird dies bei Fetten und Zucker. Bei einem Vergleich zwischen Gartenabfällen und den Küchen- und Nahrungsabfällen enthalten die Küchen- und Nahrungsabfälle bis zu zehn Mal mehr Energie als Gartenabfälle. Da die meisten dieser Abfälle nur wenig Strukturmaterial (Rohfaser) enthalten, können sie von Mikroorganismen einfach und schnell abgebaut werden. Erfolgt der Abbau in der freien Natur, entweicht durch den einsetzenden Faulprozess die enthaltene Energie ungenutzt in die Atmosphäre. Bei einer Vergärung findet der Abbau unter Sauerstoffabschluss in einer geschlossenen Anlage statt. Das von den Mikroorganismen gebildete Methangas wird sicher erfasst und steht vollständig als sogenanntes Biogas für eine energetische Nutzung zur Verfügung. Das in den Bioabfällen enthaltene Wasser hat keinen negativen Einfluss auf den Verfahrensablauf. Der Beitrag zum Klimaschutz ist bei der Minderung von Methanemissionen besonders hoch, weil Methan etwa 25 Mal so klimaschädlich wie CO_2 ist.

Das Potenzial der Bioabfälle zur Biogasproduktion wird bisher nur unzureichend genutzt. Aus einer jüngst vom Umweltbundesamt veröffentlichten bundesweiten Studie (113/2020) zur Zusammensetzung des Hausmülls ergibt sich, dass nativorganische Abfälle mit rund 39 Prozent den größten Anteil am Hausmüll ausmachen, obwohl diese eigentlich getrennt zu sammeln wären und als erneuerbare Energiequelle Biogas genutzt werden sollten. In Gewicht umgerechnet bedeutet dies eine Menge von rund 50 Kilogramm pro Einwohner und Jahr ($\text{kg}/(\text{E} \cdot \text{a})$). Bei dieser Mengenberechnung sind neben den Küchen- und Nahrungsabfällen auch die Gartenabfälle der privaten Haushaltungen enthalten. Bei einer weiteren Differenzierung entfallen allein auf die Küchen- und Nahrungsabfällen rund 35 Kilogramm/ $(\text{E} \cdot \text{a})$, d. h. 70 Prozent des Organikanteils.¹⁶⁴

Das Verbrennen mit direkter energetischer Nutzung ist demgegenüber keine Alternative, weil das in den Bioabfällen enthaltene Wasser zunächst verdampft werden muss, damit die organischen Bestandteile verbrennen können. Die hierfür benötigte Energiemenge ist somit auch verloren.

Damit eine möglichst hochwertige Verwertung der Bioabfälle erfolgen kann, müssen sie von anderen Abfällen getrennt gesammelt werden. Eine hochwertige Verwertung stellt die Vergärung der Küchen- und Nahrungsabfälle mit energetischer Nutzung des Biogases sowie eine stoffliche Nutzung der Gärreste zur Düngung dar. Strauchartige Garten- und Parkabfälle sind aufgrund eines hohen Gehaltes an Lignin nicht für eine Vergärung geeignet. Mit steigendem Holzanteil wäre hierfür eine thermische Nutzung empfehlenswert.

Aus einer Tonne Bioabfall können durchschnittlich 110 Kubikmeter Biogas gewonnen werden. In einem Blockheizkraftwerk werden daraus 198 Kilowattstunden Strom. 18 Tonnen Biotonnenabfall können den jährlichen Strombedarf einer Vier-Personen-Familie von 3.500 Kilowattstunden abdecken.¹⁶⁵ In Rheinland-Pfalz werden pro Jahr rund 300.000 Tonnen Biotonnenabfall getrennt erfasst. Von den im Jahr 2017 getrennt gesammelten Biotonnenabfällen wurden 55,5 Prozent einer Vergärungsanlage zugeführt.¹⁶⁶ Laut Abfallbilanz wurden unter Berücksichtigung des Energieeigenbedarfs der Anlagen rund 13,9 Mio. Kilowattstunden Strom und 5,9 Mio. Kilowattstunden Wärme ausgekoppelt. Dadurch werden 7.000 Tonnen $\text{CO}_{2\text{aq}}$ vermieden.¹⁶⁷

Inzwischen sind weitere Anlagen im Bau (Rhein-Hunsrück-Kreis und Westheim). Mit Inbetriebnahme dieser Anlagen wird sich der Anteil auf rund 60 Prozent erhöhen.¹⁶⁸

Das Umweltministerium Rheinland-Pfalz fördert auf der Grundlage einer Förderrichtlinie die Errichtung von Bioabfallvergärungsanlagen.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine

- Informationskampagne
- Fortführung der Förderung der Errichtung von Bioabfallvergärungsanlagen
- Nutzung der Abfallwirtschaftsplanung zur Erhöhung der Erfassungs- und Vergärungsquote

Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)								
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung		Operative Umsetzung								
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (Landkreise) 								
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (Landkreise) 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-A-7, KSK-SWN-8										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Weitere Erhöhung der getrennt gesammelten Bioabfälle, die vergoren werden 						
Beitrag zum Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Derzeit rund 7.000 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr¹⁶⁹ 						
	Qualitative Angabe						
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einsparung beim Düngemittelzukauf ■ Zusätzliche Wärmenutzung 						
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufbau von Wärmenetzen 						

164 Umweltbundesamt: Abschlussbericht (113/2020) Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_113-2020_analyse_von_siedlungsrestabfaellen_abschlussbericht.pdf [18.08.2020]

165 Optimierung der Biogasausbeute durch effiziente Erfassung und Vergärung von Nahrungs- und Küchenabfällen in Deutschland (Bio-OPTI); Schlussbericht des Forschungsvorhabens 03KB105 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom 15.03.2017

166 Ministerium für Umwelt, Energie und Forsten Rheinland-Pfalz: Landesabfallbilanz Rheinland-Pfalz 2017, Seite 46

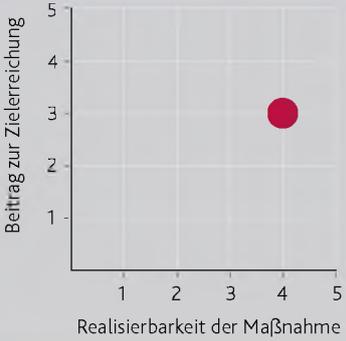
167 Interner, unveröffentlichter Abschlussbericht des LfU zum Projekt „Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft, Klimarelevante Maßnahmen in Rheinland-Pfalz Teil 1“ von Dezember 2019, Seite 59

168 Interner, unveröffentlichter Abschlussbericht des LfU zum Projekt „Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft, Klimarelevante Maßnahmen in Rheinland-Pfalz Teil 1“, Seite 56

169 Interner, unveröffentlichter Abschlussbericht des LfU zum Projekt „Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft, Klimarelevante Maßnahmen in Rheinland-Pfalz Teil 1“, Seite 59

KSK-A-9: Klimaneutrale Wasserwirtschaft: Produktion von Biogas aus Klärschlamm

Handlungsfeld	A	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Für die Reinigung des kommunalen Abwassers muss Energie aufgewendet werden. Hierbei fällt zwangsweise Klärschlamm an. Der Klärschlamm enthält, bezogen auf die Trockenmasse, rund 50 bis 60 Prozent organische Substanzen.¹⁷⁰ Diese können im Rahmen der abwassertechnischen Behandlung energetisch genutzt werden. Den größten Ansatzpunkt stellt die Gewinnung von Biogas durch die Faulung des anfallenden Schlammes dar. In Rheinland-Pfalz sind, bezogen auf die Abwasserbehandlungskapazität, 62 Prozent mit einer Faulungsstufe ausgestattet.¹⁷¹ Es ist bereits gelungen, Faulungsanlagen für immer kleinere Abwasserbehandlungsanlagen zu entwickeln, die einen wirtschaftlichen Betrieb erwarten lassen, sodass die Umstellung auf Faulungstechnik teilweise bereits für Kläranlagen mit einer Anschlussgröße von weniger als 10.000 Einwohnerwerten (EW) interessant werden kann. In der Regel empfiehlt sich für diese Anlagengröße allerdings die Teilnahme an einem sogenannten Semizentralen Schlammbehandlungszentrum (SBC), insbesondere, wenn vorhandene Faulraumkapazitäten an nahegelegenen Kläranlagen noch vorhanden sind, oder, um im Zusammenschluss vieler Kläranlagen einen größeren Faulraum und somit einen wirtschaftlicheren Betrieb gewährleisten zu können. Das in der Faulung gewonnene Biogas stellt einen wertvollen Energieträger für den Betrieb der Abwasserbehandlungsanlagen dar, der über Blockheizkraftwerke oder Mikrogasturbine durch Kraft-Wärmekopplung bedarfsgerecht und flexibel zur Strom- und gleichzeitig Wärmegewinnung für die Eigenversorgung der Kläranlagen genutzt wird. Weiterhin können Co-Substrate und Fremdschlämme auf den Kläranlagen zur Faulung angenommen und so die Gasproduktion weiter gesteigert werden. Dies stellt ebenfalls eine Maßnahme dar, um den Fremdbezug von fossil hergestelltem Strom zu minimieren und die Klimaneutralität von Kläranlagen zu erreichen.

Um das Ziel der klimaneutralen Kläranlage zu erreichen, müssen Anstrengungen bei Energieeinsparungen und Verbrauchsoptimierungen fortgesetzt werden. Die Umstellung von Kläranlagen wird in Rheinland-Pfalz durch die Förderrichtlinien der Wasserwirtschaftsverwaltung (FöRiWWV) gefördert. Daneben ist die Installation von Photovoltaik-Anlagen und Windkraft-Anlagen ein interessantes Feld für eine weitere Stromproduktion.

Die Stromerzeugung auf Kläranlagen konnte zwischen 2006 und 2018 um 69 Prozent gesteigert werden und betrug im Jahr 2018 51.800 Megawattstunden pro Jahr (Energieerzeugung aus Faulgas und Photovoltaik-Anlagen). Das entspricht für den CO₂-Emissionsfaktor beim Strommix des Jahres 2018 etwa 24.000 Tonnen CO₂-Minderung. Bereits 89 Anlagen, die insgesamt einen Kapazitätsanteil von 62 Prozent in Rheinland-Pfalz ausmachen, werden als anaerobe Schlammstabilisierung betrieben. Davon nutzen 92 Prozent der Anlagen das Klärgas zur Stromerzeugung mittels Blockheizkraftwerk (BHKW) oder Mikrogasturbine.¹⁷²

Des Weiteren konnten die Kläranlagen Kaiserslautern, Trier und Pirmasens-Felsalbe bereits einen energieneutralen Betrieb ihrer Anlagen melden.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Informationsveranstaltungen ■ Netzwerke ■ Studien ■ Förderprogramm der Wasserwirtschaftsverwaltung und dessen Ausweitung 											
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)			x			
	Förderer (z. B. Finanzierung)			x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)			x				
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)			x	Sonstiges:							
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) ■ Gemeinde- und Städtebund ■ Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-A-8, KSK-A-10, KSK-SWN-8 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl umgesetzter Projekte ■ Förderanträge 										
Beitrag zum Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Auswertung der Eigenenergieerzeugung und -verwendung 										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ermittlung des eingesparten Energiezukaufs 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beitrag zur Versorgungssicherheit 										

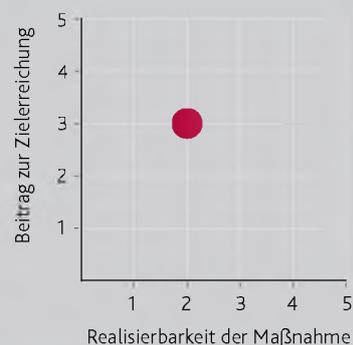
170 Lenz, G.: Qualifikation des Betriebspersonals auf Kläranlagen. Grundbegriffe / -kenndaten, ATV-DVWK Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (Hrsg.), Seite 9

171 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: Abwasserbehandlung. Energiesituation
Zugriff: <https://wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/1126/> [12.10.2020]

172 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Abwasserbehandlung
Zugriff: <https://wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/1126/> [12.08.2020]

KSK-A-10: Klimaneutrale Wasserwirtschaft: Verbindung zu den Sektoren Energie und Verkehr

Handlungsfeld	A	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	2 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Durch das Fortschreiten der Energiewende wird es zeitweise zu ausgeprägten Stromspitzen, insbesondere aus dem Bereich der volatilen Stromerzeugung beziehungsweise zu Erzeugungslücken, in der Produktion kommen. Dies fordert einen immer höheren Bedarf an Flexibilität zur Stabilisierung des Stromnetzes. Kläranlagen und Wasserversorgungsanlagen können diese Flexibilität aufgrund ihrer vielfältigen Prozesse, in denen Energie umgewandelt, gespeichert, bezogen und produziert wird, zur Verfügung stellen. Überschussproduktionen von Klärgas oder eine gesteuerte Turbinierung in Wasserversorgungsnetzen ergeben Speicheroptionen, die zur bedarfsgerechten, flexibilisierten Deckung des Strombedarfs genutzt werden.

Darüber hinaus bietet es sich technisch an, bei Strommangel im Netz durch Einspeisung zur Netzstabilität beizutragen. Umgekehrt können Aggregate gezielt eingeschaltet werden und somit Strom verbraucht werden, wenn dieser im Netz im Überfluss vorhanden ist. Sofern die wasserwirtschaftlichen Betriebe mit kommunalen Energiedienstleistern kooperieren, können die Schwankungen im Verteilnetz ausgeglichen werden. Des Weiteren ist die Teilnahme am Regelenergiemarkt möglich.

Seit 01.11.2015 nimmt bereits die Stadtentwässerung Kaiserslautern AöR am Regelenergiemarkt teil. Die Kläranlage Kaiserslautern, andere Wirtschaftsbetriebe und kommunale Einrichtungen sind über die WVE GmbH Kaiserslautern in einen Regelenergiepool integriert.

Durch die Einbeziehung von künstlicher Intelligenz in neuronalen Netzen, lassen sich Anlagen optimal an die zeitlichen, räumlichen und anlagenbezogenen Anforderungen steuern. Dies wird beispielsweise bereits erfolgreich – gefördert durch die Landesregierung – in den Stadtwerken Trier umgesetzt.

Zu Zeiten eines Stromüberangebotes bietet es sich an, mittels Elektrolyse grünen Wasserstoff und Sauerstoff herzustellen. Kläranlagen bieten als Standorte für Elektrolyseure, neben energetischen Aspekten der Sektorenkopplung, den Vorteil, dass der Sauerstoff im Klärprozess genutzt werden kann. Der Sauerstoff ist Ausgangsprodukt für die Ozonerzeugung, das dann zur Elimination von Mikroschadstoffen genutzt werden kann.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Informationsveranstaltungen ■ Netzwerke ■ Studien ■ Förderprogramm ■ Einbettung in die Wasserstoff-Strategie des Landes ■ Nutzung der in der Wasserstoff-Strategie des Bundes angekündigten Fördermöglichkeiten 										
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)									Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x
	Förderer (z. B. Finanzierung)									Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x								Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung				
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 				
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) ■ Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) ■ Gemeinde- und Städtebund ■ Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-A-9, KSK-SWN-12, KSK-SWN-14										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl umgesetzter Projekte /Anlagen ■ Anzahl Kläranlagen, die Sauerstoff aus der Elektrolyse nutzen / abgenommene Sauerstoffmenge durch produzierten grünen Wasserstoff 										
Beitrag zum Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Netzstabilität 										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nutzung des Flexibilitätspotenzials zur Steigerung der Netzstabilität (dadurch Reduzierung des Aufwandes für den Netzausbau) 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beitrag zur Versorgungssicherheit, Netzstabilität 										

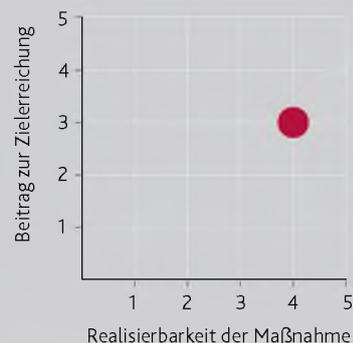


HANDLUNGSFELD 7

VERKEHR (V)

KSK-V-1: Verbesserung der öffentlichen Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Der verstärkte Einsatz von mit Erneuerbaren Energien betriebenen batterieelektrischen Personenkraftwagen wird einen wichtigen Beitrag zur Verringerung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen leisten. Bis zum Jahr 2022 sollen, laut Zielsetzung der Bundesregierung, eine Mio. Elektroautos in Deutschland (entspricht rund 53.000 in Rheinland-Pfalz) zugelassen sein, bis 2030 sieben bis zehn Mio. (entsprechend 375.000 bis 534.000 in Rheinland-Pfalz).¹⁷³ Ein beschleunigter Markthochlauf der Elektromobilität setzt jedoch einen Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur voraus. Hierbei ist das Thema Pedelec immer mitzudenken, um generell die Möglichkeiten für Elektrofahrzeuge zu verbessern.

Das Ziel der Bundesregierung ist die Schaffung von einer Mio. öffentlich zugänglichen Ladepunkten bis 2030.¹⁷⁴ Heruntergebrochen auf Rheinland-Pfalz entspricht dies etwa 50.000 Ladepunkten.

Mitte 2020 gab es in Rheinland-Pfalz insgesamt rund 1.200 öffentliche Ladepunkte für Elektrofahrzeuge. Das Land rangierte damit auf Platz 6 im Bundesländervergleich. Etwa ein Drittel der öffentlichen Lademöglichkeiten in Rheinland-Pfalz sind Schnellladepunkte, die über verkürzte Ladezeiten eine bessere Auslastung der Ladesäulen ermöglichen und wichtig für die Langstreckenmobilität sind.

Mit der seit 2017 bestehenden Lotsenstelle für alternative Antriebe der Energieagentur Rheinland-Pfalz und in Kooperation mit der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur unterstützt das Land Kommunen bei der Planung und Umsetzung des Ladeinfrastrukturaufbaus. Für die Errichtung öffentlicher Ladesäulen werden die Fördermöglichkeiten des Bundes, insbesondere die Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, möglichst effektiv genutzt. So wurden im Zeitraum von 2017 bis Mitte 2019 über diese Richtlinie Fördermittel in Höhe von etwa 3,1 Mio. Euro landesweit akquiriert.¹⁷⁵

Außerdem werden über die Lotsenstelle gezielt Unternehmen über die Möglichkeiten zum Aufbau öffentlicher Ladepunkte auf Firmen- und Mitarbeiterparkplätzen informiert. Gerade für Elektromobilisten, die über keine Lademöglichkeit zu Hause verfügen, sind Ladepunkte, die während der Arbeitszeit genutzt werden können, notwendig.

Um die Potenziale der Elektromobilität für die Energiewende und den Klimaschutz bestmöglich zu nutzen, ist es wichtig, dass öffentliche Ladesäulen mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen betrieben werden. Bei Ladepunkten, die mit Mitteln des Bundes gefördert werden, wird dieses Kriterium erfüllt, da die Vermarktung von Grünstrom zu den Fördervoraussetzungen zählt. Das Land wirkt mit Informationen und Beratungen gezielt darauf hin, dass auch über möglichst viele der nicht geförderten Ladesäulen Naturstrom bereitgestellt wird.

Besonders nachhaltig ist im Sinne der Sektorenkopplung (hier: der Verknüpfung der Sektoren Stromerzeugung und Verkehr) die Verwendung von vor Ort erzeugtem Solarstrom zum Aufladen von Elektrofahrzeugen. Ein gutes Beispiel dafür ist das Null-Emissions-Mobilitätszentrum am Umwelt-Campus Birkenfeld mit Solarcarport sowie Normal- und Schnellladepunkten. Das Land prüft die Auflage eines Förderprogramms für die solare Eigen- oder Direktstromnutzung bei öffentlichen Ladesäulen (zum Beispiel durch Solarcarports).

173 Presse- und Informationsamt der Bundesregierung: Elektromobilität weiter vorantreiben, Online-Dokument vom 28.09.2018
Zugriff: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/saubere-luft/elektromobilitaet-weiter-vorantreiben-1530062> [06.10.2020], Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050, Berlin 2019, Seite 76

174 Deutsche Bundesregierung: Masterplan Ladeinfrastruktur der Bundesregierung, Online-Dokument vom 19.11.2019
Zugriff: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/masterplan-ladeinfrastruktur.pdf?__blob=publicationFile [06.10.2020]

175 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Recherche über Online-Förderportal des Bundes
Zugriff: <http://www.foerderportal.bund.de/> [06.10.2020]

> KSK-V-1: Verbesserung der öffentlichen Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fortführung der Lotsenstelle für alternative Antriebe zur Unterstützung von Kommunen, Unternehmen und Bürgerinnen und Bürgern mit Informationen und Einstiegsberatungen ■ Abstimmung und Zusammenarbeit mit der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur ■ Mögliche Auflage eines Landesförderprogramms für Solarstromanlagen bei öffentlichen Ladepunkten 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)					
	Förderer (z. B. Finanzierung)					x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)					
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					x	Sonstiges:				x	
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium der Finanzen ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen ■ Unternehmen ■ Landeseinrichtungen / Behörden 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-2, KSK-V-5, KSK-V-22 Mobilitätskonsens 2021 Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

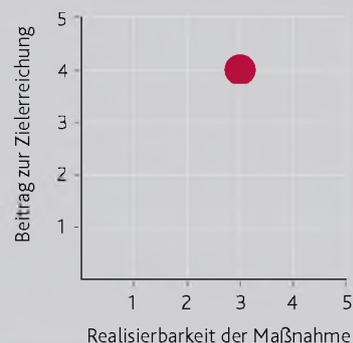
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung der Anzahl der Ladepunkte ■ Anzahl Förderanträge / -bescheide 										
Beitrag zum Klimaschutz	Eine öffentliche Ladesäule mit einem Jahresumsatz von 15.000 Kilowattstunden ermöglicht rund 85.000 Fahrkilometer im Elektroauto. Bei Verwendung von Solar- / Grünstrom lassen sich so gegenüber der Nutzung von Autos mit Verbrennungsmotor rund 18,5 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr einsparen. ¹⁷⁶										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Für regionale Stromlieferanten erschließt sich ein zusätzlicher Absatzmarkt. ■ Aufbau und Betrieb von öffentlichen Ladepunkten sind bislang nur in seltenen Fällen gewinnbringend. Neben Standorten, die wegen ihrer günstigen Lage in naher Zukunft wirtschaftlich sein werden, gibt es Ladesäulen, die auch zukünftig wenig angefahren werden, aber für das flächendeckende Netz dennoch von strategischer Bedeutung sind. 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Eine ausreichende Ladeinfrastruktur ist von zentraler Bedeutung für die Entscheidung, Elektroautos zu kaufen, und folglich für den Erfolg der Elektromobilität. ■ Investitionen in die Ladeinfrastruktur stärken die Wettbewerbsfähigkeit von Elektroautos gegenüber Autos mit Verbrennungsmotor. 										

176 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Umweltbundesamt, TREMOD 6.03, Daten 2018, Dessau-Roßlau 1/2020

KSK-V-2: Beschleunigte Etablierung alternativer Antriebe

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Der Einsatz von Fahrzeugen, die regenerative Energien nutzen, ist von großer Bedeutung für die Energiewende im Verkehr und für die Verringerung verkehrsbedingter CO₂-Emissionen und Luftschadstoffe. Neben Verkehrsmitteln mit batterie- oder brennstoffzellenelektrischen Antrieben, können hierbei zukünftig auch Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren eine Rolle spielen, die mit klimafreundlichen, synthetischen Kraftstoffen betrieben werden.

Nach Zielsetzung der Bundesregierung sollen bis zum Jahr 2022 eine Mio. und bis 2030 sieben bis zehn Mio. Elektroautos in Deutschland fahren.¹⁷⁷ Heruntergebrochen auf Rheinland-Pfalz entspricht das einem Fahrzeugbestand von etwa 53.000 Elektroautos im Jahr 2022 und von 375.000 bis 534.000 Elektroautos in 2030. Um diese Ziele erreichen zu können, ist eine deutlich beschleunigte Marktdurchdringung der Elektromobilität erforderlich, denn die Zahl der Elektroautos belief sich Anfang 2020 noch auf rund 10.000.¹⁷⁸

Mit der Lotsenstelle für alternative Antriebe der Energieagentur Rheinland-Pfalz unterstützt das Land Kommunen, Unternehmen und Bürgerinnen und Bürger technologieoffen mit Informationen, eigenen Veröffentlichungen, Schulungen, Veranstaltungen und Beratungen zur Nutzung nationaler Förderprogramme bei der Umstellung auf alternative Antriebe. Ein wichtiges Ziel ist dabei die möglichst effektive Nutzung der Förderrichtlinie Elektromobilität, über die Elektrofahrzeuge u. a. in Kommunen gefördert werden. Im Zeitraum von 2016 bis Mitte 2020 konnten über diese Richtlinie Fördermittel in Höhe von rund 8,9 Mio. Euro landesweit akquiriert werden.¹⁷⁹

177 Presse- und Informationsamt der Bundesregierung: Elektromobilität weiter vorantreiben, Online-Dokument vom 28.09.2018
Zugriff: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/saubere-luft/elektromobilitaet-weiter-vorantreiben-1530062> [06.10.2020]
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050, Berlin 2019, Seite 76

178 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Kraftfahrt-Bundesamt

179 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Recherche über Online-Förderportal des Bundes
Zugriff: <http://www.foerderportal.bund.de/> [06.10.2020]

> KSK-V-2: Beschleunigte Etablierung alternativer Antriebe

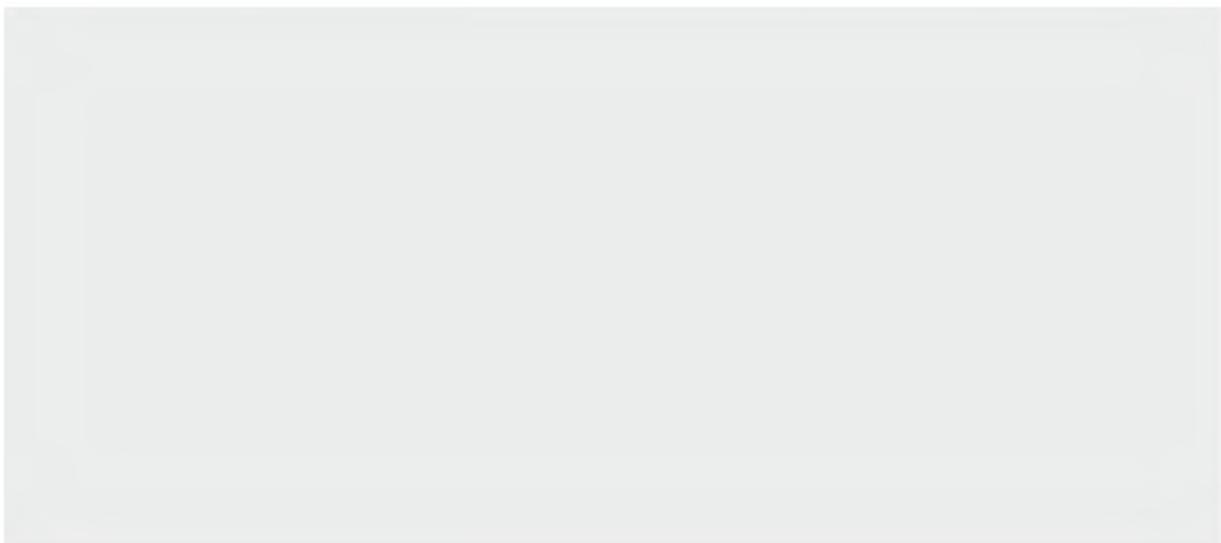
> Maßnahmenbeschreibung

Wichtig für die beschleunigte Umsetzung alternativer Antriebe ist auch die Vermittlung von Erfolgskonzepten. Hierfür bietet das Patenprogramm „Kommunalelektrisch“ der Lotsenstelle den Gemeinden, die Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge umstellen möchten, die Möglichkeit, sich von bereits erfahrenen Patenkommunen beraten zu lassen. Außerdem betreut und moderiert die Lotsenstelle das seit 2014 bestehende Netzwerk Elektromobilität in Rheinland-Pfalz als Vernetzungsplattform für den Know-how-Transfer.

Gemäß Landesklimaschutzgesetz wird eine klimaneutrale Landesverwaltung bis 2030 angestrebt.¹⁸⁰ Die Landesregierung ist sich ihrer Vorbildfunktion bewusst und hat deshalb die Leitlinie für die Elektromobilität in der Landesverwaltung Rheinland-Pfalz beschlossen. Diese verpflichtet zur Berücksichtigung der Erfordernisse der Elektromobilität bei Neubauten durch Schaffung von Ladeinfrastruktur und solarer Eigenstromversorgung und beinhaltet Umrüstungsplanungen für Bestandsbauten. Ziel der Leitlinie ist es, die Potenziale der Elektromobilität und anderer alternativer Antriebe für den Klimaschutz zu nutzen und bei den Dienstfahrzeugen des Landes den Anteil energieeffizienter und emissionsarmer Fahrzeuge deutlich zu erhöhen. Beispielhaft für dieses Vorgehen ist der Einsatz von Elektroautos, die über Solarcarports mit Grünstrom geladen werden, am Standort der Zentralstelle der Forstverwaltung in Neustadt an der Weinstraße sowie die geplante Nutzung von elektrischen Nutzfahrzeugen in ausgewählten Liegenschaften der rheinland-pfälzischen Forstverwaltung.

Um die Elektrifizierung von Unternehmensfuhrparks zu unterstützen, prüft das Land die Auflage eines Förderprogramms für Gewerbetreibende beziehungsweise ob bestehende Programme entsprechend erweitert werden können.

Weitere Ansatzpunkte für die beschleunigte Umsetzung alternativer Antriebe in Rheinland-Pfalz bietet der 2020 getroffene Landtagsbeschluss für eine Wasserstoffstrategie des Landes, um die Verwendung von vordringlich klimaneutralem Wasserstoff im Nutzfahrzeugbereich voranzubringen. Zentrale Bausteine dieser Strategie sind die Gründung des Netzwerks „Wasserstoff für Nutzfahrzeuge“ sowie die Förderung der Entwicklung von wasserstoffbasierten Verbrennungsmotoren für schwere Lastwagen und Land-/Arbeitsmaschinen durch die rheinland-pfälzische Fahrzeugindustrie.



Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umsetzung der Leitlinie Elektromobilität ■ Fortführung der Lotsenstelle für alternative Antriebe bei der Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Bestmögliche Nutzung von Bundesfördermitteln für alternative Antriebe ■ Beschleunigte Umstellung des Fuhrparks der Landesverwaltung auf alternative Antriebe ■ Mögliche Auflage eines Landesförderprogramms für Gewerbetreibende 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x	
	Förderer (z. B. Finanzierung)					x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)					
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)						Sonstiges:					
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium der Finanzen 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Landeseinrichtungen / Behörden ■ Kommunen 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Investitions- und Strukturbank (ISB) 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-ÖH-10, KSK-ÖH-11, KSK-V-1 Mobilitätskonsens 2021 Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung der Neuzulassungen von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben ■ Anzahl von Förderanträgen 										
Beitrag zum Klimaschutz	Bei einer Anzahl von 450.000 mit Grünstrom betriebenen Elektroautos in 2030 lassen sich in Rheinland-Pfalz rund 1,5 Mio. Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr einsparen. (Annahmen: Die jahresdurchschnittliche Fahrleistung je E-Auto beträgt 15.000 Kilometer, der Emissionsfaktor für E-Autos mit Grünstromnutzung beträgt null Gramm CO _{2Aq} pro Kilometer.) ¹⁸¹										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Anders als Treibstoffe konventioneller Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, können regenerative Energien für alternative Antriebe vor Ort erzeugt werden, mit entsprechend positiven Wertschöpfungseffekten für die Regionalwirtschaft.										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Substitution von konventionellen Fahrzeugen durch Fahrzeuge mit alternativen Antrieben vermindert nicht nur die Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen, sondern auch den Verkehrslärm. ■ Fördermittel verbessern die Wettbewerbsfähigkeit von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben gegenüber Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor. 										

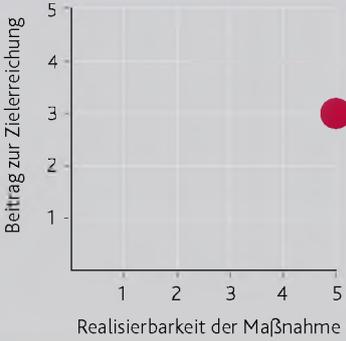
180 Landesregierung Rheinland-Pfalz: Landes Klimaschutzgesetz (LKSG) vom 23. August 2014

Zugriff: <https://mueef.rlp.de/de/themen/klima-und-ressourcenschutz/klimaschutz/klimaschutzgesetz/> [06.10.2020]

181 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Umweltbundesamt, TREMOD 6.03, Daten 2018, Dessau-Roßlau 1/2020

KSK-V-3: Mobilitätsnetzwerk Rheinland-Pfalz

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	5 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Um die Verkehrswende als eine der zentralen Zukunftsaufgaben des Landes zu schaffen, bedarf es neuer Ansätze und Strategien. Der Ausbau einer klimaneutralen Mobilität in Rheinland-Pfalz ist dabei eine Gemeinschaftsaufgabe. Mit dem neuen Nahverkehrsgesetz (NVG) werden hierfür bessere organisatorische Voraussetzungen geschaffen.

Das Ziel dabei ist ein Angebot für Kundinnen und Kunden, welches alle Möglichkeiten für Reiseketten aus einer Hand beinhaltet. Dies ist grundsätzlich die Aufgabe der neuen Zweckverbände ÖPNV. Ob darüber hinaus im Sinne der Schaffung eines Mobilitätsnetzwerkes dies vollständig im Rahmen der neuen Organisation geleistet werden kann, oder ob es dazu einer ergänzenden Institution für die Beratung und Begleitung der Umsetzung bedarf, ist nach Einführung des neuen NVG zu entscheiden.

Das Mobilitätsnetzwerk ist ein wichtiger Ansprechpartner für alle Maßnahmen rund um die klimaneutrale kommunale Mobilität der Zukunft. Das Netzwerk:

- Liefert Ideen für neue Maßnahmen
- Führt Veranstaltungen zum Erfahrungsaustausch durch
- Stellt den Kontakt zu Ansprechpartnern des Landes her
- Berät zur Planung von örtlicher Verkehrsinfrastruktur
- Bietet Hilfe bei der Beantragung von Fördermitteln
- Unterstützt die Durchführung von themenspezifischen Vergabeverfahren
- Überwacht die Erfolge des Netzwerkes für den Klimaschutz
- Bewertet die Effizienz einzelner Beratungsansätze

Ergänzt wird das Vorhaben durch Maßnahmen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Dazu gehört die Bildungsinitiative zur Mobilitätswende in der Erwachsenenbildung in Rheinland-Pfalz, die von der Landeszentrale für Umweltaufklärung gemeinsam mit den Volkshochschulen durchgeführt wird.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Etablierung der Organisationsstruktur des neuen NVG ■ Prüfung möglicher Aufbauformen für das Netzwerk ■ Gegebenenfalls Erstellung einer Machbarkeitsstudie ■ Initiierungsprozess mit den beteiligten Akteurinnen und Akteuren 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						x
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Zweckverbände ÖPNV ■ Verkehrsverbünde ■ Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verkehrsclubs und -verbände ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz (Lotsenstelle für alternative Antriebe) 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-5, KSK-V-8, KSK-V-9											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

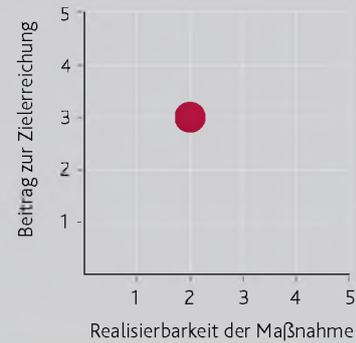
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl realisierter Projekte durch das Mobilitätsnetzwerk 											
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Wenn durch diese Maßnahme fünf Prozent der rheinland-pfälzischen Pkw-Pendler (Verbrennungsmotor) auf klimaneutrale Verkehrsmittel umsteigen, ergibt sich eine Einsparung von circa 75.000 Tonnen CO₂Aq pro Jahr. (Annahmen: 1.249.000 Pendler, durchschnittliche Pendelstrecke einfach 20 Kilometer, Auslastung 1,5 Personen pro Pkw, Emissionen Pkw: 147 Gramm pro Personenkilometer, Quelle: TREMOD 6.03, Daten 2018 Umweltbundesamt 1/2020.)¹⁸²</p>											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	<p>Wenn durch diese Maßnahme fünf Prozent der rheinland-pfälzischen Pkw-Pendler (Verbrennungsmotor) auf klimaneutrale Verkehrsmittel umsteigen, werden bei gleichbleibenden Ausgaben der Pendler circa 125 Mio. Euro pro Jahr an Pkw-Kosten für klimaneutrale Verkehrsmittel verfügbar.</p>											
Positive Struktureffekte	<p>Positive Struktureffekte entstehen nicht unmittelbar durch die Gründung des Mobilitätsnetzwerkes, sondern im Anschluss durch seine Aktivitäten, wie beispielsweise mehr Lebensqualität in den Städten durch deutlich weniger motorisierten Individualverkehr.</p>											

182 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Umweltbundesamt 2020, TREMOD 6.03., Daten 2018 und Agentur für Arbeit Regionaldirektion Rheinland-Pfalz-Saarland

KSK-V-4: IT-Lösungen in der Logistik

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	2 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die Entwicklung von IT-Lösungen zur unternehmensübergreifenden Steigerung von Effizienz, Ressourcenschonung und Emissionsreduzierung ist eine Aufgabe, die aufgrund der bisher gesammelten Erfahrungen im Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau vorrangig auf nationaler Ebene angegangen werden sollte. Dennoch wird mit Unterstützung der Landesregierung die Netzwerkarbeit der vergangenen Jahre (vgl. KSK-V-3) in diesem Bereich fortgeführt: einerseits mit der Logistikbranche zu den praktischen Anforderungen des Marktes und andererseits mit Hochschulen zu den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen. Ziel soll die ganzheitliche Betrachtung sowie die effektive und effiziente Gestaltung und Optimierung multimodaler Transportketten sein.

Im Rahmen des Studiengangs Dualer Bachelor Logistik (B. A.) an der Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen, werden Pilotprojekte wissenschaftlich begleitet.¹⁸³ Dabei wird ein besonderes Augenmerk auch auf die Vermeidung von (Leer-)Fahrten gelegt. Die Verkehrsvermeidung im Güterverkehr hält noch wesentliche Potenziale in der Vermeidung von (Halb-)Leerfahrten, besonders in der urbanen Logistik, bereit. Die Ergebnisse werden zeitnah in die praktische Umsetzung eingebunden.

Aufbauend auf den Erfahrungen der vergangenen Jahre, wird der Informationsaustausch weitergeführt und um rheinland-pfälzische IT-Unternehmen mit Branchen-Erfahrung erweitert. Inhaltlich wird das Thema klimaneutrale urbane Logistik ergänzt.

Entsprechende Bundesförderprogramme sollen bestmöglich genutzt und ein ergänzendes Landesförderprogramm geprüft werden. Hierdurch sollen Investitionen in zukunftsfähige IT-Infrastruktur auf Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse erleichtert werden. Ziel ist es durch intelligente Technik mehr Kapazitäten zu schaffen, ohne dabei neue Ressourcen aktivieren zu müssen. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Nutzung von Erfahrungen von Informationen aus vernetzten Warenhäusern oder Objekten, die Informationen über ihren aktuellen Zustand und Lagerort digital bereitstellen sowie dem Thema „Big Data“-Analysen.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veranstaltungen, die Unternehmen für die Belange einer effizienten und klimaschonenden Logistik noch stärker sensibilisieren ■ Studie über Anforderungen an zukunftsfähige IT-Systeme ■ Prüfung eines Förderprogramms für Verbesserung der IT-Infrastruktur in rheinland-pfälzischen Logistikunternehmen ■ Bundesratsinitiative des Landes zum Ausbau von Schiene und Wasserstraßen 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x		
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Logistikunternehmen ■ Produzierende Unternehmen ■ Universitäten ■ Hochschulen und Forschungseinrichtungen 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unternehmerverbände ■ Deutsche Logistik-Verbände ■ Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen ■ Zukunftsinitiative Rheinland-Pfalz (ZIRP) e.V. 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-5, KSK-V-8, KSK-V-9											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

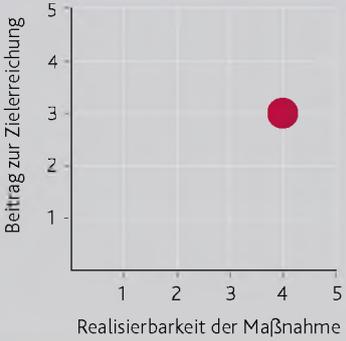
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vermiedene oder auf klimaschonendere Verkehrsträger verlagerte Straßengüterverkehre (Evaluation erforderlich) ■ Zahl der Unternehmen aus Rheinland-Pfalz mit neuen IT-Systemen 										
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Durch die Reduzierung der in Rheinland-Pfalz im Güterverkehr gefahrenen Lkw-Strecken um ein Prozent, können die Treibhausgasemissionen um 39.000 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr gesenkt werden. (Annahme: jeder Lkw fährt im Schnitt 100 Kilometer mit seiner Ladung, Emissionsfaktor 122 Gramm CO_{2Aq} pro Tonnenkilometer für Lkw ab 3,5 Tonnen, Quelle: TREMOD 6.03, Daten 2018 Umweltbundesamt 1/2020.)¹⁸⁴</p>										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Kosteneinsparungen der Logistikunternehmen können zu höheren Ausgaben der Unternehmen vor Ort führen und damit zur regionalen Wertschöpfung beitragen.										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vermiedene oder auf die Schiene oder das Binnenschiff verlagerte Straßengütertransporte bewirken eine Verminderung der verkehrsbedingten Emissionen von Treibhausgasen, Luftschadstoffen und Lärm. ■ Sie erhöhen die Verkehrssicherheit und mindern die Abnutzung der baulichen Infrastruktur wie beispielsweise Straßen oder Brücken. ■ Weitere positive Effekte können aus der Entlastung der Straßen im innerstädtischen Bereich entstehen sowie in einer insgesamt stadtverträglicheren Navigation. 										

183 Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen: Internet-Seite der Hochschule
Zugriff: <https://www.hwg-lu.de/studium/bachelor/logistik-dual> [10.08.2020]

184 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Umweltbundesamt und Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

KSK-V-5: Carsharing und Elektromobilität

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Carsharing ist ein wichtiger Baustein im zukünftigen Mobilitätsmix und bietet die Möglichkeit, flexibel Autos zu nutzen, ohne diese selbst besitzen und unterhalten zu müssen.

Nicht nur in Ballungszentren kann Carsharing die Angebote von Bus und Bahn sinnvoll ergänzen und bietet darüber hinaus die Möglichkeit zur Entschärfung der Verkehrssituation. Denn ein Carsharing-Fahrzeug ersetzt in Städten bis zu 16 Privat-Pkw.¹⁸⁵ Dadurch werden weniger öffentliche und private Flächen für Pkw-Stellplätze benötigt und der Umstieg auf alternative Verkehrsmittel wird bei vermeidbaren Auto-Fahrten gefördert.

Besonders klimafreundlich ist die Nutzung von Elektrofahrzeugen im Carsharing, da diese lokal emissionsfrei und bei Nutzung von Strom aus Erneuerbaren Energien klimaneutral fahren, einen geringeren Gesamtenergiebedarf aufweisen, weniger Lärmemissionen verursachen und zugleich einen geringeren Wartungsaufwand erfordern. Deshalb ist die Förderung von Ladestationen an Carsharing-Stationen, zum Beispiel im Kontext mit der Errichtung von Solarcarports, sinnvoll.

Mit dem Einsatz von Elektrofahrzeugen im Carsharing können bei Gelegenheitsnutzern die Berührungängste mit dieser Technologie abgebaut werden mit dem Effekt, dass diese sich, wenn die Anschaffung eines eigenen Autos ansteht, eher für ein Elektrofahrzeug entscheiden.

Auf Gesetzesinitiative des Landes trat 2017 das deutsche Carsharing-Gesetz in Kraft mit dem Ziel, die Verwendung von Carsharing-Fahrzeugen zur Verringerung klima- und umweltschädlicher Auswirkungen des motorisierten Individualverkehrs zu fördern. Seit 2020 gilt das Carsharing-Gesetz des Landes Rheinland-Pfalz, das es Kommunen erleichtert, Carsharing-Stationen an günstigen Standorten nicht nur an Bundesstraßen oder auf Privatflächen, sondern auch an Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen zu ermöglichen. Gleichzeitig können Kommunen nun selbst aktiv werden und auf Carsharing-Anbieter zugehen, um eine Station in der Gemeinde einzurichten. Zuvor konnten Kommunen Sondernutzungserlaubnisse nur auf Antrag erteilen.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evaluation bestehender Carsharing-Angebote, um deren Stärken und Potenziale zu identifizieren ■ Durchführung von Potenzialabschätzungen in den Landesregionen ohne Carsharing-Angebot ■ Erstellung eines landesweiten Carsharing-Aktionsplans und Prüfung von Umsetzungshilfen 												
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)					Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x			
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x	Sonstiges:							
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Privatwirtschaft 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Zweckverbände ÖPNV 												
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-2, KSK-V-21, KSK-V-22 Mobilitätsatlas Rheinland-Pfalz												
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch				

Maßnahmen-Monitoring

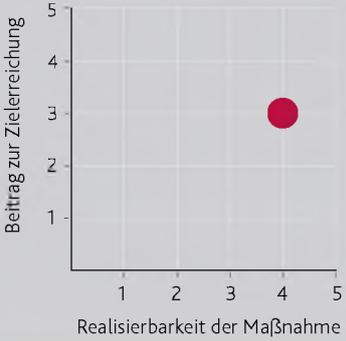
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung der Anzahl der Nutzerinnen und Nutzer ■ Entwicklung der durch die Nutzerinnen und Nutzer substituierten Pkw-Kilometer (Evaluation erforderlich) 											
Beitrag zum Klimaschutz	Einsparung in Höhe von circa 0,08 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr und Carsharing-Nutzer, bei ausschließlicher Nutzung von Elektroautos etwa 0,12 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr und Carsharing-Nutzer (gemäß Daten Carsharing-Studie KIT 2019 und unter der Annahme, dass die ausschließliche Nutzung von E-Autos ein zusätzliches CO _{2Aq} -Einsparungspotenzial von circa 50 bis 60 Prozent gegenüber herkömmlichen Carsharing-Modellen ermöglicht). ¹⁸⁵											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kosteneinsparungen privater Haushalte durch die Abschaffung privater Pkw zugunsten einer Carsharing-Nutzung können zu höheren Ausgaben vor Ort und zur regionalen Wertschöpfung beitragen. ■ Angebote regionaler Carsharing-Anbieter (zum Beispiel Energiegenossenschaften) stärken die regionale Wertschöpfung. 											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verminderung von Lärmemissionen ■ Stärkung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes ■ Verminderung des Parkraumbedarfes 											

185 Karlsruher Institut für Technologie: A Study on Free-floating Carsharing in Europe, Karlsruhe 2019, Seite 2
Zugriff: file:///C:/Users/peter.goetting/Downloads/Bericht_ShareNOW_final.pdf [06.10.2020]

186 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Karlsruher Institut für Technologie

KSK-V-6: Klimaneutrale Mobilitätskonzepte für den Verkehr im ländlichen Raum

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Der ländliche Raum ist geprägt von den Belastungen durch Arbeitsplatzverlagerungen, Bevölkerungsrückgang und demografischen Wandel. Gleichzeitig besteht ein erhöhter Mobilitätsbedarf der Bewohner. Dabei wurden in der Vergangenheit Strecken im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) gestrichen und vor Ort nur noch ein Grundangebot an Bus- und Bahnstrecken aufrechterhalten. Dies führte dazu, dass die Nutzung privater Pkw im ländlichen Raum besonders verbreitet ist. Aufgrund dieser Rahmenbedingungen bedarf es besonderer Konzepte für die klimaneutrale Mobilität im ländlichen Raum. Dies gilt umso mehr, da viele Bewohnerinnen und Bewohner des Landes weite Strecken zur Arbeit pendeln. Wichtig ist deshalb die Entwicklung spezieller Mobilitätskonzepte und -angebote für den ländlichen Raum.

Das Land unterstützt die Kommunen bei der Sicherung bedarfsgerechter und selbstbestimmter Mobilität für alle Bevölkerungsgruppen. Angestrebt wird eine flächendeckende Bedienung in den Landkreisen sowie die Integration verschiedener innovativer Techniken (u. a. IT-Systeme zur Buchung und Disposition bedarfsorientierter Angebote, Auskunftssysteme, elektronisches Fahrgeldmanagement und internetbasierte Lösungen) als zeitgemäße Werkzeuge ressourcenschonender Mobilitätsangebote. Diese Ziele werden auch in den ÖPNV-Konzepten aufgegriffen und werden in Verbindung mit dieser Maßnahme die Bereitstellung eines flächendeckenden Angebotes forcieren.

Verbesserungen im Nahverkehr auf Grundlage der ÖPNV-Konzepte Nord und Süd befinden sich bereits in der Umsetzung und werden auch zukünftig weiter optimiert (siehe auch „Mobilität für Rheinland-Pfalz“ auf www.rolph.de und Rheinland-Pfalz-Takt als Umsetzung der Maßnahme KSK-V-19 aus dem Klimaschutzkonzept 2015). Diese Angebote können im Jahr 2020 wegen noch nicht ausreichend vorhandener Alternativen noch nicht klimaneutral sein. Es ist vorgesehen hier schrittweise den Verkehr klimaneutraler zu machen mit dem Ziel der vollständigen Klimaneutralität.

> Maßnahmenbeschreibung

Regionale Mobilitätskonzepte wurden in der Region Trier und für das Mittelrheintal erstellt (Landesklimaschutzkonzept 2015, Maßnahmen KSK-V-2). Die konsequente Einbeziehung alternativer Antriebe im Individualverkehr sowie im ÖPNV ist ein wichtiger Bestandteil zukünftiger Konzepte und Umsetzungsmaßnahmen. Im ÖPNV besteht ein besonderer Bedarf die Diesel-Motoren in den Bussen und teilweise auch Bahnen durch alternative Antriebe zu ersetzen, um hier langfristig klimaneutral zu werden.

Die Verwendung von Strom und anderen Energieträgern aus Erneuerbare Energien ist dabei unabdingbar und die Basis einer Entwicklung hin zu vollständig klimaneutralen regionalen Verkehrsangeboten.

Als Ergänzung zum liniengebundenen ÖPNV/Schienenpersonennahverkehr (SPNV) und Alternative zum Pkw werden auch flexible Angebote wie Rufbusse oder Anrufsammeltaxis genutzt. Diese sind flexibel und kurzfristig buchbar. Eine Unterstützung zur Einführung von Bürgerbussen wird bereits vom Land gewährt (Umsetzungsmaßnahme zum Klimaschutzkonzept 2015, KSK-V-4) und zukünftig gezielt auf den Einsatz alternativer Antriebe ausgerichtet.

Die Anbindung auch kleiner Orte an regionale Bahnhöfe und andere wichtige Haltestellen des ÖPNV, auch mittels Radwege, soll ein wichtiger Punkt in kommunalen und regionalen Mobilitätskonzepten sein.

Die Mobilitätskonzepte sollen dabei auf den im neuen Nahverkehrsgesetz vorgesehenen Instrumenten Landesweiter Nahverkehrsplan, regionale und lokale Nahverkehrspläne aufbauen und diese um weitere Themen ergänzen.

> KSK-V-6: Klimaneutrale Mobilitätskonzepte für den Verkehr im ländlichen Raum

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bestandsaufnahme der Mobilität vor Ort (Mobilitätsbedürfnisse und Mobilitätsoptionen) ■ Identifizierung von Defiziten im bestehenden Verkehrssystem ■ Festlegung möglicher inhaltlicher Schwerpunkte der Modellprojekte ■ Studie (Stärken-Schwächen-Analyse öffentlicher Verkehrsmittel in den ländlichen Regionen von Rheinland-Pfalz) ■ Kampagne mit Veranstaltungen ■ Überarbeitung der landesweiten ÖPNV/SPNV-Konzeptes für die ländlichen Regionen in Bezug auf klimaneutrale Antriebe ■ Identifizierung bestehender Angebote über den ÖPNV/SPNV hinaus, die im ländlichen Raum bereits heute Alternativen zum Pkw bieten ■ Förderprogramme für Kommunen (Bürgerbusse, Radwege, Mobilitätsstationen, etc.) 											
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x
		Förderer (z. B. Finanzierung)				x		Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x
		Ermöglicher (z. B. Verordnungen)						Sonstiges:				
	Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung				
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen ■ Zweckverbände ÖPNV ■ Verkehrsverbände 				
	Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz ■ Kommunale Spitzenverbände 										
	Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-3, KSK-V-5, KSK-V-8, KSK-V-9										
	Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
	Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

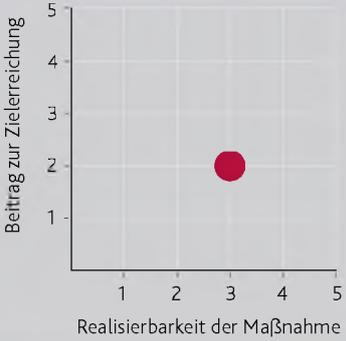
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zahl der Kommunen mit kommunalen Mobilitätskonzepten ■ Zahl der Umsetzungsmaßnahmen aus Konzepten ■ Entwicklung der Fahrleistung des ÖPNV, Rad- und Fußverkehrs in Rheinland-Pfalz und Entwicklung der hierbei substituierten Pkw-Verkehrsleistung (Evaluation erforderlich) ■ Entwicklung des Kostendeckungsgrades ÖPNV / SPNV ■ Nutzerzahlen der Anrufsammeltaxis (in Verbindung mit der Anzahl der Fahrgäste pro Fahrzeug) 						
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Der Umstieg von 100 Pendlern vom eigenen Pkw mit Verbrennungsmotor auf einen klimaneutralen Verkehrsträger bringt nur für die Pendelstrecken bereits Einsparungen von circa 120 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr. (Annahmen: 200 Arbeitstage, durchschnittliche Pendelstrecke 20 Kilometer einfach. Pkw-Emissionen: 147 Gramm CO_{2Aq} pro Personenkilometer, Quelle: TREMOD 6.03, Daten 2018 Umweltbundesamt 1/2020.)¹⁸⁷</p>						
	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">Qualitative Angabe</td> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #cccccc;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #cccccc;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> </tr> </table>	Qualitative Angabe					
Qualitative Angabe							
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ein positiver Beitrag zur Wertschöpfung ist dann gegeben, wenn es gelingt, durch eine Verbesserung der Mobilität vor Ort Kaufkraft in der Kommune oder in der Region zu binden. ■ Ein weiterer positiver Beitrag wäre gegeben, wenn erhöhte Fahrgeldeinnahmen für den ÖPNV / SPNV Ausgleichszahlungen durch den Aufgabenträger reduzieren und in den öffentlichen Haushalten Gelder frei werden für andere Investitionen vor Ort. ■ Weitere Quantifizierung unmittelbar nur für konkrete Maßnahmen möglich 						
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Verlagerung oder Reduzierung von motorisierten Verkehren mindern neben den CO₂-Emissionen zusätzlich die Emissionen von Luftschadstoffen und Verkehrslärm und erhöhen die Verkehrssicherheit. ■ Eine Attraktivierung des ÖPNV / SPNV und daraus resultierend steigende Fahrgastzahlen können den Kostendeckungsgrad erhöhen und zur Entlastung kommunaler Haushalte beitragen. ■ Weniger Pkw-Verkehr entlastet kommunale Haushalte zudem, wenn die Ausgaben zum Unterhalt der Straßeninfrastruktur als Folge der geringeren Abnutzung zurückgehen. ■ Sozialpolitische Maßnahme zur Verbesserung der Teilhabe am gesellschaftlichen Leben für Menschen mit Mobilitätseinschränkungen und Beitrag zur Sicherung der Daseinsvorsorge. 						

¹⁸⁷ Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Umweltbundesamt 2020, TREMOD 6.03, Daten 2018 und Agentur für Arbeit Regionaldirektion Rheinland-Pfalz-Saarland

KSK-V-7: Neubürgerbegrüßungspaket Mobilität

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Nach einem Umzug in eine neue Stadt beziehungsweise Gemeinde müssen die Wege im Alltag erst neu gefunden werden. Dies ist ein guter Zeitpunkt, um neue Gewohnheiten bei der Wahl der Verkehrsmittel zu schaffen, wie Praxisbeispiele in Aachen, Heidelberg und München zeigen. Neubürgerinnen und Neubürger sollen daher künftig bei der Anmeldung ihres neuen Wohnsitzes in Rheinland-Pfalz ein umfassendes, jedoch vor allem übersichtliches Mobilitätspaket zur Begrüßung erhalten, um so die Nutzung des ÖPNV und des Fuß- und Radverkehrs zur erhöhen und damit den motorisierten Individualverkehr zu entlasten. Die Zahl derer, die von einem solchen Paket profitieren können, ist relativ groß. Im Durchschnitt verlegten von 2009 bis 2018 rund 130.000 Menschen aus dem In- und Ausland pro Jahr ihren Wohnsitz nach Rheinland-Pfalz.¹⁸⁸

Das Neubürger-Begrüßungspaket beinhaltet in übersichtlicher Art und Weise Informationen zu den Mobilitätsmöglichkeiten in der jeweiligen Stadt beziehungsweise Region, wie beispielsweise Materialien zum Fuß- und Radverkehr (zum Beispiel Fuß- und Radwegenetz, Fahrradstellplätze, Werkstätten, Bike-Sharing-Angebote), zum ÖPNV (zum Beispiel Netzpläne, Fahrpläne, Tarifinformationen) und zu den Carsharing-Angeboten vor Ort (zum Beispiel Anbieter, Preise, Nutzungsregeln). Die Informationsmaterialien sind dabei, wenn notwendig, stadtteil- beziehungsweise ortsteilspezifisch zusammengestellt (zum Beispiel die Fahrpläne der Haltestelle/n im neuen Wohnumfeld).

Darüber hinaus beinhaltet das Mobilitätspaket ein kostenfreies Monatsticket zur Probenutzung des ÖPNV im Verkehrsverbund, welches den Zugezogenen die Option bietet, Bus und Bahn vor Ort auszuprobieren. Wenn sie dadurch zu dauerhaften Nutzern des ÖPNV, des Fahrrads beziehungsweise Pedelecs und des Carsharings werden, reduziert dies die Nutzung des motorisierten Individualverkehrs und macht im besten Falle sogar die Anschaffung und den Besitz eines eigenen Pkw überflüssig.

Die Landesregierung unterstützt Kommunen konzeptionell dabei, ein Neubürgerbegrüßungspaket Mobilität zu erstellen, soweit diese nicht in Kooperation mit den Verkehrsverbänden ein eigenes Angebot schaffen können.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine

- Ansprache und Gewinnung von Kommunen, Verkehrsverbänden und -unternehmen
- Ausarbeitung und Zusammenstellung der Infomaterialien zum ÖPNV
- Entwicklung des kostenfreien Neubürgertickets (Probemonat)
- Ausarbeitung und Zusammenstellung stadt- beziehungsweise regionalspezifischer Materialien zum Fuß- und Radverkehr und zu Carsharing-Angeboten
- Evaluation der Wirkungen der Maßnahme (Klimaschutz, Wertschöpfung und positive Struktureffekte)

> Umsetzung der Maßnahme

Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)		Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung			Operative Umsetzung							
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 			<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen 							
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunale Spitzenverbände ■ Zweckverbände ÖPNV ■ Verkehrsverbände und -unternehmen ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-5, KSK-V-8, KSK-V-9, KSK-V-14, KSK-V-15, KSK-V-16, KSK-V-21										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

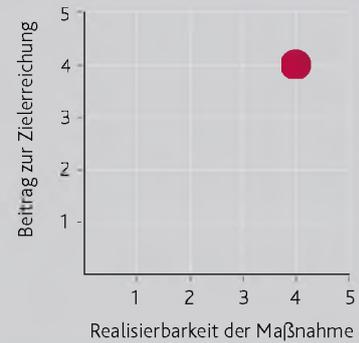
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zahl der durch das Mobilitätspaket neu gewonnenen ÖPNV-Fahrgäste (Evaluation erforderlich) ■ Zahl der substituierten Pkw-Kilometer (Evaluation erforderlich) 										
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Wenn 10.000 Neubürgerinnen und -bürger ihre jährliche Fahrleistung mit dem Pkw (Ø rund 14.000 Kilometer pro Pkw) um die Hälfte reduzieren, indem sie diese zu gleichen Anteilen mit dem Fahrrad, dem Linienbus, der Straßenbahn, dem Eisenbahn-Nahverkehr und dem Eisenbahn-Fernverkehr ersetzen, dann sparen sie im Jahr rund 7.000 Tonnen CO₂eq ein. (Annahmen Einsparung CO₂eq je Kilometer: Fahrrad 147 Gramm, Eisenbahn-Fernverkehr 115 Gramm, Eisenbahn-Nahverkehr 90 Gramm, Straßen- / Stadt- / U-Bahn 89 Gramm, Linienbus 67 Gramm. Quelle: TREMOD 6.03, Umweltbundesamt 1/2020, Bezugsjahr 2018, Fahrzeugquote in Rheinland-Pfalz je 1.000 Einwohner 617 Pkw, rund 62 Prozent, Stand: 01.01.2019).¹⁸⁹</p>										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Steigende Fahrgastzahlen im ÖPNV wirken sich unmittelbar positiv auf die Umsätze der rheinland-pfälzischen Verkehrsverbände und -unternehmen aus, wovon wiederum deren Beschäftigte (Arbeitsplätze, Einkommen) und auch die Kommunen im Land mittelbar profitieren (Steuereinnahmen). ■ Zudem kommuniziert die Stadt / Region ein zukunftsfähiges Image nach außen: „Sie steht für klimaschonende Mobilität!“ Dies ist im Wettbewerb um Einwohnerinnen und Einwohner, die einen Wohnort mit hoher Lebensqualität suchen, und um Unternehmen, die einen attraktiven Standort zur Gewinnung von Fachkräften suchen, bedeutsam und wirkt sich positiv auf die Wertschöpfung vor Ort aus. Auch wenn es daneben sicherlich noch viele weitere Faktoren gibt, welche die Lebensqualität der Stadt / Region beeinflussen. 										
Positive Struktureffekte	<p>Die Maßnahme stärkt die Verkehrsmittel des Umweltverbundes gegenüber dem motorisierten Individualverkehr und verringert den Parkraumbedarf in den Städten und Gemeinden. Zudem trägt sie zu einer Steigerung der Lebensqualität vor Ort bei, da der Ersatz von Pkw-Fahrten durch den öffentlichen Verkehr und den Radverkehr neben einer Minderung der Treibhausgas-Emissionen auch eine Minderung des Ausstoßes von Luftschadstoffen und von Verkehrslärm bewirkt.</p>										

188 Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Wanderungen 1950 bis 2017, Auch 2018 wanderungsbedingter Bevölkerungsanstieg, Bad Ems 2019. Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/de/gesellschaft-staat/bevoelkerung-und-gebiet/zeitreihen-land/tabelle-11/>, und https://www.statistik.rlp.de/no_cache/de/einzelansicht/news/detail/News/2747/ [10.08.2020]

189 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Umweltbundesamt und Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

KSK-V-8: Vergünstigungen im ÖPNV

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Für eine allgemeine Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) sind, gemeinsam mit dem Netzausbau, Vereinfachungen des Ticketsystems und Vergünstigungen notwendig. Im Zentrum steht dabei die Weiterentwicklung des heutigen Tarifsystems in Rheinland-Pfalz und den angrenzenden Regionen, welches von allen Bürgerinnen und Bürgern einfach, günstig und auch digital genutzt werden kann, um den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr hin zu umweltfreundlicheren öffentlichen Verkehrsmitteln voranzubringen. Das Land Rheinland-Pfalz wirkt im Rahmen seines Einflussbereiches bei Bund und EU darauf hin, Verbesserungen im Hinblick auf die Förderung/ Unterstützung des ÖPNV zu erreichen. Das Land plant ein neues Nahverkehrsgesetz zu verabschieden, das den Nahverkehr in jeweils zwei Zweckverbände ÖPNV für Schiene und Straße, jeweils für Nord und Süd, reorganisiert und dadurch für die Bürgerinnen und Bürger vereinfacht. Ziel ist die Bündelung in einem Verbund, um zum Beispiel die Einführung und Gestaltung eines regionsübergreifenden Tickets auch über Landesgrenzen hinaus zu ermöglichen. Als zentrale Anlaufstelle für Mobilitätsfragen in Rheinland-Pfalz mit Verbindungsübersicht und Mobilitätsauskunft wurde das ROLPH-System geschaffen, das auch Auskunft zu zukünftigen Plänen gibt.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Machbarkeits- /Finanzierbarkeitsstudie ■ Ausarbeitung innovativer Verbundnetz- / Zeit- / Nutzertarife ■ Umsetzung initiieren 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						x
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x	Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium der Finanzen 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Verkehrsunternehmen ■ Zweckverbände ÖPNV mit Unterstützung der Landesverwaltung 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verkehrsbetriebe /-verbünde ■ Gewerkschaften 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-9 KSK-V-13, KSK-V-14											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

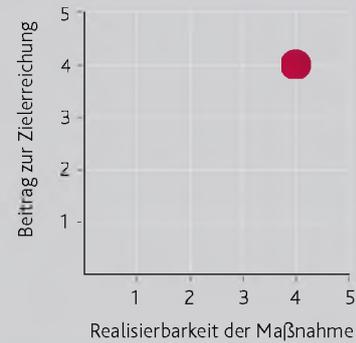
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	Veränderungen bei der Verkehrsmittelwahl (Modal Split)										
Beitrag zum Klimaschutz	<p>In Rheinland-Pfalz pendeln 1,25 Mio. Beschäftigte im Schnitt rund 20 Kilometer zur Arbeit. Der Umstieg von zehn bis 15 Prozent der Pendler vom Auto auf den ÖPV kann Einsparungen in Höhe von circa einer bis 1,5 Mio. Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr erwirken.¹⁹⁰</p>										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<p>Hier ist eine starke indirekte Wertschöpfung gegeben. Die Pendler in Rheinland-Pfalz geben rund 2,5 Mrd. Euro für die Fahrten zur Arbeit pro Jahr aus. Wird ein Teil dieser Kosten durch neue Tickets eingespart, so vermindern sich die Haushaltskosten der Pendler und dieses Geld kann vor Ort wieder angelegt werden, was gerade den ländlichen und eher strukturschwachen Gebieten zu Gute kommt.</p>										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verringerung des motorisierten Individualverkehrs ■ Verminderung von CO₂- und Schadstoffemissionen sowie des Verkehrslärms vor Ort ■ Positive Beschäftigungseffekte im öffentlichen Dienst und im öffentlichen Personennahverkehr ■ Mehr Verbindung der Landesteile analog zum Beispiel zum BW-Ticket 										

¹⁹⁰ Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten des Landes Rheinland-Pfalz und Arbeitsagentur Regionaldirektion Rheinland-Pfalz-Saarland

KSK-V-9: Verbesserungen des ÖPNV in Rheinland-Pfalz

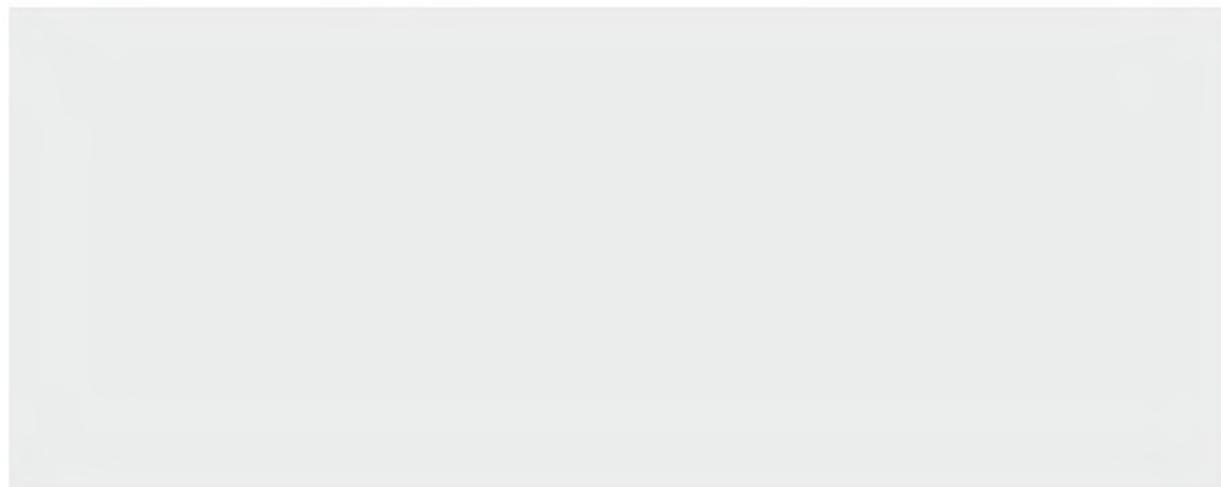
Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Benutzerfreundlichkeit und eine moderne Infrastruktur sind elementare Faktoren für eine positive Wahrnehmung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV). Das Ziel der Verbesserungen im ÖPNV ist ein flächendeckendes, kundenorientiertes Angebot, das eine enge Verknüpfung der verschiedenen emissionsarmen Verkehrsmittel und attraktive Tarife vorsieht. Dies ist die Grundlage für den Umstieg möglichst vieler Bürgerinnen und Bürger, Pendler, Reisender und Touristen vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den ÖPNV, wodurch ein nennenswerter Beitrag für mehr Klimaschutz im Verkehr angestrebt wird. Im Jahr 2017 betrug der Anteil des MIV am rheinland-pfälzischen Verkehrsaufkommen 63 Prozent, der des ÖPNV 8 Prozent (Modal Split Rheinland-Pfalz).¹⁹¹ Das Land Rheinland-Pfalz setzt sich zum Ziel ein klimaneutrales Nahverkehrsangebot bis zum Jahr 2050 zu schaffen.

Konkrete Verbesserungen im Nahverkehr auf Grundlage der ÖPNV-Konzepte Nord und Süd befinden sich bereits in der Umsetzung (Umsetzung der Maßnahme KSK-V-19 aus dem Klimaschutzkonzept 2015). Durch den Rheinland-Pfalz-Takt wurden in den vergangenen Jahren weitere Verbesserungen erzielt. Um einen Umstieg vom MIV auf den klimafreundlicheren ÖPNV zu erleichtern, wurde die Taktung zwischen Regionalbahnen und Bussen, zur häufigeren und schnelleren Erreichbarkeit von Dörfern und Unterzentren, weiter verbessert (siehe auch „Mobilität für Rheinland-Pfalz“ auf www.rolph.de). Diese werden auch zukünftig weiter optimiert.



> Maßnahmenbeschreibung

Der Ministerrat hat am 05.05.2020 den Entwurf für ein neues Nahverkehrsgesetz (NVG) beschlossen. Dieses beinhaltet zunächst folgende Maßnahmen:

- die Normierung des gesamten öffentlichen Personennahverkehrs in seiner Gesamtheit als Pflichtaufgabe der kommunalen Selbstverwaltung – zunächst in den Grenzen der finanziellen Leistungsfähigkeit,
- landesweit aufeinander abgestimmte Fahrpläne,
- ein einheitliches Tarifsystem sowie
- die Aufhebung der Trennung zwischen Schienenpersonennahverkehr und öffentlichen Straßenpersonen-Nahverkehr durch die Schaffung zweier Zweckverbände Öffentlicher Personennahverkehr Rheinland-Pfalz Nord und Süd, die im jeweiligen Gebietszuschchnitt für den ÖPNV auf Schiene und Straße zuständig sind.

In einem zweiten Schritt werden konkrete Standards zur Erfüllung der Pflichtaufgabe über den Landesnahverkehrsplan festgeschrieben. Der Landesnahverkehrsplan wird das zentrale Instrument zur Entwicklung des Nahverkehrssystems für das ganze Land. Zur weiteren Umsetzung der Verkehrswende kann es perspektivisch erforderlich werden, zusätzliche Landesmittel zur Verfügung zu stellen. Die Entscheidung darüber, ob und gegebenenfalls wann und in welchem Umfang entsprechende ergänzende Finanzierungsmittel in künftigen Landeshaushalten eingeplant werden, ist von den im Landesnahverkehrsplan festzulegenden Mindeststandards abhängig.

Das neue Nahverkehrsgesetz bietet die Grundlage für eine zukunftsfähige Weiterentwicklung des Nahverkehrsangebotes in Rheinland-Pfalz. Dieses wird nach Umsetzung der strukturellen Veränderungen vielfältige Maßnahmen umfassen

- verbundübergreifende Fahrkarten erleichtern Fahrten über die Grenzen von Verkehrsverbänden,
- zusätzliche Haltestellen und extra Busspuren erhöhen die Attraktivität des ÖPNV in größeren Städten deutlich,
- die Anzahl regionaler Buslinien in Rheinland-Pfalz wird erhöht und für Pendler optimiert.

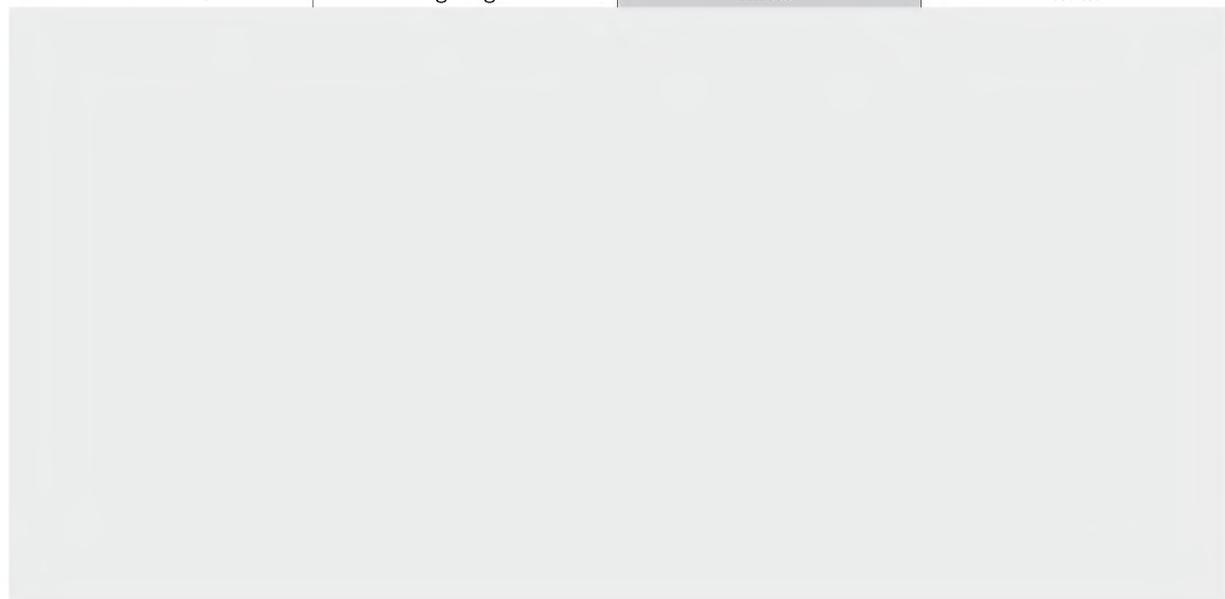
Eine Modernisierung und Verbesserung der Infrastruktur wird vorrangig über die Aufwertung von Mobilitätsstationen erreicht. Die Verkehrsverbände werden auch zukünftig gemeinsam mit den Kommunen die Gestaltung von (regionalen) Mobilitätszentralen vorantreiben und so die Nutzung von Verkehrsmitteln des Umweltverbundes gemeinsam mit dem ÖPNV erleichtern.

Zusätzlich können verkehrsmittelübergreifende innovative Abrechnungsmodelle über Handy-Apps oder Bezahl-Chips einen Beitrag zum leichteren Umstieg auf den ÖPNV leisten. Konzepte hierfür werden für die Zukunft von den Zweckverbänden entwickelt.

> KSK-V-9: Verbesserungen des ÖPNV in Rheinland-Pfalz

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verabschiedung des neuen NVG ■ Umstrukturierung des Nahverkehrs nach den Vorgaben des NVG ■ Ausarbeitung konkreter und innovativer Maßnahmen im Landesnahverkehrsplan ■ Umsetzung des Landesnahverkehrsplans ■ Weitere Verbesserung der Umsteigezeiten 											
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x			Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x					
		Förderer (z. B. Finanzierung)	x			Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
		Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x			Sonstiges:						
	Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung				
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Zweckverbände ÖPNV ■ Verkehrsverbünde ■ Verkehrsunternehmen, ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-3, KSK-V-6, KSK-V-8, KSK-V-11, KSK-V-16 Mobilitätskonsens 2021 Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			



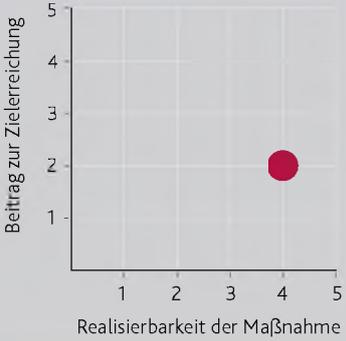
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung der Fahrgastzahlen ■ Veränderungen bei der Verkehrsmittelwahl (Modal Split)
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Durch den Umstieg von fünf Prozent der Pkw-Pendler in Rheinland-Pfalz auf den ÖPNV können circa 16.000 Tonnen CO₂Aq pro Jahr gespart werden. (Annahmen: Anteil an Strecken von Pkw 63 Prozent, je 50 Prozent Nutzung des Linienbusses und der Bahn im Nahverkehr, 200 Arbeitstage im Jahr, Pendelstrecke einfach je 20 Kilometer. Einsparung gegenüber Pkw: Eisenbahn-Nahverkehr 90 Gramm CO₂Aq je Kilometer, Linienbus 67 Gramm CO₂Aq. Quelle: TREMOD 6.03, Umweltbundesamt 1/2020, Bezugsjahr 2018)¹⁹²</p>
Beitrag zur Wertschöpfung	<p>Durch die Attraktivitätssteigerung des ÖPNV werden mehr Menschen ihr Auto gegen den ÖPNV tauschen. Dadurch erfolgt eine indirekte Wertschöpfung.</p>
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verringerung des motorisierten Individualverkehrs ■ Verminderung von CO₂- und Schadstoffemissionen sowie des Verkehrslärms vor Ort ■ Positive Beschäftigungseffekte im ÖV/ÖPNV ■ Investitionen in den ÖPNV.

¹⁹² Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Agentur für Arbeit Regionaldirektion Rheinland-Pfalz-Saarland, Umweltbundesamt und Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau

KSK-V-10: ÖPNV-Gästetickets für Touristen

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Für Rheinland-Pfalz ist der Tourismus sowohl ein Wirtschafts- als auch ein Standortfaktor. Mit einem Bruttoumsatz von über sieben Mrd. Euro zählt er zu den wichtigsten Branchen im Land. Gerade während der An- und Abreise kommt es insbesondere zum Verbrauch von Primärenergie, Ausstoß von klimaschädlichen Emissionen, Beeinträchtigung der Atmosphäre sowie zu Lärmemissionen.

Um die Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs durch Touristinnen und Touristen zu erhöhen, wird ein günstiges Gästeticket für Touristinnen und Touristen geschaffen, welches mit einem Beitrag pro Übernachtung und Gast des Beherbergungsbetriebes die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel miteinschließt. Gute Beispiele hierzu gibt es bereits im Bereich des Verkehrsverbundes Rhein-Mosel oder des Verkehrsverbundes Rhein-Neckar. Diese sollen nach Möglichkeit im gesamten Land weiter ausgebaut beziehungsweise optimiert werden. So wird während des Aufenthaltes durch Touristinnen und Touristen in der Region der motorisierte Individualverkehr zu Gunsten der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel reduziert, ohne dass es hierfür eines öffentlichen Zuschusses für das Ticket bedarf.

Durch die ÖPNV-Konzepte wurde in den letzten Jahren und wird auch weiterhin das Angebot des öffentlichen Verkehrs deutlich ausgebaut, so dass ein Gästeticket für die touristischen Betriebe deutlich attraktiver als früher ist.

Umsetzung der Maßnahme

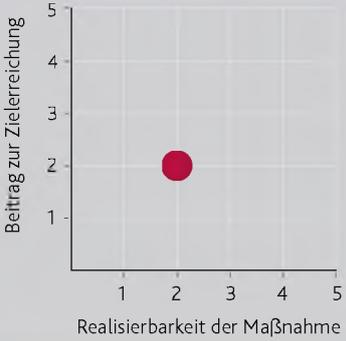
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identifizierung und Ansprache potenzieller Partner (u. a. Beherbergungsgewerbe, Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbände) ■ Festlegung des Umfangs des Angebotes ■ Kommunikation und Bewerbung des Angebotes 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x			
	Förderer (z. B. Finanzierung)				Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x			
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				Sonstiges:							
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium des Innern und für Sport 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Zweckverbände ÖPNV ■ ÖPNV-Unternehmen ■ Kommunen ■ Dienstleister (Rheinland-Pfalz Tourismus GmbH) 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunale Spitzenverbände ■ Tourismus-Verband 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-5, KSK-V-15											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vergleich / Entwicklung der im ländlichen Raum von Touristinnen und Touristen erbrachten Verkehrsleistung Pkw und ÖPNV / SPNV. 										
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Rund fünf Prozent aller klimaschädlichen Emissionen weltweit entstehen allein durch den Tourismus, das sind mehr als eine Mrd. Tonnen CO₂Aq pro Jahr. Dies hat auch große Auswirkungen auf Rheinland-Pfalz. So werden zum Beispiel insgesamt rund 250.000 Tonnen CO₂ im Jahr durch den Tages- und Übernachtungstourismus in der Nordeifel verursacht. Davon entfallen 68 Prozent auf die Mobilität, 21 Prozent in der Gastronomie und elf Prozent für die Übernachtung.</p>										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ein positiver Beitrag zur Wertschöpfung vor Ort ist ggf. dann möglich, wenn reduzierte Ausgaben für Kraftstoff bewirken, dass höhere Anteile des Reisebudgets der Touristinnen und Touristen vor Ort oder in der Region ausgegeben werden können. ■ Zudem kann eine stärkere touristische Nutzung des ÖPNV / SPNVs dessen Kostendeckungsgrad erhöhen. 										
Positive Struktureffekte	Die Substitution von Pkw-Fahrten durch den ÖPNV / SPNV bewirkt neben einer Minderung der CO ₂ -Emissionen eine Minderung der Emissionen von Luftschadstoffen und Verkehrslärm.										

KSK-V-11: Einbindung der Rheinfähren in den ÖPNV

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	3	Realisierbarkeit	2 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Der demografische Wandel und die langfristig absehbaren Auswirkungen der Corona-Pandemie (Alltags- und Freizeitverkehr) sind Einflussgrößen, welche die Verkehrsnachfrage auch bei den Fähren in erheblichem Umfang schon jetzt und auch zukünftig nachhaltig beeinflussen werden. Es bedarf daher gezielter Maßnahmen, um die bestehenden Transportangebote der Fähren zu sichern und Fährdienstleistungen möglichst zu erweitern. Bei einem attraktiven Fährangebot können im Einzelfall Potenziale gehoben werden, um einen Teil des motorisierten Verkehrs von weiter entfernten Flussbrücken auf die bestehenden Fähren zu verlagern.

Ein Lösungsansatz besteht darin, die Rheinquerungen zum Bestandteil von Nahverkehrskonzepten zu machen, um verstärkt auch Fahrten zu den Tagesrandzeiten anbieten zu können. Dies schließt daher auch eine Einbeziehung in das ÖPNV-Preissystem mit ein. Da die Fähren jedoch überwiegend privat betrieben werden, ist es notwendig, dass den Fährbetreibern ein finanzieller Anreiz geboten wird, ihr Angebot entsprechend anzupassen beziehungsweise auszuweiten.

Aufgrund der Tatsache, dass durch die Substitution von motorisiertem Individualverkehr mithilfe der Fähren einerseits THG-Emissionen eingespart werden, andererseits Fährmotoren auch CO₂ ausstoßen, sollte perspektivisch – in Abhängigkeit von den weiteren technischen Entwicklungen – auch die Einführung alternativer Antriebe im Fährbetrieb in Betracht gezogen werden. Auf der Mosel zwischen den Gemeinden Wasserbillig und Oberbillig (Auftraggeberin des Projektes) verkehrt inzwischen eine vollelektrische Fähre. Aktuell wird am Rhein in einer vom Land Rheinland-Pfalz geförderten Machbarkeitsstudie die Umsetzung einer hochautomatisierten Elektrofähre im Stadtgebiet Mainz geprüft. Das Land Rheinland-Pfalz hatte zudem bereits gemeinsam mit dem Land Hessen eine Machbarkeitsstudie zum Einsatz einer brennstoffzellenelektrischen Autofähre auf dem Rhein in Auftrag gegeben. Auch in der Metropolregion Rhein-Neckar wird mit dem Projekt „H₂-Rivers“ künftig Wasserstofftechnologie im Schiffsverkehr vorgebracht.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Finanzielle Förderung sowohl als Investitions- als auch Betriebsbeihilfen, sofern dies beihilferechtlich möglich ist und der finanzielle Rahmen hierfür geschaffen werden kann ■ Durchführung von Potenzialabschätzungen 											
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)		Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)		Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen ■ Verkehrsbetriebe 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Private Fahrbetriebe 											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

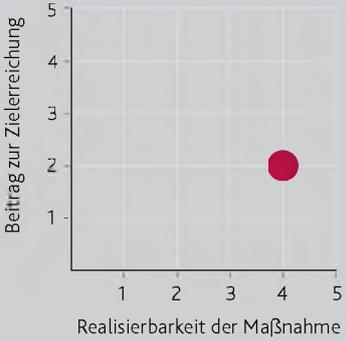
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zahl der zusätzlichen Berufspendlerinnen und Berufspendler, die die Rheinfähren nutzen 										
Beitrag zum Klimaschutz	Das THG-Einsparpotenzial liegt bei 147 Gramm CO ₂ je Kilometer durch vermiedene Umwege mit dem Pkw. ¹⁹³										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Positive Effekte im Hinblick auf die Wertschöpfung sind durch die zusätzlichen Investitionen der Fahrbetriebe (auch in neue Antriebstechnologien) zu erwarten.										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Höhere Auslastung des bereits bestehenden Fahrangebotes ■ Weniger Verkehrsbelastung im Umfeld der Rheinquerungen 										

193 Umweltbundesamt: TREMOD 6.03, Daten 2018, Dessau-Roßlau 1/2020

Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten#verkehrsmittelvergleich_personenverkehr [12.08.2020]

KSK-V-12: Alternativ angetriebene Shuttle-Services

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	3	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Mobilitätsangebote zu verknüpfen, wird insbesondere im städtischen Raum der Zukunft eine immer größere Rolle spielen. Dabei werden die klassischen Knotenpunkte (Mobilitätsstationen, Haltestellen, Park-and-Ride-Stellplätze, Fahrradabstellanlagen etc.) mitunter durch neue Verkehrssysteme ergänzt. Eine Möglichkeit, Innenstädte zu entlasten, die Peripherie anzubinden und dabei verkehrsbedingte CO₂- und Lärm-Emissionen zu reduzieren, stellt in diesem Zusammenhang der Einsatz von mit Erneuerbaren Energien angetriebenen E-Shuttles dar.

Unter E-Shuttles werden Verkehrsmittel verstanden, die in klassisch regelmäßiger Taktung oder im Sinne des Ride-Sharing/-Pooling eingesetzt werden können und mit Erneuerbaren Energien (inklusive „grünem“ Wasserstoff) betrieben werden. Zwischen dem klassischen ÖPNV und Taxis füllen sie eine bestehende Lücke, wodurch eine erfolgreiche Verschiebung des Modal-Split weg vom motorisierten Individualverkehr hin zu umweltfreundlichen Alternativen ermöglicht wird.

Diese Shuttles sind ein Baustein im multimodalen, digital optimierten und sauberen Verkehrssystem der Zukunft. Eine Komponente wird unter anderem auch autonomes Fahren sein.

Für solche Ansätze, die die Attraktivität umweltfreundlicher Verkehrsmittel anhand innovativer Lösungen weiter steigern können, ist es in vielen Fällen jedoch zunächst sinnvoll, Lösungen im Rahmen von Pilotprojekten zu erproben und Erkenntnisse daraus für die Entwicklung marktreifer Angebote zu nutzen. Ein Beispiel für den urbanen Raum stellt der autonome Elektrokleinbus EMMA („Elektro-Mobilität Mainz Autonom“) der Mainzer Verkehrsbetriebe¹⁹⁴ dar, der bereits in der Praxis getestet wurde. Zudem existiert seit September 2020 mit dem MainzRIDER¹⁹⁵ ein Ridepooling-Angebot, das den bestehenden ÖPNV durch einen Shuttle-Service mit Elektroautos ergänzt.

Die notwendigen Rahmenbedingungen werden in Form von Fördermaßnahmen und Studien entwickelt beziehungsweise eingerichtet.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evaluation von Pilotprojekten ■ Studie zur Wirksamkeit des Einsatzes der E-Shuttle ■ Studie Autonomes Fahren ■ Ideenwettbewerbe ■ Gegebenenfalls Fördermaßnahmen 												
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)											Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x
	Förderer (z. B. Finanzierung)											Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)											Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen, insbesondere Städte ■ Verkehrsbetriebe 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tourismusverbände ■ (Lokale) Gewerbevereine ■ Verkehrsunternehmen/-verbände 												
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-2 Vorhandene Konzepte zur Stärkung des regionalen Tourismus												
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch				

Maßnahmen-Monitoring

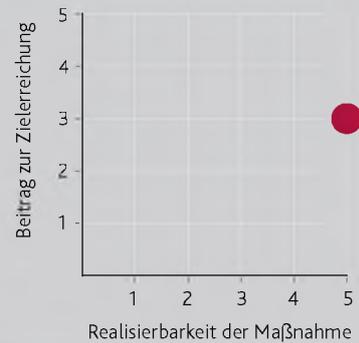
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl der eingeführten Shuttles ■ Anzahl der Nutzer der E-Shuttle 											
Beitrag zum Klimaschutz	Beispiel Mainz-RIDER: Einsparung von 66 Tonnen CO ₂ Aq pro Jahr (basierend auf zehn Pooling-Fahrzeugen mit einer gesamten Jahreslaufleistung von 300.000 Kilometer)											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	Insbesondere das regionale Gewerbe und der Tourismus können von E-Shuttles profitieren, da Kundinnen und Kunden beziehungsweise Touristinnen und Touristen ein zusätzliches Verkehrsangebot zur Verfügung steht.											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Imagegewinn durch zusätzliches innerstädtisches Verkehrsangebot ■ Mehr Lebensqualität in den (Innen-)Städten durch weniger Parkraumbedarf und Verminderung der verkehrsbedingten Emissionen 											

194 Mainzer Verkehrsgesellschaft mbH. Zugriff: <https://www.mainzer-mobilitaet.de/de-de/mehr-mobilitaet/emma> [07.10.2020]

195 Mainzer Verkehrsgesellschaft mbH. Zugriff: <https://www.mainzer-mobilitaet.de/de-de/mehr-mobilitaet/mainzrider> [07.10.2020]

KSK-V-13: Erstellung und Umsetzung eines landesweiten Radverkehrsentwicklungsplanes (RVEP) 2030

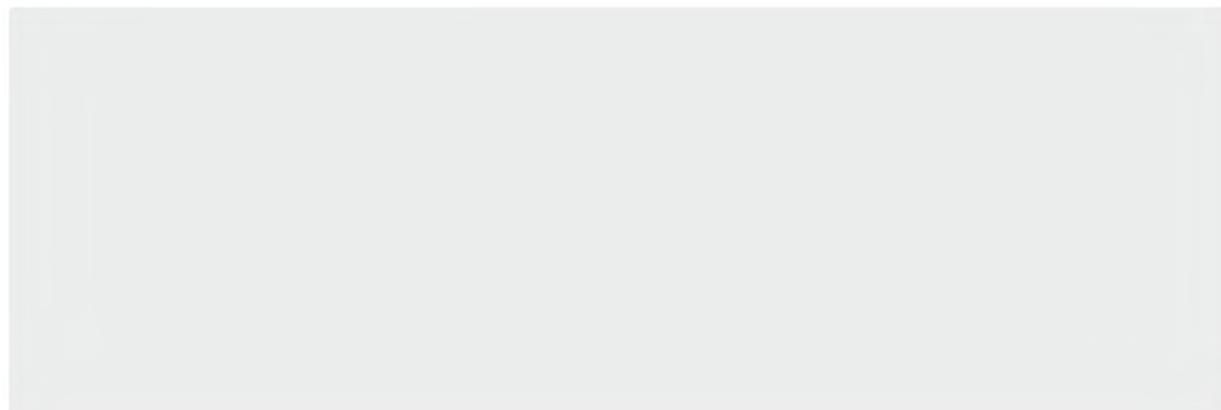
Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	5 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Um das Fahrrad als CO₂-neutrales Verkehrsmittel zu fördern, wird die Radverkehrsinfrastruktur in ganz Rheinland-Pfalz optimiert. Dazu erstellt das Land in den Jahren 2019 und 2020, den Radverkehrsentwicklungsplan Rheinland-Pfalz 2030 (RVEP-RLP 2030, Maßnahme KSK-V-6 Klimaschutzkonzept 2015). Der RVEP-RLP soll auf Landes- und kommunaler Ebene als dynamisches Handlungskonzept zur Realisierung einer besseren Fahrradmobilität für Stadt und Land dienen, bei der die Kommunen letztlich eine Schlüsselrolle in der Umsetzung von Maßnahmen vor Ort einnehmen. Der RVEP-RLP beinhaltet zehn Handlungsfelder:

- Radverkehrsnetz
- Verkehrsqualität und Verkehrssicherheit
- Verknüpfung: Fahrradparken, Inter- und Multimodalität
- Kommunikation und Mobilitätsmanagement
- Soziale Dimension des Radverkehrs
- Ökologische und ökonomische Dimension
- Radtourismus
- Nachhaltigkeit und Innovationen
- Förderung und Investitionen
- Strukturen und Rahmenbedingungen



> Maßnahmenbeschreibung

Das Land Rheinland-Pfalz plant auf Basis von aktualisierten und neu erstellten Regelwerken weitere Verbesserungen von Radwegen, des Radwegenetzes und der Radwegebeschilderung durch:

- die Einrichtung von Pendler-Radrouten
- Verbreiterung von Radwegen
- Einführung von Fahrradstraßen
- Umnutzung stillgelegter Bahntrassen zu Radwegen
- Verpflichtung zur Schaffung parallel verlaufender Radwege
beim Neubau beziehungsweise der Sanierung
von Kreis-, Landes- und Bundesstraßen

Zukünftig entstehen mit den Pendler-Radrouten insbesondere im Entfernungsbereich bis zu etwa 20 Kilometer qualitativ hochwertige Verbindungen in verdichteten Räumen. Diese verknüpfen Quell- und Zielbereiche an Orten mit hohen Pendler-Potenzialen. Pendler-Radrouten ermöglichen dafür ein durchgängig sicheres und attraktives Befahren, auch bei hohen Geschwindigkeiten.

Eine Studie der Fachgruppe Radwege beim Landesbetrieb Mobilität (LBM) hat das Potenzial für sieben Pendler-Radrouten in Rheinland-Pfalz aufgezeigt, welche sich im Jahr 2020 bereits alle in der planerischen Bearbeitung befinden.

Es sind derzeit vier Radrouten mit oberster Priorität in Bearbeitung:

- Bingen – Ingelheim – Mainz (Pilotprojekt)
- Oberrhein zwischen Karlsruhe /Wörth und Worms
- Konz – Trier – Schweich
- Neustadt /Weinstraße – Landau / Pfalz

Beginn der planerischen Vorbereitungen:

- Remagen / Linz bis zur Landesgrenze nach Nordrhein-Westfalen
- Koblenz bis Neuwied und Boppard
- Kaiserslautern – Landstuhl

Für die Umsetzung der Pendler-Radrouten ist weiterhin die Kooperation aller zu beteiligenden Kommunen erforderlich, da die Kommunen als Vorhabenträger entsprechende Förderanträge stellen müssen. Ziel der Maßnahme ist die Ersetzung des Pkw im Pendlerverkehr durch das Fahrrad und damit insgesamt eine Erhöhung des Anteils des Radverkehrs am Verkehrsaufkommen.

> KSK-V-13: Erstellung und Umsetzung eines landesweiten Radverkehrsentwicklungsplanes (RVEP) 2030

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine

- Initiierung einer Arbeitsgruppe als runder Tisch, in der sämtliche für den Radverkehr in Rheinland-Pfalz relevanten Akteurinnen und Akteure (Ministerien, Kreise, Kommunen, Verbände, Agenda-Gruppen, Polizei...) vertreten sind
- Stärken-Schwächen-Analyse des derzeitigen Radverkehrssystems in Rheinland-Pfalz
- Auswahl, priorisiert nach zu realisierenden Fahrradrouten und Pendler-Radrouten
- Potenzialabschätzung für den Radverkehr
- finanzielle Förderung der Umsetzung für Kommunen
- Bedarfsabschätzung für Bike+Ride-Anlagen (Intermodalität)
- Fachplanung
- Bauliche Umsetzung

Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x								
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x								
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:									
Zuständigkeit	Landesregierung											
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 		Operative Umsetzung									
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Landesbetrieb Mobilität ■ Kommunen 										
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-I-3, KSK-V-18											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

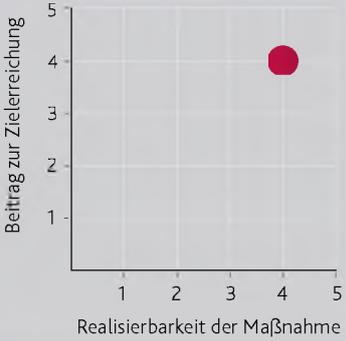
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zahl der Kommunen mit Umsetzungsmaßnahmen ■ Erweiterung des Radwegenetzes in Kilometern ■ Zahl der umgesetzten Pendler-Radrouten 						
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Durch den Umstieg von einem Prozent der Pkw-Pendlerinnen und -Pendlern in Rheinland-Pfalz auf das Fahrrad können circa 6.000 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr gespart werden. (Annahmen: Anteil der Wege mit Pkw 63 Prozent, 200 Arbeitstage im Jahr, Pendelstrecke je Weg 20 Kilometer. Pkw: 147 Gramm pro Personenkilometer)¹⁹⁶</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Qualitative Angabe</td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> </tr> </table>	Qualitative Angabe					
Qualitative Angabe							
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht nur die CO₂-Emissionen lassen sich durch die verstärkte Nutzung von Fahrrädern anstatt von Pkw senken, sondern auch die Mobilitätskosten für den Einzelnen. Da Ausgaben für Kraftstoff nur zu geringen Teilen in der Region verbleiben, wäre mit der Förderung des Radverkehrs insofern ein positiver Beitrag zur Wertschöpfung gegeben, als dass höhere Anteile des verfügbaren Haushaltseinkommens für andere Zwecke verwendet werden können, die sich auch positiv auf die Region auswirken können. ■ Ein Beitrag zur regionalen Wertschöpfung ist dann gegeben, wenn eine Reduzierung des Pkw-Verkehrs die Attraktivität von Versorgungs-, Dienstleistungs- und Freizeitangeboten in den Städten und Gemeinden erhöht und deren Erreichbarkeit für den ÖPNV / SPNV, den Rad- und den Fußverkehr verbessert. 						
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Substitution von Pkw-Fahrten durch den Radverkehr bewirkt eine Minderung der Emissionen von Luftschadstoffen und Verkehrslärm. ■ Mit der Substitution ebenfalls verbunden wäre eine Steigerung der Verkehrssicherheit. ■ Auch eine Minderung des Flächenverbrauchs des ruhenden Verkehrs lässt sich mit der Radverkehrsförderung zu Lasten des Pkw erreichen. 						

196 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Umweltbundesamt 2020, TREMOD 6.03., Daten 2018 und Agentur für Arbeit Regionaldirektion Rheinland-Pfalz-Saarland

KSK-V-14: Konzepte zur Stärkung des Radverkehrs

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Für die Mobilitätswende ist ein Paradigmenwechsel notwendig, in dessen Rahmen der Umweltverbund maßgeblich gestärkt werden sollte. Das Fahrrad bietet durch den Trend zu E-Bikes inzwischen sehr gute Möglichkeiten, auch längere Distanzen im Alltagsverkehr zurückzulegen. Der weiterhin notwendige Ausbau der Infrastruktur zur Förderung des Radverkehrs kann dabei sinnvoll durch konzeptionelle Maßnahmen flankiert werden, die auf das Nutzerverhalten abzielen und positive Anreize für einen Umstieg auf das Fahrrad setzen. Im Fokus stehen zum einen die Schulen, da unter anderem dort durch den elterlichen Bring- und Holverkehr mit dem Auto ein hohes Potenzial für eine Änderung des Mobilitätsverhaltens vorhanden ist (sowohl bei den Schülerinnen und Schülern, als auch bei den Eltern). Zum anderen der öffentliche Dienst, weil bei einer weiteren Forcierung von „Bike and Business“ ein großes THG-Einsparpotenzial besteht, sodass es drei wesentliche Bausteine gibt, Konzepte zur Stärkung des Radverkehrs landesweit aufzulegen und umzusetzen:

Förderung der Nutzung des Fahrrads an Schulen

Um die Nutzung des Fahrrads im elterlichen Bring- und Holverkehr auszuweiten, soll zur Sensibilisierung der Eltern die bereits bestehende Informationsarbeit und auch deren aktive Ansprache ausgeweitet werden. Denn es ist wichtig, die Eltern in Planungen mit einzubeziehen, beispielsweise bei der Entwicklung örtlicher Radschulwegpläne. Damit an Schulen alle Beteiligten gleichermaßen dazu motiviert werden, auf das Fahrrad umzusteigen, sind Auszeichnungen (zum Beispiel „Fahrradfreundliche Schule“) und Schulwettbewerbe in Betracht zu ziehen. Dabei ist nach Schultypen zu differenzieren; insbesondere an Grundschulen ist vorab zu prüfen, inwiefern der Weg zur Schule sicher mit dem Fahrrad zurückzulegen ist.

Unterstützung von „Bike and Business“ im öffentlichen Dienst

Die Nutzung des Fahrrads beziehungsweise Pedelecs für den Weg zur Arbeit lässt sich zum einen über infrastrukturelle Maßnahmen (zum Beispiel Schaffung von Fahrradabstellplätzen, Umkleideräumen), die ebenfalls Bestandteil des Landesklimaschutzkonzeptes sind, optimieren. Zum anderen über positive Anreizsysteme für eine Verhaltensänderung. Dazu zählen auch Wettbewerbe und Auszeichnungen – beispielsweise existiert bereits die Zertifizierung „Fahrradfreundlicher Arbeitgeber“ des Allgemeinen Deutschen Fahrradclubs (ADFC), nach der die Stadtverwaltung Ingelheim als bislang einzige Institution in Rheinland-Pfalz ausgezeichnet wurde. Dementsprechend besteht im öffentlichen Dienst landesweit noch ein hohes Potenzial, „Bike and Business“ zu fördern. Dabei sollte der öffentliche Bereich – auch aufgrund seiner Vorbildfunktion – möglichst vollständig eingebunden werden, indem die entsprechenden Anreizsysteme über das Land initiiert werden.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kampagnen / Wettbewerbe ■ (Denk-)Werkstätten zur Weiterentwicklung zukunftsfähiger Konzepte für den Radverkehr in Rheinland-Pfalz, Einbindung der (kommunalpolitisch) relevanten Akteurinnen und Akteure ■ Anreize zur dienstlichen Nutzung von E-Bikes ■ Förderung von (E-)Lastenrädern 										
	Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x						
		Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x						
		Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:							
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium des Innern und für Sport ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Bildung 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen ■ Verwaltungen ■ Schulen ■ Öffentliche Unternehmen 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interessen-/Fachverbände (insbesondere ADFC) ■ Netzwerke zum Radverkehr 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-13, KSK-V-15										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

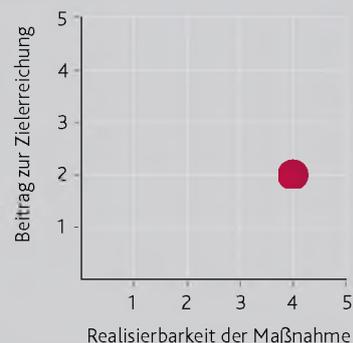
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Steigerung des Radverkehrsaufkommens 										
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Wenn ein Prozent der Schülerinnen und Schüler und ein Prozent der Beschäftigten im öffentlichen Bereich künftig die Hälfte ihres jährlichen Schul- beziehungsweise Arbeitsweges (durchschnittlich zehn Kilometer Schul- und 20 Kilometer Arbeitsweg, einfache Distanz) anstelle des Autos mit dem Fahrrad zurücklegen, dann sparen sie insgesamt rund 14.000 Tonnen CO_{2Aq} pro Jahr ein (Annahmen: 180 Schultage je Schuljahr, 200 Arbeitstage jährlich im öffentlichen Dienst).¹⁹⁷</p>										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Neue Wertschöpfung durch Gewinnung von Wohn- und Gewerbeflächen durch Umwidmung ehemaliger Verkehrsflächen des motorisierten Individualverkehrs										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufwertung urbaner Räume durch Verminderung des motorisierten Individualverkehrs ■ Weniger Treibhausgas- und Lärmemissionen durch Verlagerung von motorisiertem Individual- auf Fahrradverkehr 										

¹⁹⁷ Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Umweltbundesamt 2020, TREMOD 6.03., Daten 2018 und Agentur für Arbeit Regionaldirektion Rheinland-Pfalz-Saarland

KSK-V-15: Schaffung und Verbesserung von Fahrradstellplätzen

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die Möglichkeit, das Fahrrad am Quell- und Zielort sicher abstellen zu können, hat erheblichen Einfluss auf dessen Nutzung. Insbesondere aufgrund des in den letzten Jahren gewachsenen finanziellen Werts der Fahrräder – durch Zunahme an Pedelecs, (E-)Lastenrädern, Kinderanhängern und Spezialfahrrädern – haben witterungsgeschützte und diebstahlsichere Abstellmöglichkeiten an Bedeutung gewonnen. Daher sollen vor allem verkehrsmittelübergreifende Mobilitätsstationen, welche die unterschiedlichen Verkehrsmittel des Umweltverbundes miteinander verknüpfen, mit qualitativ hochwertigen Fahrradabstellanlagen ausgestattet werden. Zu diesen Anlagen zählen beispielsweise abschließbare Fahrradboxen, Fahrradparkhäuser und -garagen, aber auch multifunktionale Radstationen, welche die Möglichkeit bieten, Räder zu mieten, zu reparieren und Pedelec-Akkus zu laden. Unterschiedliche Praxisbeispiele sind an Bahnhöfen in Annweiler, Ingelheim am Rhein, Landau in der Pfalz, Neubrücke (Nahe) und Trier zu finden.

Es soll jedoch nicht nur um den Neubau von Bike-Ride-Anlagen an Bahnhöfen und Haltepunkten gehen, sondern auch um die Umwandlung von Flächen in Wohngebieten, Stadtteil- und Dorfzentren, die bislang ausschließlich dem motorisierten Individualverkehr zur Verfügung standen. Bei Bedarf sollen solche Flächen ganz oder temporär für das Fahrradparken nutzbar gemacht werden. Beispiele hierfür sind die Umwidmung von Parkbuchten und Tiefgaragenparkplätzen in Fahrradabstellplätze oder die Einrichtung von „Flex-Parking-Zonen“ an Schulen (tagsüber für Fahrräder, abends/nachts für Autos).

Seitdem die hier beschriebene Maßnahme im Landesklimaschutzkonzept 2015 bereits in ähnlicher Form Aufnahme fand, wurde die finanzielle Förderung auf Bundesebene ausgebaut und deutlich erhöht. So können zum Beispiel Kommunen für den Auf- und Ausbau von Fahrradabstellanlagen an Bahnhöfen über die Kommunalrichtlinie des Bundes finanzielle Zuschüsse erhalten (Förderquote 50 beziehungsweise 70 Prozent für Anträge bis 31.12.2021).¹⁹⁸ Auch eine Förderung des Aufbaus von Fahrradbügeln an öffentlichen Einrichtungen und ÖPNV-Haltestellen sowie die Einrichtung von Radstellplätzen in Kfz-Parkbauten ist durch die Richtlinie in gleicher Höhe möglich. Das Land hat zur Verbesserung dieser Situation in 2015 den § 47 Landesbauordnung geändert und die frühere „Soll-Vorschrift“ in eine „Muss-Vorschrift“ geändert. Darüber hinaus haben die Gemeinden in ihren Stellplatzsatzungen die Möglichkeit, den örtlichen Verhältnissen angepasst Regelungen zu treffen.

Das Land unterstützt Kommunen konzeptionell bei der Planung und Umsetzung von Fahrradstellplätzen und berät sie bei Förderfragen. Auf Antrag kann es den Ausbau von zentralen Bahnhöfen und Bushaltestellen und in diesem Zusammenhang auch die Errichtung von Bike+Ride-Anlagen finanziell fördern. Zudem wird der Radverkehrsentwicklungsplan 2030 eine Bedarfsabschätzung für solche Anlagen enthalten.

Darüber hinaus übernehmen alle Landesbehörden und -einrichtungen eine Vorbildfunktion und setzen, wenn es die Gegebenheiten vor Ort zulassen, witterungsgeschützte und diebstahlgeschützte Radabstellanlagen sowie Umkleideräume im eigenen Hause um. So leisten sie einen Beitrag zur Stärkung des Radverkehrs und somit zum Klimaschutz. Platz für das Abstellen von Fahrrädern kann, wenn keine andere Möglichkeit zur Verfügung steht, durch die Umwidmung von bestehenden Pkw-Stellplätzen geschaffen werden.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Konzeptionelle Unterstützung von Kommunen bei Planung und Umsetzung ■ Information und Beratung zu bestehenden Fördermöglichkeiten ■ Aufbau und Ausbau von Fahrradstellplätzen bei Landesbehörden und -einrichtungen (vorab Klärung von Finanzierung und Machbarkeit) ■ Prüfung und gegebenenfalls Anpassung rechtlicher Rahmenbedingungen 										
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x	
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x	
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x	Sonstiges:					
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium der Finanzen 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen ■ DB Station & Service AG ■ Landesbehörden und -einrichtungen 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Allgemeiner Deutscher Fahrrad Club e.V. ■ Verkehrsclub Deutschland e.V. ■ Verkehrsverbünde und unternehmen ■ Zweckverbände ÖPNV 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-5, KSK-V-6, KSK-V-13, KSK-V-14, KSK-V-16, KSK-V-18										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

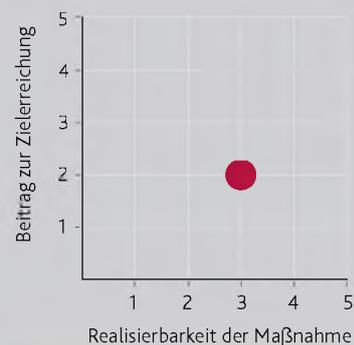
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erhöhung der Anzahl qualitativ hochwertiger Fahrradstellplätze an Bahnhöfen und Haltestellen (Bike+Ride-Anlagen) ■ Erhöhung der Anzahl qualitativ hochwertiger Fahrradstellplätze bei Landesbehörden und -einrichtungen 										
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Wenn ein Prozent der Bürgerinnen und Bürger, die in RLP wohnen und arbeiten und selbst mit dem Pkw zur Arbeit fahren (durchschnittlich 20 Kilometer einfache Fahrt, 200 Arbeitstage pro Jahr), künftig ihre jährliche Pendeldistanz anstelle des Pkw zu gleichen Anteilen mit dem Fahrrad, dem Eisenbahn-Nahverkehr und dem Eisenbahn-Fernverkehr zurücklegen, dann sparen sie im Jahr rund 5.500 Tonnen CO₂Aq ein. (Annahmen: Die Zahl der Berufspendler in RLP beträgt 1,25 Mio., 47 Prozent der Pendelwege werden als FahrerIn oder Fahrer mit dem Pkw zurückgelegt. Die Einsparung je Kilometer gefahrene Strecke beträgt: mit dem Fahrrad 147 Gramm CO₂Aq, Eisenbahn-Fernverkehr 117 Gramm CO₂Aq, Eisenbahn-Nahverkehr 90 Gramm CO₂Aq).¹⁹⁹</p>										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Steigende Fahrgastzahlen im ÖPNV wirken sich positiv auf die Umsätze der rheinland-pfälzischen Verkehrsverbünde und -unternehmen aus, wovon wiederum deren Beschäftigte (Arbeitsplätze, Einkommen) und auch die Kommunen im Land mittelbar profitieren (Steuereinnahmen). ■ Planung und Umsetzung der baulichen Maßnahmen können in der Region ansässigen Unternehmen und deren Beschäftigten zu Gute kommen und so einen Beitrag zur Finanzierung der kommunalen Haushalte leisten. 										
	Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Substitution von Pkw-Fahrten durch den Radverkehr bewirkt auch eine Minderung des Verkehrslärms und des Ausstoßes von Luftschadstoffen. ■ Die Flächeninanspruchnahme durch parkende Pkw im öffentlichen Raum lässt sich durch die Umwidmung in Fahrradparkplätze reduzieren. 									

198 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld „Kommunalrichtlinie“ vom 22. Juli 2020, Berlin 2020, Seiten 8 bis 10 und 18
Zugriff: <https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/Kommunalrichtlinie%20vom%2022.07.2020.pdf> [07.08.2020]

199 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Agentur für Arbeit Regionaldirektion Rheinland-Pfalz-Saarland, Umweltbundesamt und Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau

KSK-V-16: Fahrradmitnahme im ÖPNV

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die Mitnahme eines Fahrrades in allen öffentlichen Verkehrsmitteln ist ein wichtiger Beitrag für die Verlagerung des Verkehrs weg vom Pkw und hin zum ÖPNV.

Fahrräder können in Bussen und Nahverkehrszügen in allen rheinland-pfälzischen Verkehrsverbänden ab neun Uhr morgens, im Rahmen der vorhandenen Platzkapazitäten, kostenlos mitgenommen werden.

Jeder Kilometer, den eine Person mit dem Fahrrad und dem ÖPNV zurücklegt ist ein Beitrag zum Klimaschutz.

Um dieses gewünschte Verhalten zu unterstützen, bedarf es Verbesserungen im Angebot zur Fahrradmitnahme (zeitlich und räumlich). Außenliegende Gepäckträger für Fahrräder an (Linien-)Bussen können eine Lösung für die Platznot im Fahrzeug sein.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine

- Aufnahme von Gesprächen mit ÖPNV-Anbietern, ob dies ermöglicht werden kann
- Aufnahme von Gesprächen mit Verkehrsverbänden, um diese Maßnahme in Vergabeverfahren zu berücksichtigen
- Erstellung einer Formulierungsvorlage für ÖPNV-Vergaben

Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)		Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung			Operative Umsetzung							
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 			<ul style="list-style-type: none"> ■ Zweckverbände ÖPNV ■ Verkehrsverbände ■ ÖPNV-Anbieter 							
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-9										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

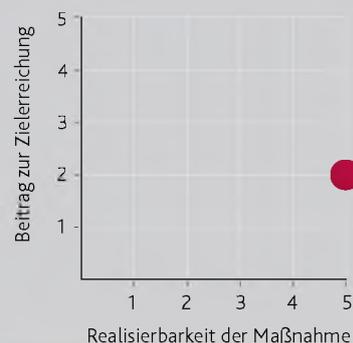
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zahl der Verkehrsunternehmen und -verbände mit einer solchen Festlegung 										
Beitrag zum Klimaschutz	Jeder mit dem Linienbus gefahrene Kilometer spart gegenüber der Fahrt mit dem konventionellen Pkw durchschnittlich 67 Gramm CO _{2Aq} pro Personenkilometer. ²⁰⁰										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Quantifizierung unmittelbar nicht möglich										
Positive Struktureffekte	Quantifizierung unmittelbar nicht möglich										

²⁰⁰ Umweltbundesamt: TREMOD 6.03, Daten 2018, Dessau-Roßlau 1/2020

Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten#verkehrsmittelvergleich_personenverkehr [12.08.2020]

KSK-V-17: Unterstützung der Kampagne STADTRADELN

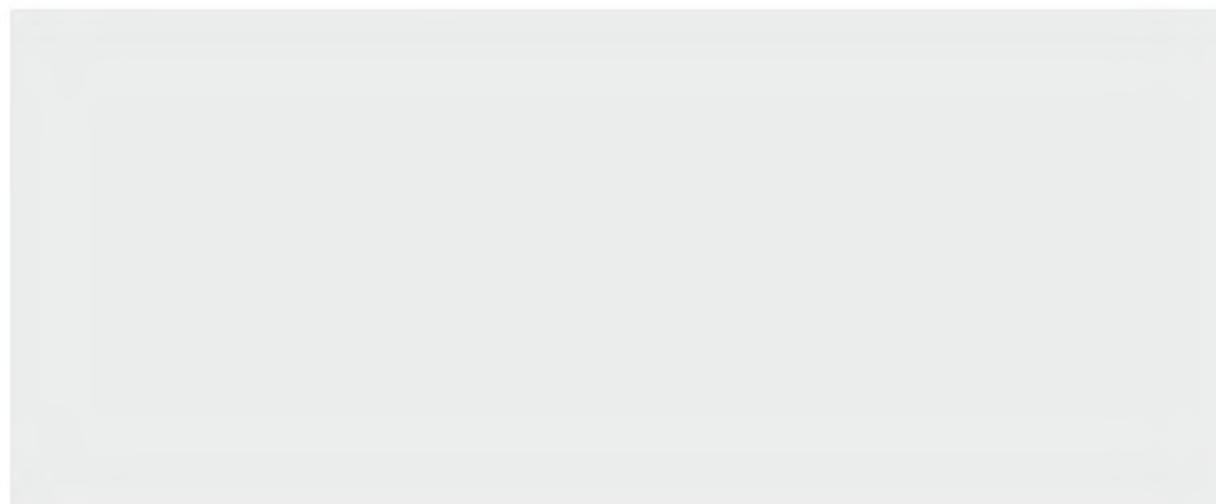
Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	5 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die Kampagne STADTRADELN vom Klimabündnis e.V. ist ein etabliertes Kommunikationskonzept für Kommunen, das bundesweit bereits mehr als 600 Städte und Gemeinden jährlich für sich nutzen. Mit der Kampagne steht Kommunen eine leicht umzusetzende Maßnahme zur Erhöhung nachhaltiger Mobilität zur Verfügung. Im Rahmen eines Wettbewerbs treten Teams aus der jeweiligen Stadt oder Gemeinde gegeneinander an und versuchen, innerhalb eines Zeitraums von drei Wochen möglichst viele Kilometer beruflich und privat CO₂-frei mit dem Rad zurückzulegen. Ziel der Kampagne ist es, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten und ein Zeichen für vermehrte Radförderung in der Kommune zu setzen. Mehrere Länder unterstützen bereits die Aktion. Die Zahl der teilnehmenden Kommunen hat in diesen Ländern deutlich zugenommen.

Aus diesem Grund wird die Kampagne STADTRADELN vom Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz bereits 2020 und 2021 finanziell unterstützt.²⁰¹ Die Weiterführung der Kooperation mit dem Verein Klimabündnis e.V. ist angestrebt. Von der Unterstützung der Kampagne STADTRADELN durch das Umweltministerium konnten im Jahr 2020 insgesamt 62 Kommunen durch die Einsparung der Teilnahmegebühr profitieren.²⁰² Hierdurch hat sich die Zahl der teilnehmenden Kommunen im Jahr 2020 im Vergleich zum Vorjahr nahezu verdoppelt.



Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine

- Kooperation mit dem Verein Klima-Bündnis e.V.
- Ansprache und Einbindung der relevanten Akteurinnen und Akteure

Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung			Operative Umsetzung							
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 			<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen 							
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Klimabündnis e.V. 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-6, KSK-V-14										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel			hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel			hoch				

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an der Kampagne sowie insgesamt mit dem Rad zurückgelegte Wegstrecken 					
Beitrag zum Klimaschutz	Bei Teilnahme von einem Prozent der Bevölkerung in Rheinland-Pfalz Einsparung von circa 1.200 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr. (Annahmen: auf Grundlage der Ergebnisse 2020 ²⁰³ ergeben sich im Verhältnis circa 8,3 Mio. Kilometer Pkw Ersatz, Emissionsfaktor 147g CO _{2Aq} pro Personenkilometer für Pkw; Quelle: TREMOD 6.03, Daten 2018 Umweltbundesamt 1/2020) ²⁰⁴					
	Qualitative Angabe					
Beitrag zur Wertschöpfung	Quantifizierung unmittelbar nicht möglich.					
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verminderung der Treibhausgas- und Lärmemissionen 					

201 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Pressemeldung vom 06.05.2020. Zugriff: https://mueef.rlp.de/de/pressemeldungen/detail/news/News/detail/hoefken-radeln-fuer-das-klima-und-gegen-den-corona-blues/?no_cache=1 [07.10.2020]

202 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Pressemeldung vom 24.09.2020
Zugriff: https://mueef.rlp.de/de/pressemeldungen/detail/news/News/detail/radeln-gegen-die-klimakrise/?no_cache=1&cHash=b-58b75732e4b5cbc9ed6ecb0328f7034 [07.10.2020]

203 Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder, Alianza del Clima e.V.
Zugriff: <https://www.klimabuendnis.org/home.html> [07.10.2020]

204 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Umweltbundesamt, TREMOD 6.03, Daten 2018, Dessau-Roßlau 1/2020

KSK-V-18: Einrichtung einer Arbeitsgemeinschaft „Fahrradfreundliche Kommunen“

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	5 / 5

Maßnahmenbeschreibung

Das Land unterstützt die Einrichtung einer Arbeitsgemeinschaft „Fahrradfreundliche Kommunen in Rheinland-Pfalz“ durch die Kommunen nach dem Vorbild anderer Bundesländer. Hierfür stehen in den Jahren 2020 und 2021 besonders günstige Bedingungen im Rahmen der Kommunalrichtlinie zur Verfügung. Bis zu 95 Prozent (beziehungsweise 100 Prozent für finanzschwache Kommunen) sind beim Zusammenwirken von Bundes- und Landesmitteln zulässig.²⁰⁵

Zentrales Anliegen der Arbeitsgemeinschaft ist die feste Verankerung der Radverkehrsförderung im Land Rheinland-Pfalz als einen wesentlichen Baustein zukünftiger klimaneutraler Mobilität. Ziel der Arbeitsgemeinschaft ist die Erhöhung des Radverkehrsanteils und die Verminderung der Nutzung konventionell angetriebener Verkehrsmittel, insbesondere des privaten Pkw.

Die Arbeitsgemeinschaft setzt sich deshalb für mehr Radwege, eine sichere Fahrradinfrastruktur und die klimaneutrale Versorgung von Pedelec-Ladestationen mit Strom aus Erneuerbaren Energien ein. Sie organisiert Informationsveranstaltungen, Fachtagungen und den Informationsaustausch der Kommunen untereinander. Sie ist Anlaufstelle für den Erfahrungsaustausch der Kommunen untereinander und vermittelt Kontakte zur Landesverwaltung, Experten für Radverkehrsinfrastruktur und Unternehmen mit passenden Angeboten. Die Arbeitsgemeinschaft unterstützt Kommunen auf dem Weg zur „Fahrradfreundlichen Kommune“ und berichtet öffentlichkeitswirksam über ihre Arbeit. Durch Handlungsempfehlungen leitet die Arbeitsgemeinschaft das Vorgehen der Kommunen und richtet die Anliegen der Kommunen gebündelt an die (politischen) Entscheidungsträger des Landes weiter. Sie ist Interessenvertreterin bei Land, Bund, Europäischer Union und weiteren Dritten.

Radverkehrsbeauftragte der Mitglieder dienen als zentrale Ansprechpartner in ihren Kommunen und setzen konkrete Maßnahmen vor Ort um. Sie koordinieren die verschiedenen Abteilungen der Kommunalverwaltung und sind Ansprechpartner für Anfragen von und Abstimmungen mit Dritten.

Die Landesregierung unterstützt die Arbeitsgemeinschaft durch einen regelmäßigen Meinungs- und Informationsaustausch. Die Arbeitsgemeinschaft wird von der Landesverwaltung bei der Entwicklung und Durchführung von konkreten Projekten mit Vorbildcharakter unterstützt.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine

- Gründung der Arbeitsgemeinschaft durch die rheinland-pfälzischen Kommunen
- Aufforderung der Kommunen zur Antragstellung im Rahmen der Kommunalrichtlinie
- Gegebenenfalls Fördermittel des Landes zusätzlich zu den Geldern aus der Kommunalrichtlinie, um auch finanzschwachen Kommunen eine Teilnahme zu ermöglichen
- Einrichtung einer Anlaufstelle für erste Mitglieder
- Übernahme der Schirmherrschaft durch Ministerinnen oder Minister für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau oder die Staatssekretärinnen und Staatssekretäre
- Vernetzung der Mitglieder untereinander sowie mit Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern der Landesverwaltung

Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung			Operative Umsetzung							
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium des Innern und für Sport 			<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen 							
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Allgemeiner Deutscher Fahrrad Club e. V. 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-13, KSK-V-14, KSK-V-15, KSK-V-16										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel			hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel			hoch				

Maßnahmen-Monitoring

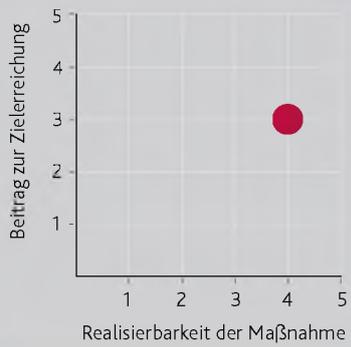
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veranstaltungen, Förderanträge etc. 				
Beitrag zum Klimaschutz	Bei einem einfachen Arbeitsweg von nur drei Kilometern spart der Umstieg vom eigenen Pkw auf das Fahrrad rund 200 Kilogramm CO ₂ Aq an Emissionen pro Pendler und Jahr. (Annahmen: Zwei Fahrten täglich, 200 Arbeitstage pro Jahr. Einsparung von 147 Gramm CO ₂ Aq pro Personenkilometer) ²⁰⁵				
	Qualitative Angabe				
Beitrag zur Wertschöpfung	Keiner				
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verringerung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) ■ Verminderung von CO₂- und Schadstoffemissionen sowie des Verkehrslärms vor Ort ■ Geringerer Flächenverbrauch für Wege und Stellplätze als MIV ■ Geringere Lärmemissionen als MIV 				

205 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld „Kommunalrichtlinie“ vom 22. Juli 2020, Berlin 2020, Seiten 3, 4 und 18 <https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/Kommunalrichtlinie%20vom%2022.07.2020.pdf> [07.08.2020]

206 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Umweltbundesamt, TREMOD 6.03, Daten 2018, Dessau-Roßlau 1/2020

KSK-V-19: Landesweite Reaktivierung und Elektrifizierung von Bahnstrecken

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Der ÖPNV ist ein wesentlicher Baustein im Klimaschutz, da er mit deutlich geringeren Treibhausgas-Emissionen verbunden ist, als der motorisierte Individualverkehr. Im Vergleich der verschiedenen Verkehrsmittel im ÖPNV, sind dem Schienenverkehr verhältnismäßig geringe Treibhausgas-Emissionen zuzuordnen. Dies macht die Schiene zu einer tragenden Säule im Klimaschutz. Daher sind insbesondere dort entsprechende Optimierungsmaßnahmen und Investitionen erforderlich. Wesentliche Maßnahmen sind die Reaktivierung und Elektrifizierung von Bahnstrecken. Die Landesregierung Rheinland-Pfalz strebt eine Stromerzeugung aus 100 Prozent Erneuerbaren Energien (u. a. Wind, Photovoltaik) bis 2030 an.²⁰⁷ Durch die Verwendung von Strom aus Erneuerbaren Energien leisten Elektrifizierungsmaßnahmen einen bedeutenden Beitrag zur klimaneutralen Mobilität.

Reaktivierung von Bahnstrecken

Rheinland-Pfalz hat gemeinsam mit Baden-Württemberg die meisten Bahnstrecken seit 1994 für den SPNV reaktiviert. Mit dem Rheinland-Pfalz-Takt 2015 wurden weitere Reaktivierungen auf die Agenda gerückt. So wurde die Strecke Heimbach – Baumholder reaktiviert, die Zellertalbahn wird für den touristischen und Güterverkehr erneuert und die Strecken Homburg – Zweibrücken und die Trierer Weststrecke haben ein fortgeschrittenes Stadium der Reaktivierung erreicht. Auch im Rahmen des Projektes Rheinland-Pfalz-Takt 2030 werden weitere Reaktivierungen geprüft. Weitere Optionen werden in Erwägung gezogen.

Elektrifizierung von Bahnstrecken

Der Elektroantrieb von Bahnfahrzeugen ist nicht nur im Hinblick auf CO₂-Emissionen durch den Einsatz von Strom aus Erneuerbaren Energien dem Einsatz von Dieselloks vorzuziehen. Weitere Vorteile bestehen darin, dass elektrifizierte Strecken und Fahrzeuge deutlich leistungsfähiger sind und Fahrzeiten verkürzt werden. Zudem liegen die Betriebskosten im Elektrobetrieb deutlich unter denen von Verbrennungsmotoren. In Rheinland-Pfalz sind rund 42 Prozent der Schienenkilometer mit einer Oberleitung versehen.²⁰⁸ Dieser Anteil soll künftig, vor allem auf wichtigen Nebenstrecken, erhöht werden. Dazu wurden dem Bund bereits folgende acht Bahnstrecken mit einer Gesamtlänge von rund 350 Kilometern für das Sonderförderprogramm „Elektrische Güterbahn“ gemeldet:²⁰⁹

Lückenschluss Gau-Algesheim – Neubrücke; Bingen – Bad Kreuznach – Hochspeyer; Neustadt – Landau – Wörth; Wörth – Bundesgrenze (– Lauterbourg); Ehrang – Gerolstein – Landesgrenze (– Köln); Koblenz – Landesgrenze (– Limburg); (Limburg –) Landesgrenze – Siershahn; Montabaur – Wallmerod

Weitere Maßnahmen, wie beispielsweise die Elektrifizierung der Strecke Ahrbrück – Remagen oder Kirchheimbolanden – Alzey – Mainz, sind u. a. vor dem Hintergrund des angekündigten Bundesprogramms für die Elektrifizierung von Regionalstrecken zu prüfen.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	■ Prüfung von weiteren Strecken zur Reaktivierung im Rahmen von RPT 2030/Landesnahverkehrsplan										
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x		Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x		Sonstiges:				
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung				
	■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau						<ul style="list-style-type: none"> ■ Deutsche Bahn AG ■ Zweckverband Öffentlicher Personennahverkehr Rheinland-Pfalz Nord und Süd ■ Landesbetrieb Mobilität ■ Verkehrsbetriebe / -verbünde ■ Eisenbahngesellschaften 				
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fahrgastverbände ■ Tourismusverbände ■ Kommunen 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-6, KSK-V-8, KSK-V-11, KSK-V-12, KSK-V-20 Nahverkehrspläne, Masterplan Schienenverkehr, Sonderförderprogramm des Bundes zur Elektrifizierung von Güterverkehrsstrecken										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Länge reaktivierter Bahnstrecken (in Kilometern) ■ Anzahl Fahrgäste auf den einzelnen Strecken ■ Länge zusätzlich elektrifizierter Bahnstrecken (in Kilometern) ■ Anteil Schienenkilometer mit Oberleitung (in Prozent) ■ Anzahl zusätzlicher Fahrgäste 										
Beitrag zum Klimaschutz	Einsparungen von 57 Tonnen bzw. 87 Tonnen CO ₂ Aq pro Jahr je Kilometer reaktivierter Bahnstrecke (ohne bzw. mit Elektrifizierung) sowie 30 Tonnen CO ₂ Aq pro Jahr je Kilometer zusätzlich elektrifizierter Bahnstrecke. ²¹⁰ Bei einer Elektrifizierung von 50 Prozent der genannten Strecken (circa 175 Kilometer) ergibt sich ein Einsparpotenzial von etwa 5.250 Tonnen CO ₂ Aq pro Jahr. ²¹¹										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ein positiver Beitrag zur Wertschöpfung ist dann gegeben, wenn es gelingt, durch eine Verbesserung des Schienenverkehrs Einwohnerinnen und Einwohner in der Region und somit letztlich auch Kaufkraft zu binden. ■ Wertschöpfungseffekte durch Baumaßnahmen für Unternehmen im Bahnsektor 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Weniger motorisierter Pendlerverkehr ■ Höhere (Wohn-)Attraktivität in der Pfalz durch bessere Verkehrsanbindung ■ Verlagerung des Ankaufs fossiler Brennstoffe auf (lokale) Stromerzeugung ■ Bessere und zukunftsfähige Schieneninfrastruktur in den Regionen ■ Steigerung der Attraktivität des ländlichen Raumes in der Region durch verbesserte Verkehrsanbindung 										

207 Landesregierung Rheinland-Pfalz. Zugriff: <https://www.rlp.de/de/landesregierung/schwerpunkte/energiewende/> [07.10.2020]

208 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Statistisches Bundesamt, Verkehr – Eisenbahnverkehr – Betriebsdaten des Schienenverkehrs 2018, Fachserie 8, Reihe 2.1, Wiesbaden 2020, Seite 4, Tabelle 1.1.1. Zugriff https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Transport-Verkehr/Unternehmen-Infrastruktur-Fahrzeugbestand/Publicationen/Downloads-Betriebsdaten-Schienenverkehr/betriebsdaten-schienenverkehr-2080210187004.pdf?__blob=publicationFile

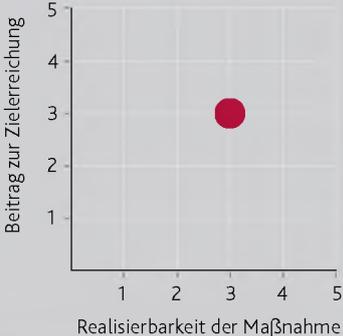
209 Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz, Becht: Elektrifizierung ist Investition in die Zukunft, Pressemeldung vom 17.06.2019. Zugriff: <https://mwwlv.rlp.de/de/presse/detail/news/News/detail/becht-elektrifizierung-ist-investition-in-die-zukunft/> [07.10.2020]

210 Fraunhofer ISI, Wissenschaftliche Beratung des BMVI zur Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie. Schlussbericht: „Verlagerungswirkung bei einer Reaktivierung stillgelegter Schienenstrecken“, 2017, Seite 34, Tabelle 15. Zugriff: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/MKS/schlussbericht-verlagerungswirkung-stillgelegter-schienenstrecken.pdf?__blob=publicationFile [07.10.2020]

211 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Fraunhofer ISI 2017

KSK-V-20: Klimafreundliche Antriebe auf nicht elektrifizierten Bahnstrecken

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Auf elektrifizierten Strecken ist die Bahn ein lokal emissionsfreies Personen- und Güterverkehrsmittel. Besonders klima- und umweltfreundlich sind Züge bei guter Auslastung und wenn der erforderliche Fahrstrom vollständig aus Erneuerbaren Energiequellen stammt.

Der Einsatz von Diesel-Lokomotiven und -Triebwagen auf Strecken ohne elektrische Oberleitungen, die etwa 40 Prozent des Schienennetzes ausmachen, ist dagegen mit erheblichen CO₂-, Luftschadstoff- und Lärmemissionen verbunden. Ein Dieseltriebwagen im Schienenpersonennahverkehr verursacht im Schnitt pro Personenkilometer 120 Prozent mehr CO₂ als ein elektrischer Triebwagen. Im Güterverkehr belaufen sich die zusätzlichen CO₂-Emissionen pro Tonnenkilometer auf etwa 150 Prozent.²¹²

Die Landesregierung setzt sich für eine Verminderung des Bahnverkehrs mit Dieseltraktion ein. Die im Sinne des Klimaschutzes effektivste Vorgehensweise ist dabei die Ausstattung bislang nicht elektrifizierter Strecken mit Oberleitungen oder Stromschienen. Denn oberleitungsgebundene Triebfahrzeuge haben einen hohen Wirkungsgrad und müssen die Energie für ihren Antrieb nicht mitführen. In Rheinland-Pfalz kommen für eine Elektrifizierung zum Beispiel die Strecken Bingen – Bad Kreuznach – Hochspeyer und Neustadt – Landau – Wörth in Frage.

Auf Gleisstrecken, deren Elektrifizierung nicht möglich ist, können zukünftig Züge mit neuen innovativen Antrieben zum Einsatz kommen. Das können batterieelektrische Züge sein oder Wasserstoff-Triebzüge, bei denen mittels Brennstoffzellen aus Wasserstoff Strom für den elektrischen Antrieb erzeugt wird. Batterie- und brennstoffzellenbetriebene Züge können vollkommen unabhängig von der Oberleitung elektrisch fahren und sind genauso leise wie oberleitungsgebundene Züge. Sie benötigen jedoch besondere Lade- beziehungsweise Tankinfrastrukturen. Wichtig für den Klimaschutz ist die Verwendung von „grünem“ Ladestrom beziehungsweise von klimaneutralem Wasserstoff.

Erfolgreich im Regelbetrieb getestet werden Wasserstoff-Züge seit 2018 in Niedersachsen.²¹³ 2020 wurde eine Machbarkeitsstudie zum Pilotbetrieb eines Batterie- und eines Wasserstoff-Zuges im Norden von Rheinland-Pfalz beauftragt.²¹⁴

Für die Ausschreibung von Verkehrsleistungen im Pfalznetz, das ab 2024 stufenweise in Betrieb gehen soll, wurden batterieelektrische Fahrzeuge ausgeschrieben. Parallel dazu laufen die Planungen für die Ladeinfrastrukturen. Für die Elektrifizierung von Ladeinseln für batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge und für die Erprobung und Einführung innovativer Antriebe im Bahnverkehr werden die Fördermöglichkeiten des Bundes (wie zum Beispiel das Bundesprogramm zur Elektrifizierung von Regionalstrecken und die nationale Wasserstoffstrategie) möglichst effektiv genutzt.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine													
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identifizierung und Priorisierung von Bahnstrecken für eine mögliche Elektrifizierung ■ Prüfung und gegebenenfalls Integration des Themas Brennstoffzellenzüge in die Wasserstoffstrategie des Landes ■ Bestmögliche Nutzung von Bundesförderprogrammen für die Erprobung von Zügen mit innovativen Antrieben ■ Verkehrsausschreibungen auch für alternative Antriebsformen konzipieren 												
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)											Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x
	Förderer (z. B. Finanzierung)											Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x							Sonstiges:	
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Zweckverbände ÖPNV ■ DB Regio AG ■ Private Bahnanbieter ■ DB Netz AG 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bundesregierung ■ Angrenzende Bundesländer 												
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-19												
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051		
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch				

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Länge elektrifizierter Strecken ■ Umgesetzte Projekte mit innovativen Antrieben 										
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Folgende CO₂q-Mengen lassen sich beim Umstieg von Diesel-Triebwagen auf andere Antriebs-technologien je 1.000 Gleiskilometer einsparen: Elektrisch (Oberleitung / Batteriebetrieb), regulärer Strommix: circa 1.350 Kilogramm, Elektrisch (Oberleitung / Batteriebetrieb), Grünstrom: 2.150 Kilogramm, Brennstoffzelle, grüner Wasserstoff: 2.150 Kilogramm (bei Annahme folgender Treibstoff/Stromverbräuche moderner Triebwagen je 100 Kilometer: Diesel: 80 Liter, Elektrisch / Oberleitung / Batterie: 200 Kilowattstunden, Brennstoffzelle / „grüner“ Wasserstoff: 200 Kilowattstunden ≈ zehn Kilogramm Wasserstoff).²¹⁵</p>										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Der Einsatz moderner, leiser und klimafreundlicher Personenzüge kann zu einer Attraktivitätssteigerung des Bahnverkehrs führen mit positiven Wertschöpfungseffekten für Bahnbetriebe.										
Positive Struktureffekte	Investitionen in die Elektrifizierung und in innovative Antriebe verbessern die gute Umweltbilanz des Schienenverkehrs und steigern die Wettbewerbsfähigkeit der Schiene gegenüber anderen Verkehrsträgern.										

212 Allianz pro Schiene: Deutschland bei Bahn-Elektrifizierung nur Mittelmaß, Online-Dokument vom 09.09.2012
Zugriff: <https://www.allianz-pro-schiene.de/presse/pressemitteilungen/2012-019-elektromobilitaet-deutschland-bei-bahn-elektrifizierung-mittelmaß/> [06.10.2020]

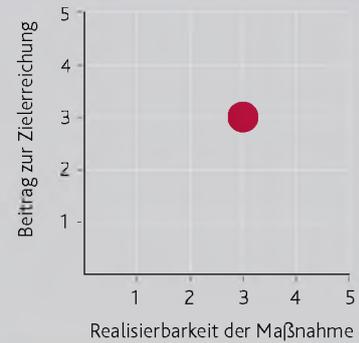
213 Handelsblatt: Durchbruch für Wasserstoff-Züge – Alstom setzt auf Wachstum in Deutschland, Online-Artikel vom 21.05.2019
Zugriff: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-konsumgueter/bahnverkehr-durchbruch-fuer-wasserstoff-zuege-alstom-setzt-auf-wachstum-in-deutschland/24364778.html?ticket=ST-4208001-bcfJVqhwO7E3kzCX6jKW-ap5> [06.10.2020]

214 Zweckverband Schienenpersonennahverkehr Rheinland-Pfalz Nord: Engagement für alternative Antriebsformen auf der Schiene im Norden von Rheinland-Pfalz nimmt Gestalt an, Online-Dokument vom 09.06.2020. Zugriff: <https://www.rolph.de/artikel/engagement-fuer-alternative-antriebsformen-auf-der-schiene-im-norden-von-rheinland-pfalz-nimmt-gestalt-an-machbarkeitsstudie-zum-pilotbetrieb-eines-batterie-und-eines-wasserstoff-zuges-beauftragt> [06.10.2020]

215 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Umweltbundesamt und Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

KSK-V-21: Bahnhöfe zu Mobilitätshubs ausbauen

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Das Mobilitätsverhalten von Menschen verändert sich zunehmend hin zu einer inter- und multimodalen Mobilität.

Bahnhöfe sind wichtige Schnittstellen zum ÖPNV, zu anderen Verkehrsmitteln des Umweltverbundes, zum motorisierten Individualverkehr und zu neuen Mobilitätsservices, wie zum Beispiel Car- / Bikesharing-Angeboten.

Die Weiterentwicklung und Aufwertung von Bahnhöfen zu Mobilitätshubs für Bürgerinnen und Bürger, Pendler, Reisende und Touristen ist wichtig für eine klimafreundliche und multimodale Mobilität der Zukunft mit verminderter Nutzung von Autos und entsprechenden CO₂-Einsparungen.

Zu den Maßnahmen zur Entwicklung von Bahnhöfen zu intermodalen Umsteigeplätzen zählen die Bereitstellung einer ausreichenden Anzahl qualitativ hochwertiger, wettergeschützter und sicherer Abstellplätze für Fahrräder und Pedelecs, die Einrichtung von Fahrradstationen für Mieträder und die Entwicklung von Carsharing-Angeboten möglichst mit Elektroautos. In ihrer Funktion als Mobilitätshubs bieten sich Bahnhöfe, die sich meist in zentraler Ortslage befinden, auch als Standorte von öffentlichen Ladesäulen für Elektroautos an, deren Energiebedarf zum Beispiel über Solarcarports gedeckt werden kann. Gerade im ländlichen und kleinstädtischen Bereich ist ein bedarfsgerechtes Angebot an P&R-Parkplätzen wichtig.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durchführung einer Potenzialabschätzung an rheinland-pfälzischen Bahnhöfen ■ Ansprache und Einbindung der relevanten Akteurinnen und Akteure ■ Förderung von Solarcarport-Ladestationen für Elektroautos ■ Ermittlung des Bedarfs zusätzlicher P&R-Parkplätze 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)							Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x
	Förderer (z. B. Finanzierung)							Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x				Sonstiges:			
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Deutsche Bahn AG ■ Kommunen ■ Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz ■ Zweckverbände ÖPNV 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tourismusverbände ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-5, KSK-V-15											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

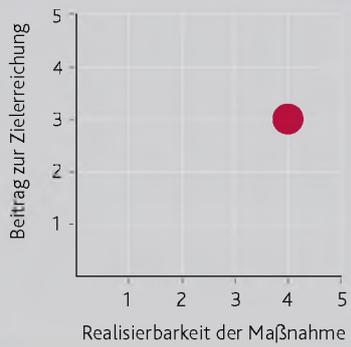
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl zusätzlich geschaffener Carsharing-Angebote, Fahrradstellplätze, Mietfahrrad-Stationen und P&R-Parkplätze an den Bahnhöfen 										
Beitrag zum Klimaschutz	CO ₂ aq-Emissionen nach Verkehrsmittel in Gramm pro Personenkilometer (g/Pkm): Fahrrad: 0 g/Pkm, Elektroauto im Carsharing mit Solarcarport: 0 g/Pkm, Linienbus: 80 g/Pkm, Eisenbahn im Nahverkehr: 57 g/Pkm, Pkw: 147 g/Pkm ²¹⁶										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Ein breiteres Mobilitäts- und Serviceangebot an Bahnhöfen kann zur Erhöhung der regionalen Wertschöpfung beitragen und zur Steigerung der touristischen Attraktivität von Orten führen.										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stärkung des ÖPNV und anderer Verkehrsmittel des Umweltverbundes ■ Aufwertung des Bahnhofsumfelds 										

²¹⁶ Gemäß Umweltbundesamt, TREMOD 6.03, Daten 2018, Dessau-Roßlau 1/2020 (ergänzt um Wert für E-Autos im Carsharing mit Solarcarport durch Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH)

KSK-V-22: Autofreie und stellplatzreduzierte Quartiere

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

In den vergangenen Jahren ist der Bestand an Personenkraftwagen (Pkw) in Rheinland-Pfalz beständig gewachsen. Statistisch gesehen verfügt jeder Haushalt über 1,3 Autos.²¹⁷ Der steigende Motorisierungsgrad hat zur Folge, dass private Mobilität stark mit der Autonutzung verbunden wird. Damit einher gehen ein hoher Energieverbrauch und hohe verkehrsbedingte Emissionen bei der Nutzung von Pkw mit Verbrennungsmotor.

Bereits bei der Planung von Neubausiedlungen beziehungsweise der Neugestaltung von Quartieren kann über die Auslegung der Verkehrsflächen für den fließenden und ruhenden Straßenverkehr eine reduzierte Nutzung von Privat-Pkw – zugunsten der Verkehrsmittel des Umweltverbundes – angestrebt werden. In Kombination mit alternativen Mobilitätsangeboten, wie zum Beispiel Bus- /Straßenbahnlinien und E-Car- /Bikesharing-Stationen, können auf diese Weise autofreie beziehungsweise stellplatzreduzierte Quartiere entstehen. Diese Quartiere sind nicht nur besonders familien- / kinderfreundlich und bieten eine hohe Wohn- und Freiraumqualität, sondern leisten auch einen relevanten Beitrag zum Klima- und Umweltschutz.

Um die Entwicklung von autofreien und stellplatzreduzierten Quartieren voranzutreiben, sollen Vorhaben, die als Modellprojekte dienen können, dokumentiert und für die Übertragung in andere Kommunen aufgearbeitet werden. Geplant werden Pkw-reduzierte Quartiere, zum Beispiel von Bauherrengesellschaften im Mainzer Heiligkreuz-Viertel.

Umsetzung der Maßnahme

Umsetzung der Maßnahme											
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durchführung von Potenzialanalysen ■ Identifizierung geeigneter Entwicklungs- / Baugebiete ■ Ansprache potenzieller Bauträger, Wohnungsbaugesellschaften und Bauherrengemeinschaften 										
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)		Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium der Finanzen ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunen ■ Baugesellschaften ■ Bauherrengemeinschaften 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunale Spitzenverbände ■ Bauwirtschaft Rheinland-Pfalz e. V. 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-V-5, KSK-V-15, KSK-V-21										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

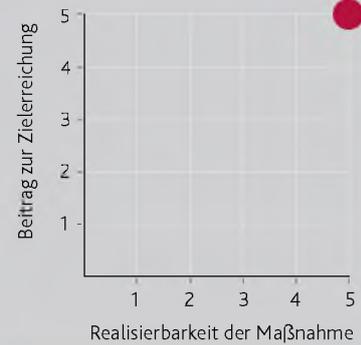
Output-Indikatoren	Mobilitätsmix in autofreien und stellplatzreduzierten Quartieren im Vergleich zu konventionellen Quartieren										
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Folgende CO_{2Aq}-Mengen lassen sich beim Umstieg vom Auto mit Verbrennungsmotor auf alternative Verkehrsmittel je 1.000 Personenkilometer einsparen: Fahrrad: 147 kg, Elektroauto im Carsharing mit Solarcarport: 147 kg, Straßen- / Stadt- / U-Bahn: 89 kg, Linienbus: 67 kg (Annahme: Der Emissionsfaktor für E-Autos mit Grünstromnutzung beträgt null Gramm CO_{2Aq} pro Kilometer; Quelle: Umweltbundesamt, TREMOD 6.03, Daten 2018, Dessau-Roßlau 1/2020).²¹⁸</p>										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Autofreie beziehungsweise stellplatzreduzierte Quartiere können sich positiv auf die Nutzung von Einkaufs- und Dienstleistungsangeboten im Nahbereich auswirken.										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufwertung von Quartieren durch größere Freiraum- / Grünflächenanteile ■ Verbesserung der Lebensqualität durch verminderte Luftschadstoff- und Lärmemissionen ■ Erhöhung der Verkehrssicherheit ■ Stärkung des ÖPNV und Förderung neuer Mobilitätsservices, wie zum Beispiel E-Car- / Bikesharing-Angeboten 										

217 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz und Kraftfahrt-Bundesamt

218 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Eigene Berechnung auf Basis Umweltbundesamt, TREMOD 6.03, Daten 2018, Dessau-Roßlau 1/2020

KSK-V-23: Prüfung von Tempobeschränkungen

Handlungsfeld	V	Beitrag zur Zielerreichung	5 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	5 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse und Berechnungen sehen ein erhebliches Minderungspotenzial bei Treibhausgasemissionen in der Einführung von Geschwindigkeitsbeschränkungen innerorts, auf Landstraßen und auf Autobahnen.

Die 1957 in der Bundesrepublik Deutschland eingeführte innerörtliche Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h wird in Städten und Gemeinden, die über die grundsätzliche Bedeutung von Straßen für die Stadtökologie, das Stadtbild und die Lebensqualität nachdenken und umweltschonende, stadtverträgliche Verkehrskonzepte entwickeln, als teilweise nicht mehr adäquat angesehen. Immer häufiger werden deshalb innerörtliche Tempo-30-Zonen eingeführt. Nach Berechnungen des Umweltbundesamtes (UBA) verursachten Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge im Jahr 2018 auf deutschen Autobahnen Treibhausgasemissionen in Höhe von rund 39,1 Mio. Tonnen $\text{CO}_{2\text{Äq}}$.²¹⁹ Durch die Einführung einer Tempobeschränkung von 130 km/h auf Autobahnen ließen sich diese Emissionen um jährlich 2,2 Mio. Tonnen $\text{CO}_{2\text{Äq}}$ vermindern.²²⁰ Bei einer Beschränkung auf 120 km/h läge das jährliche Einsparpotenzial bei 2,9 Mio. Tonnen und bei 100 km/h bei 5,4 Mio. Tonnen $\text{CO}_{2\text{Äq}}$.²²¹

Tempobeschränkungen als Maßnahmen für den Klimaschutz wären insbesondere deswegen interessant, weil sie keine nennenswerten Kosten verursachen und damit ein außerordentlich gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen. Auch wären sie, sobald politische Einigkeit zu ihrer Umsetzung besteht, binnen kurzer Zeit umsetzbar. Tempobeschränkungen bringen nicht nur Vorteile für den Klimaschutz. Sie vermindern auch die verkehrsbedingten Lärmemissionen, verbessern den Verkehrsfluss und erhöhen die Sicherheit im Straßenverkehr. So ist zum Beispiel die Zahl von Unfällen, Unfalltoten und Verletzten auf Autobahnabschnitten mit Tempobeschränkungen signifikant geringer als auf freien Strecken.

Das Land Rheinland-Pfalz wird sich auf Bundesebene für sinnvolle Tempobeschränkungen einsetzen.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine

- Prüfung von Tempobeschränkungen

Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)		Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)		Begleiter (z. B. kommun. Strategien)								
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung										
	■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau		■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau								
Kooperationspartner	■ Andere Bundesländer										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	Verringerung der straßenverkehrsbedingten Emissionen innerorts, auf Landstraßen und auf Autobahnen
Beitrag zum Klimaschutz	Durch eine Tempobeschränkung von 130 km/h auf Bundesautobahnen könnten nach aktuellen UBA-Schätzungen für das Berechnungsjahr 2018 in Deutschland die Emissionen von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen um rund 2,2 Mio. Tonnen CO _{2Aq} sinken. ²²²
	Qualitative Angabe
Beitrag zur Wertschöpfung	Hierzu liegen keine Angaben vor.
Positive Struktureffekte	Die Zahl der Unfälle, der Getöteten und der Verletzten im Autobahnverkehr sinkt durch Tempobeschränkungen, ebenso sinkt die Lärmbelastung und ein gleichmäßigerer Verkehrsfluss mit weniger Staus ist zu erwarten.

219 Umweltbundesamt: Klimaschutz durch Tempolimit, Dessau-Roßlau 2020

Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/klimaschutz-durch-tempolimit> [20.08.2020], Seite 12

220 Umweltbundesamt: Klimaschutz durch Tempolimit, Dessau-Roßlau 2020

Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/klimaschutz-durch-tempolimit> [20.08.2020], Seite 23

221 Umweltbundesamt: Klimaschutz durch Tempolimit, Dessau-Roßlau 2020

Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/klimaschutz-durch-tempolimit> [20.08.2020], Seite 25

222 Umweltbundesamt: Klimaschutz durch Tempolimit, Dessau-Roßlau 2020

Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/klimaschutz-durch-tempolimit> [20.08.2020], Seite 25

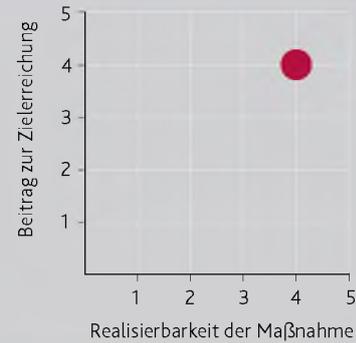


HANDLUNGSFELD 8

LANDNUTZUNG (L)

KSK-L-1: Steigerung und Optimierung des Öko-Landbaus

Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Eine Vielzahl wissenschaftlicher Arbeiten und Studien weist darauf hin, dass der ökologische Landbau sowohl im Bereich der Pflanzen- als auch der Tierproduktion, im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft, geringere Treibhausgasemissionen bezogen auf die Fläche verursachen kann und gleichzeitig über die Steigerung der Bodenfruchtbarkeit durch den standortangepassten Humusaufbau zur CO₂-Speicherung beiträgt.²²³ Empirische Messungen haben ergeben, dass ökologisch bewirtschaftete Flächen einen um zehn Prozent höheren Gehalt an organischem Bodenkohlenstoff und eine um 256 Kilogramm C pro Hektar höhere jährliche Kohlenstoffspeicherungsrate aufweisen.²²⁴ Eine Übersichtsstudie des Thünen-Instituts und weiterer deutscher Forschungseinrichtungen hat zudem im Mittel um 24 Prozent geringere Lachgasemissionen bei einer ökologischen Bewirtschaftung ermittelt und kommt daher zum Schluss, dass die kumulierte Klimaschutzleistung des ökologischen Landbaus bei 1.082 Kilogramm CO₂-Äquivalenten pro Hektar und Jahr liegt.²²⁵

Auch zeigen sich im Durchschnitt im ökologischen Landbau bedingt durch die anderweitige Nährstoffversorgung und das Verbot von mineralischen Stickstoffdüngern deutlich geringere Stickstoffinputs. So kommt die Übersichtsstudie des Thünen-Instituts zu dem Schluss, dass ökologisch wirtschaftende Betriebe eine höhere Stickstoffeffizienz als konventionell wirtschaftende Betriebe aufweisen, was Ressourcen spart und die Minderung von Treibhausgasemissionen unterstützt. Die absolute Höhe der Treibhausgasemission hängt primär mit der Produktivität der einzelnen Betriebsmanagementsysteme zusammen, so dass eine quantitative Schätzung des Beitrages zum Klimaschutz in hohem Maße von der betriebsindividuellen Bewirtschaftung abhängig ist.²²⁶

Das Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten hat im Jahr 2018 einen Öko-Aktionsplan²²⁷ mit 42 Einzelmaßnahmen in Zusammenarbeit mit Expertinnen und Experten und der Praxis erarbeitet, um mittelfristig das Ziel zu erreichen, 20 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche ökologisch zu bewirtschaften.

223 Rahmann, Gerold et al.: Klimarelevanz des Ökologischen Landbaus – Stand des Wissens, 2008, Seite 71
Zugriff: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/bitv/dk039994.pdf [06.10.2020]

224 Zukunftsstiftung Landwirtschaft, Metastudie: Ökolandbau bringt Vorteile für Umwelt- und Ressourcenschutz, 2019
Zugriff: <https://www.weltagrabericht.de/aktuelles/nachrichten/news/de/33559.html> [06.10.2020]

225 Sanders, Jürn et al.: Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft, 2019, Seite 297
Zugriff: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn060722.pdf [06.10.2020]

226 Sanders, Jürn et al.: Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft, 2019, Seite 302
Zugriff: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn060722.pdf [06.10.2020]

227 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Auf dem Weg zu mehr BIO in Rheinland-Pfalz – Erster Öko-Aktionsplan, 2018
Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/Oeko-Aktionsplan__2018_Monitor.pdf [06.10.2020]

> KSK-L-1: Steigerung und Optimierung des Öko-Landbaus

> Maßnahmenbeschreibung

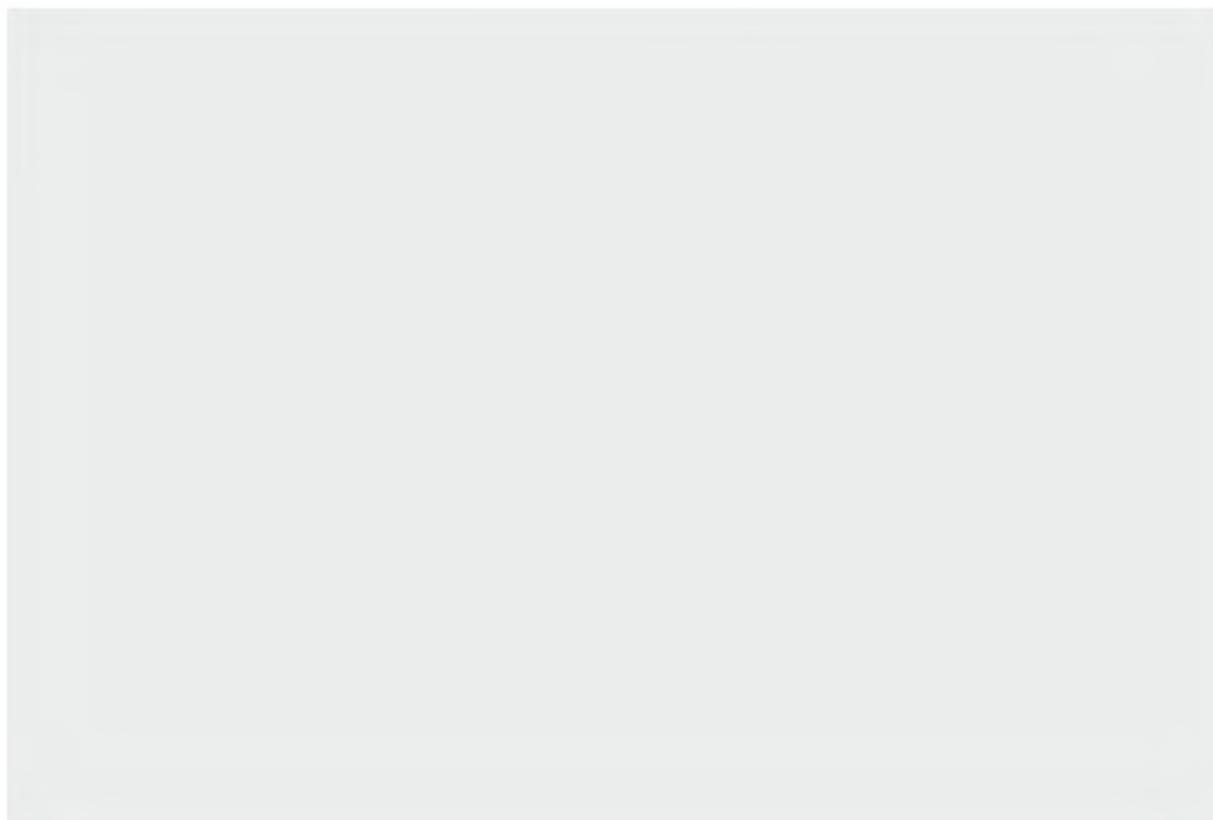
Hierzu werden insbesondere folgende vier Handlungsfelder definiert und deren Umsetzung gefördert:

- Stärkere Berücksichtigung des Öko-Landbaus in der landwirtschaftlichen Aus- und Weiterbildung;
- Öko-Landbau und ökologische Tierhaltung durch Versuchswesen, Beratung, Digitalisierung und Weiterentwicklung der Produktionstechnik stärken;
- Honorierung der umweltbezogenen und gesellschaftlichen Leistungen des ökologischen Landbaus;
- Stärkung und Ausbau der regionalen Wertschöpfungsketten für ökologische Produkte.

Ende des Jahres soll ein zweiter Öko-Aktionsplan veröffentlicht werden, der über die bisherige Umsetzung der einzelnen Maßnahmen sowie über deren Weiterentwicklung berichten soll.

Der ökologische Landbau in Rheinland-Pfalz wächst seit Jahren stetig. So ist allein seit 2015 die ökologisch bewirtschaftete Fläche um gut 40 Prozent von 56.767 Hektar auf 79.976 Hektar in 2019 angestiegen. Der Anteil der ökologisch bewirtschafteten an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche hat sich im selben Zeitraum von 8,0 Prozent auf 11,2 Prozent erhöht.²²⁸

2011 lag die ökologisch bewirtschaftete Fläche in Rheinland-Pfalz noch bei 40.450 Hektar und der Anteil der ökologisch bewirtschafteten an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche bei 5,7 Prozent.



Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderprogramm ■ Förderung von Pilotvorhaben und Studien ■ Informations- und Bildungsmaßnahmen 										
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)								
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)								
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) u. a. 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vertreter und Organisationen aus dem Bereich der ökologischen Land- und Lebensmittelwirtschaft 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-L-4, KSK-L-13										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erhöhung der ökologisch bewirtschafteten an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche von derzeit rund elf Prozent auf 20 Prozent 										
Beitrag zum Klimaschutz	Um 24 Prozent geringere Lachgas-Emissionen bei einer ökologischen Bewirtschaftung und infolge dessen eine kumulierte Klimaschutzleistung des ökologischen Landbaus von 1.082 Kilogramm CO ₂ Aq pro Hektar und Jahr. ²²⁹										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Hoher Beitrag zur Wertschöpfung (Stärkung und Ausbau der regionalen Wertschöpfungsketten für ökologische Produkte)										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitsplätze ■ ökologische Aspekte (Gewässer- und Bodenschutz) ■ Biodiversität 										

228 Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: Zahlen zum Ökolandbau in Deutschland, 2020

Zugriff: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/biomarkt/oekoflaeche-und-oekobetriebe-in-deutschland> [06.10.2020]

229 Sanders, Jörn et al.: Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft, 2019, Seite 297

Zugriff: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn060722.pdf [06.10.2020]

KSK-L-2: Förderung der Einführung von Precision-Farming

Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	3	Realisierbarkeit	3 / 5

Maßnahmenbeschreibung

Das Land wird die Entwicklung und Anwendung von Precision-Farming weiter unterstützen. Durch die fortschreitende Digitalisierung in der Landwirtschaft können ökonomische und ökologische Potenziale gehoben werden. So kann beispielsweise die Ressourceneffizienz des Einsatzes von Betriebsmitteln wie Wasser, Dünger, Pflanzenschutzmitteln oder Treibstoffen erhöht und so der Umwelt- und Klimaschutz gefördert werden.²³⁰ Durch die bedarfsorientierte Aus- und Einbringung resultiert des Weiteren auch ein positiver Effekt für den Gewässerschutz. Ansatzpunkt des Landes ist die Strukturierung und Vereinfachung der Informationsbeschaffung von digitalen Daten, die essenziell für die praktische Arbeit in der Landwirtschaft sind.

Um zunächst eine standardisierte und dezentrale digitale Infrastruktur zu schaffen, hat die Agrarverwaltung im Bereich der Digitalisierung den Auf- und Ausbau des „Digitalen Agrar Portals RLP“ (DAP-RLP) als Kernprojekt initialisiert. Das DAP-RLP präsentiert alle wichtigen Digitalisierungsprojekte, unter anderem das Geobox-Infrastrukturprojekt der Landwirtschaft in Rheinland-Pfalz und stellt alle relevanten Informationen für die Landwirtschaft von öffentlichen Anbietern aus Beratung, Versuchswesen, Wissenschaft und Forschung bereit.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine

- Weiterentwicklung des Digitalen Agrarportals Rheinland-Pfalz
- Förderung von Demonstrationsprojekten

Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:
Zuständigkeit	Landesregierung		Operative Umsetzung
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum RNH
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hochschulen (TH Bingen, TU Kaiserslautern) ■ RLP-AgroScience ■ LVAV Neumühle 		

> Umsetzung der Maßnahme

Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen

Aufbau der Geobox-Infrastruktur (Förderung durch das BMEL)

Die Geobox-Infrastruktur setzt sich aus verschiedenen Bestandteilen zusammen. Die Entwicklungen und Arbeiten unter der Federführung des DLR Rheinhesen-Nahe-Hunsrück richten sich aktuell besonders auf den Geobox-Viewer und den Geobox-Messenger aus.

Der Geobox-Viewer ist ein webbasierter GIS-Viewer, der als Visualisierungsinstrument für Geobasis- und Geofachdaten dient. Mit seiner Hilfe können Landwirtinnen und Landwirte schnell und einfach die für sie relevanten Daten georeferenziert betrachten. So werden im Geobox-Viewer Informationen zur geografischen Lage der landwirtschaftlichen Flächen, zu Bodenarten, Erosionsgefährdung oder Spätfrostgefahr schlagbezogen abgerufen. Über den Standortpass sind an jedem beliebigen Standort aktuelle sowie zukünftige Wetterdaten, Empfehlungen zur Stickstoffdüngung oder auch Reifeprognosen individuell verfügbar.

Der „GeoBox-Messenger“ soll zukünftig als Kommunikationsmittel zwischen Beratern und Landwirten, zwischen Landwirtinnen und Landwirten untereinander und weiteren Akteurinnen und Akteuren entlang der Wertschöpfungskette dienen. Neben einer klassischen Chat-Option werden Beratungsinformationen gebündelt und fachspezifisch in Echtzeit an die Nutzer verteilt. Außerdem werden individuelle Benachrichtigungen, wie beispielsweise die Spätfrostwarnung, als Push-Nachricht versandt. Der Geobox-Messenger soll noch im Jahr 2020 veröffentlicht werden.

Experimentierfeld Südwest (Förderung durch das BMEL)

Das Experimentierfeld (EF) Südwest befindet sich seit der Bescheid-Übergabe im März 2020 im Aufbau. Die Koordination des EF Südwest, in dem die Dienstleistungszentren Ländlicher Raum (DLR) Eifel, Westerwald-Osteifel sowie Rheinpfalz, die Hochschulen TH Bingen und die TU Kaiserslautern, die RLP-AgroScience und die LVAV Neumühle zusammenarbeiten, obliegt dem DLR Rheinhesen-Nahe-Hunsrück. Das EF Südwest hat zum übergeordneten Ziel, das branchenübergreifende und überbetriebliche Datenmanagement zur Unterstützung landwirtschaftlicher Wertschöpfungs-systeme zu fördern. Der landwirtschaftlichen Praxis soll in diesem Vorhaben gezeigt werden, wie die vorhandenen Daten mit der vorhandenen Technik genutzt werden können. Außerdem sollen Lösungsansätze zur Steigerung der Datensicherheit und der Resilienz gefunden werden. Dabei soll das EF Südwest auch die vorhandenen Komponenten der Geobox-Infrastruktur in der Praxis testen und dadurch zu deren Weiterentwicklung beitragen. Das Experimentierfeld ist in unterschiedliche Anwendungsfälle aus verschiedenen Produktionsbereichen unterteilt.

Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

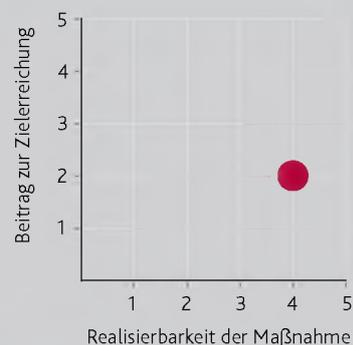
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	Digitalisierungsinstrumente zur Förderung des Einsatzes digitaler Anwendungen in der Praxis und die Vereinfachung digitaler landwirtschaftlicher Abläufe im Hinblick auf die Informationsbeschaffung										
Beitrag zum Klimaschutz	Nicht unmittelbar quantifizierbar										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Geringer Beitrag										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sicherung von qualifizierten Arbeitsplätzen ■ Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit 										

230 Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Digitalisierung in der Landwirtschaft, 2019
 Zugriff: <https://www.bmel.de/DE/themen/digitalisierung/digitalisierung-landwirtschaft.html> [06.10.2020]

KSK-L-3: Steigerung und Optimierung der regionalen Eiweißfuttermittelerzeugung und -verwertung zur Senkung der Futtermittelimporte

Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	3	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Das Land fördert die Optimierung und Ausdehnung des Anbaus von Leguminosen durch die Betrachtung des Themas in der Berufsausbildung und Intensivierung der Beratung sowie Versuche und Demonstrationsprojekte zu Anbau- und Fütterungsstrategien. Außerdem findet das Thema entsprechend seiner Bedeutung für die Landwirtschaft in den Verhandlungen zur Gemeinsamen EU-Agrarpolitik (GAP) Berücksichtigung. Die Reduzierung eines zu hohen Fleischverzehr ist Bestandteil der rheinland-pfälzischen Ernährungsstrategie „Rheinland-Pfalz isst besser“. Durch den Anbau von Leguminosen und die damit verbundene Substitution von mineralischen Stickstoffdüngern erfolgt eine mineralische Stickstoffbindung im Boden und dadurch eine geringere Auswaschung von Nitrat ins Grundwasser. Zudem setzt sich das Land dafür ein, die Rahmenbedingungen für die dezentrale regionale Eiweißfuttermittelerzeugung und den Absatz des dabei anfallenden Rapsschrots als Futtermittel sowie des anfallenden Pflanzenöls als Speise- und Schmieröl zu verbessern. Ziel ist es, die Futtermittel-Importe (etwa von Soja) und sämtliche damit verbundenen Emissionen zu senken („Raubbau“ an Wäldern). Auch durch die effizientere Nutzung vorhandener Eiweißverbindungen im Gras können Soja-Importe reduziert werden. Hierzu gibt es beispielsweise in der Großregion auch ein Interreg-Projekt.²³¹

Durch diese Maßnahmen und das Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen-Programm „Vielfältige Fruchtfolgen“ hat sich der Anbau von Hülsenfrüchten zur Körnergewinnung folgendermaßen entwickelt:

1960	1971	1979	1991	1999	2010	2016	2020
799	2075	740	2432	4527	1725	2707	6300 Hektar

In 2020 wurde der vorläufige Höchststand der letzten 60 Jahre erreicht. Die Anbauausweitung ist eine Folge der GAP-Vorgaben und der entsprechenden Förderung durch Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen. Der Absatz an den Märkten ist weiterhin schwierig, interessant sind Körnerleguminosen überwiegend in der eigenen Verwertung beziehungsweise in der Nutzung als Gründüngung oder Gärsubstrat. Allerdings ist aufgrund des europaweit insgesamt geringen Anbau-Umfangs derzeit kaum Züchtungsarbeit zu verzeichnen. Mit zunehmendem Anbau wird es für Saatzuchtunternehmen interessanter, leistungsfähigere und resistenterere Sorten zu züchten. Gleichzeitig kann durch die verbesserten Sorten das Anbauinteresse der Landwirte steigen.

Sofern auf den Flächen zur Eiweißfuttermittelerzeugung kein Stickstoffdünger ausgebracht wird, können etwa 2,1 Tonnen CO_{2Aq} je Tonne Dünger eingespart werden.²³²

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stärkere Verankerung in der Berufsausbildung ■ Demonstrationsprojekte fördern ■ Informationsveranstaltungen ■ Bindung der Tierhaltung an die Fläche verstärken ■ Förderung der Öko-Tierhaltung fortsetzen ■ Ernährung in Gemeinschaftsverpflegungen an DGE-Standards ausrichten 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verbände 											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veranstaltungen ■ Informationsmaterial ■ Demonstrationsprojekte 										
Beitrag zum Klimaschutz	Nicht unmittelbar quantifizierbar										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Gering										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausbau lokaler Stoffkreisläufe ■ gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit 										

231 Interreg Großregion: AUTOPROT – Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit milchviehhaltender Betriebe in der Großregion durch Verbesserung ihrer Eiweißautarkie, 2018

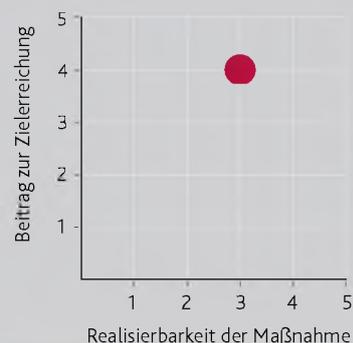
Zugriff: http://www.interreg-gr.eu/wp-content/uploads/2019/03/AUTOPROT_DE_Beschreibung.pdf, [06.10.2020]

232 Deutscher Bundestag: Energieverbrauch bei der Produktion von mineralischem Stickstoffdünger, 2018, Seite 4

Zugriff: <https://www.bundestag.de/resource/blob/567976/bb4895f14291074b0a342d4c714b47f8/wd-8-088-18-pdf-data.pdf> [07.10.2020]

KSK-L-4: Optimierung des Stickstoffdüngereinsatzes im Feldgemüseanbau

Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Im Ackerbau, einschließlich dem Feldgemüsebau, liegt die Hauptquelle der Treibhausgasemissionen in der Stickstoffdüngung und den damit verbundenen N₂O-Emissionen. Die Aufgabe liegt hier darin, möglichst effizient zu düngen und Stickstoffüberschüsse zu vermeiden. Dieses Ziel wird gleichermaßen auch für den Schutz des Grundwassers verfolgt.

Die Landesregierung setzt daher bei der erforderlichen Wissensgenerierung sowie dem Wissens- und Informationstransfer in die gemüsebauliche Praxis auf multifunktionelle Maßnahmen mit Effekten sowohl auf den Klima- als auch den Gewässerschutz. Die Vermittlung von Wissen und Informationen zu einer klima- und gewässerschonenden Bewirtschaftungsweise erfolgt über Gruppenberatungen, Veranstaltungen, Fachtagungen, Feldtage, Veröffentlichungen sowie Projekte und Kooperationen. Inhaltliche Schwerpunkte liegen in der Optimierung des Nährstoffeinsatzes (Nitrat, Phosphat), der Bodenbearbeitung, dem Begrünungsmanagement sowie der Fruchtfolgegestaltung. Flankierend werden klima- und gewässerschonende Fördermaßnahmen aus dem im Rahmen des Europäischen Entwicklungsprogramms für den ländlichen Raum agierenden rheinland-pfälzischen Programms zur Entwicklung von Umwelt, Landwirtschaft und Landschaft (EPLR-EULLa) sowie insbesondere Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen eingebunden. Zunehmend werden digitale Verfahrenstechniken für den ortsdifferenzierten und zielgerichteten Einsatz von Betriebsmitteln in die Bewirtschaftung eingeführt (vgl. KSK-L-2).

Inzwischen erfolgte die Gründung von 17 Kooperationen mit der Landwirtschaft. Zudem wurden dabei Kooperationsverträge mit 211 landwirtschaftlichen Betrieben der Sparten Ackerbau / Grünland, Weinbau und Gemüsebau abgeschlossen, die derzeit auf 1.031 Einzelflächen bei einer Flächengröße von 1.825 Hektar freiwillige gewässer- und klimaschonende Maßnahmen durchführen.

Umsetzung der Maßnahme

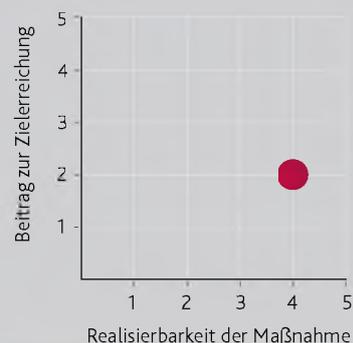
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rechtliche Rahmenbedingungen (v. a. Düngeverordnung, Bundes-Klimaschutzgesetz, Bundes-Bodenschutzgesetz) ■ Fachtagungen und Informationsveranstaltungen ■ Demonstrationsprojekte und Kooperationen ■ Verankerung in der beruflichen und akademischen Ausbildung ■ Fördermaßnahmen (EPLR-EULLa, Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen) 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x	Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Dienstleistungszentren Ländlicher Raum 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Landwirtschaftskammer ■ Landesamt für Geologie und Bergbau ■ Landesamt für Umwelt ■ Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt (Speyer) ■ Bauern- und Winzerverbände 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-L-2, KSK-L-5											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl der Demonstrationsprojekte ■ Fachtagungen ■ Kooperationen ■ Fläche (Hektar) mit AUKM 										
Beitrag zum Klimaschutz	Nicht unmittelbar quantifizierbar										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Geringe positive Arbeitsplatzeffekte										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wasser- und Bodenschutz 										

KSK-L-5: Emissionsmindernde Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdüngern

Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die Landesregierung fördert emissionsmindernde Ausbringungstechniken für Wirtschaftsdünger, um unter anderem die Ziele der EG-Nitratrichtlinie über die Umsetzung der Düngeverordnung sowie der EG-Wasserrahmenrichtlinie zu gewährleisten. Auch vor dem Hintergrund der hohen Investitionskosten für diese Technologie ist eine stärkere überbetriebliche Verbreitung dieser Techniken anzustoßen.

Verlustarme Ausbringungs- und Verteiltechniken sind zum Beispiel die direkte Applikation in den wurzelnahen Bereich (Schleppschlauch- oder Schleppschuhverteiler, Schlitzgeräte, Strip-Till) oder Streifenlockerungsverfahren in Reihenkulturen (zum Beispiel Mais).

Für eine exakte Mengendosierung flüssiger Wirtschaftsdünger können Ausbringfahrzeuge mit entsprechender technischer Ausstattung, wie Durchflussmengenmesser und stufenlosen Regelungen, die auszubringenden Mengen konstant und genau einhalten. Es sind auch spezielle Systeme erhältlich, die darauf abgestimmt sind, besonders geringe Mengen sehr hoch konzentrierter flüssiger Wirtschaftsdünger präzise bei normalen Geschwindigkeiten auszubringen. Bei Schleppschlauch- oder Schleppschuhverteilern reduzieren die beim Ackerbau bekannten GPS-gestützten Teilbreitenschaltungen durch ein segmentweises Zu- oder Abschalten der Ausgänge bei unförmigen Schlagzuschnitten am Vorgewende die Überlappungen. Im Zeitraum 2014 bis 2019 wurden für emissionsmindernde Ausbringtechnik sowie GPS-geführte Traktoren und Maschinen (Präzisionslandwirtschaft) rund 0,5 Mio. Euro aus EU-Mitteln im Rahmen des Entwicklungsprogramms „Umweltmaßnahmen, Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft, Ernährung“ (EULLE) investiert.²³³

Im Rahmen des Agrarinvestitionsförderungsprogramms wird der Bau von Güllelagern und Güllelagerabdeckungen gefördert. Im Zeitraum von 2016 bis 2019 wurden hierfür insgesamt circa 1,5 Mio. Euro investiert.²³⁴ Vorrangig wurde Güllelagerraum in Verbindung mit dem Bau beziehungsweise Umbau von Stallanlagen geschaffen. Im Zusammenhang mit dem Bau landwirtschaftlicher Biogas-Güllekleinanlagen (75 kW Bemessungsleistung) kann dies durch die KWK-Nutzung zu einer maßgeblichen Reduzierung der Methanemissionen aus Wirtschaftsdüngern beitragen. Daher sind landwirtschaftliche Betriebe, bei denen der Bau von Güllelagern oder Güllelagerabdeckungen erforderlich ist, entsprechend zu beraten und zu unterstützen – dies auch in Bezug auf Eigenstrom- und Wärmeversorgung sowie Netzdienstleistungen im Rahmen der Flexibilisierung.

Zusätzlich werden die Betriebsleiter bei der Düngebedarfsberechnung geschult und unterstützt. Ziel ist es, Ammoniakverluste zu reduzieren und so die Effizienz der pflanzlichen Stickstoffverwertung zu erhöhen und Lachgasemissionen zu vermindern. Zur Separation, d. h. zur Trennung von Fest- und Flüssigbestandteilen von Gülle und Gärresten zur Erhöhung der Nährstoffeffizienz, wird verstärkt beraten werden, wie auch zu der gesetzlich vorgegebenen Notwendigkeit, Wirtschaftsdünger auf ihre Nährstoffgehalte zu analysieren.

Ausblick: Im Januar 2020 hat der Koalitionsausschuss der Bundesregierung beschlossen, eine Milliarde Euro für die Landwirtschaft bereitzustellen. Das Geld soll über vier Jahre verteilt bereitgestellt werden (beginnend 2021). Programmatisch sollen die Mittel in ein sogenanntes Investitions- und Zukunftsprogramm des Bundes eingebunden werden. Ein Schwerpunkt der geplanten Förderung soll das Thema Güllelagerung und Gülleausbringung sein (Gülle- und Festmistlager, Auffangbehälter für Sickersaft, Siloplaten, Abdeckplatten für Güllelager, Abluftreinigung).

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ EPLR-EULLE Förderprogramme für Ausbringtechnik und Ausbau der Lagerkapazitäten ■ Informationsveranstaltungen, Merkblätter ■ Informationsplattformen (N-Düngeplaner Rheinland-Pfalz) ■ Beratung von Landwirten zum Bau von Biogas-Güllekleinanlagen im Rahmen von Güllelagererweiterungen oder ergänzenden baulichen Maßnahmen 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x	Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Dienstleistungszentren Ländlicher Raum 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verbände, Maschinenringe ■ Lohnunternehmer 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-L-6, KSK-SWN-8											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderanträge ■ Informationsveranstaltungen ■ Informationsplattformen 										
Beitrag zum Klimaschutz	CO ₂ -Einsparung einer 75 kW Biogas-Güllekleinanlage: Rund 880 Tonnen CO _{2Aq} pro Jahr. ²³⁵ Je nach Verfahren der Gülleausbringung können Ammoniakverluste von bis zu 30 Prozent vermieden werden. ²³⁶										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hoher Investitionsbedarf und daher hoher Beitrag zur Wertschöpfung in der Region ■ Beitrag zur Flexibilisierung der EE-Stromerzeugung und Eigenstromversorgung der landwirtschaftlichen Betriebe mit Biogas-Güllekleinanlagen 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sicherung beziehungsweise Verbesserung der Grundwasserqualität ■ Nachhaltige Stärkung der wirtschaftlichen Unabhängigkeit der Landwirte von der Preisvolatilität der landwirtschaftlichen Erzeugnisse 										

233 Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau: Interne Auswertung, 2020

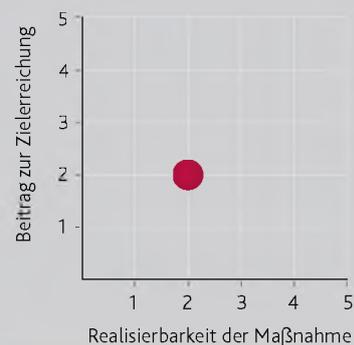
234 Ebenda

235 Fachverband Biogas: Treibhausgasrechner. Zugriff: <https://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE-Treibhausgasrechner> [0710.2020]

236 Bayerischer Landesverband für Landwirtschaft: Ammoniakverluste nach der Ausbringung von organischen Düngern – Versuchsbericht, 2016, Seite 11 ff. Zugriff: https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/iab/dateien/versuchsbericht_2016_ammoniakverluste_nach_ausbringung_organischer_duengern.pdf

KSK-L-6: Etablierung eines gesteuerten Wirtschaftsdünger-Distributionssystems

Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	3	Realisierbarkeit	2 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Ziel der Maßnahme ist es, durch ein gesteuertes Wirtschaftsdünger-Distributionssystem dazu beizutragen, dass durch eine Stärkung der Kooperation von viehlosen und viehhaltenden Betrieben Mineraldünger eingespart wird, wobei möglichst geringe Transportwege berücksichtigt werden. Die Einsparung von Wirtschaftsdüngern führt zu einer verringerten Lachgasemission aus dem Boden und wegen der Einsparung von Lkw-Transportwegen zu einer Verringerung von CO₂-Emissionen im Verkehrsbereich.

Bei dem Distributionssystem wird auch die Möglichkeit genutzt, Wirtschaftsdünger in Fest- und Flüssigbestandteile zu separieren, um deren unterschiedliche Transportwürdigkeiten gezielt nutzen und die Nährstoffeffizienz verbessern zu können.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine

- Aufbau einer Informationsplattform
- Informationskampagne
- Beteiligung an einer überbetrieblichen Nährstoffbörse

Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x							
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)								
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung			Operative Umsetzung							
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 			<ul style="list-style-type: none"> ■ Berufsständische Organisationen wie Maschinen- und Betriebshilfsringe 							
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verbände, Maschinen- und Betriebshilfsringe ■ Lohnunternehmer 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-L5, KSK-L-2										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel			hoch				
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel			hoch				

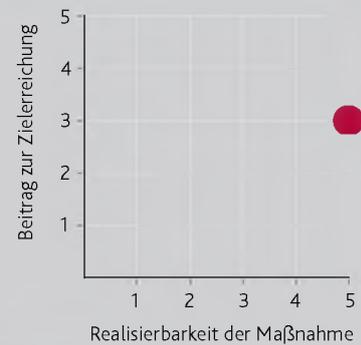
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	■ Menge in Tonnen an verlagertem Wirtschaftsdünger					
Beitrag zum Klimaschutz	Wenn kein Stickstoffdünger ausgebracht wird, können etwa 2,1 Tonnen CO _{2Aq} je Tonne Dünger eingespart werden. ²³⁷					
	Qualitative Angabe					
Beitrag zur Wertschöpfung	Gering					
Positive Struktureffekte	■ Beitrag zum Gewässerschutz					

²³⁷ Deutscher Bundestag: Energieverbrauch bei der Produktion von mineralischem Stickstoffdünger, 2018, Seite 4
 Zugriff: <https://www.bundestag.de/resource/blob/567976/bb4895f14291074b0a342d4c714b47f8/wd-8-088-18-pdf-data.pdf>
 [0710.2020]

KSK-L-7: Förderung des Austausches ineffizienter und / oder fossiler Einzelraumfeuerungsanlagen durch hocheffiziente, holzbasierte Einzelraumfeuerungsanlagen

Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	5 / 5


Maßnahmenbeschreibung

Hochwertige Kaminöfen weisen Wirkungsgrade von über 85 Prozent auf.²³⁸ Um diese effizienten Einzelraumfeuerungsanlagen weiter zu fördern, sollte das erfolgreiche Förderprogramm „1.000 effiziente Öfen für Rheinland-Pfalz“ entsprechend immissionsschutzrechtlicher Vorgaben angepasst und weiter fortgeführt werden. Vor dem Hintergrund, dass im Rahmen einer nachhaltigen Forstwirtschaft die Energieholzpotenziale dauerhaft nicht signifikant gesteigert werden können, ist ein effizienterer Einsatz des Energieträgers Holz erforderlich. Darüber hinaus tragen der Austausch von alten mit Holz oder auch Kohle oder Öl befeuerten Anlagen und das richtige Bedienen von Feuerstätten dazu bei, dass Schadstoffemissionen (zum Beispiel Feinstaub) signifikant und nachhaltig reduziert werden können.

Umsetzung der Maßnahme

Umsetzung der Maßnahme											
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfung und gegebenenfalls Auflage Förderprogramm ■ Informationskampagne 										
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)								
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)								
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ gegebenenfalls Energieagentur Rheinland-Pfalz 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Landesinnungsverband des Schornstefegerhandwerks Rheinland-Pfalz ■ Ofen- und Luftheizungsbauerinnung der Pfalz 										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl der ausgetauschten Öfen 										
Beitrag zum Klimaschutz	Schätzung: circa neun Tonnen je Ofen über 20 Jahre Mit den neuen Öfen werden jährlich rund 440.000 Kilogramm klimaschädliches CO ₂ eingespart. ²³⁹										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unterstützung des Handwerks ■ positive Arbeitsplatzeffekte ■ Unterstützung der Waldbesitzenden (Absatz Brennholz) / Wertschöpfung Wald 										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verbesserung der Luftqualität (insbesondere Feinstaub) 										

238 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: Programm „1.000 effiziente Öfen für Rheinland-Pfalz“: Fördermittel fast ausgeschöpft, 2018. Zugriff: https://mueef.rlp.de/de/pressemitteilungen/detail/news/News/detail/programm-1000-effiziente-oefen-fuer-rheinland-pfalz-foerdermittel-fast-ausgeschoeft/?no_cache=1 [07.10.2020]

239 Auswertung des Förderprogramms „1.000 effiziente Öfen für Rheinland-Pfalz“; Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Programm „1.000 effiziente Öfen für Rheinland-Pfalz“: Fördermittel fast ausgeschöpft, 2018. Zugriff: https://mueef.rlp.de/de/pressemitteilungen/detail/news/News/detail/programm-1000-effiziente-oefen-fuer-rheinland-pfalz-foerdermittel-fast-ausgeschoeft/?no_cache=1 [07.10.2020]

KSK-L-8: Förderung Holzbau

Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	3	Realisierbarkeit	4 / 5

Maßnahmenbeschreibung

Durch die Möglichkeit, Kohlenstoff der Atmosphäre zu entziehen und dauerhaft im Holz zu speichern, ist der Wald ein wichtiger Faktor zur Bewältigung der Klimakrise und in seiner Leistungsfähigkeit zu erhalten. Durch die langfristige stoffliche Verwendung des klimafreundlichen und nachwachsenden Rohstoffes Holz kann ein erheblicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.

Die wichtigen Zielgruppen, wie zum Beispiel Architektinnen und Architekten sowie Bauherrinnen und Bauherren, erkennen die Möglichkeiten und Chancen des Einsatzes von nachwachsenden Rohstoffen, wie zum Beispiel Holz, am besten an realisierten Bauprojekten. Vor diesem Hintergrund ist die Förderung von innovativen Modellvorhaben zielführend. Im Zeitraum 2009 bis 2019 konnte mit dem Förderprogramm EFRE (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung) sowie mit Landesmitteln des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ein Budget in Höhe von 4,3 Mio. Euro für innovative Bauprojekte unter Verwendung des Baustoffes Holz generiert und damit insgesamt 28 Leuchtturmprojekte realisiert werden. Diese Holzbauten sind technisch und bauphysikalisch anspruchsvoll, innovativ und zeigen eine Architektur auf hohem Niveau.²⁴⁰

Für die Förderung solcher Vorhaben wird das bestehende Förderprogramm „Umsetzung von Modell-, Pilot- und Demonstrationsvorhaben mit dem Universalrohstoff Holz zur CO₂- und Ressourceneinsparung als Beitrag zum Klimaschutz“ weiter ausgebaut. Förderschwerpunkt bildet die Umsetzung innovativer Ansätze für das mehrgeschossige Bauen, bei dem überwiegend nachwachsende Rohstoffe zum Einsatz kommen.

Ziel ist die Steigerung der Potenziale für den stofflichen Einsatz von Holz sowohl beim Neubau als auch in den Bereichen Sanierung, Ausbau und Aufstockung. Dazu gehört auch die Modernisierung hin zu energieeffizienten und klimafreundlichen Gebäuden. Interessierte potenzielle Bauherrinnen und Bauherren sowie Architektinnen und Architekten finden Anregungen für spezielle Problemlösungen bei der Umsetzung baulicher Auflagen beim Bauen mit Holz und zudem die Motivation zur Nachahmung der klimafreundlichen Bauweise mit nachwachsenden Rohstoffen.

Über die gezielte Förderung von Bauvorhaben wird eine langfristige Erhöhung der Holzbauquote in Rheinland-Pfalz sowohl im Wohnbau als auch im Nichtwohnbau verfolgt sowie auf den Nachahmungseffekt und Vorbildcharakter für potenzielle Bauherrinnen und Bauherren gesetzt.

Seit 2015 wird der Einsatz von Holz bei Bauvorhaben anhand der damaligen Novellierung der Landesbauordnung erleichtert. Seither können Neubauten und Gebäudeaufstockungen mit bis zu fünf Geschossen in Holzbauweise ohne die Zulassung von Abweichungen realisiert werden. Zudem sollen die weitgehenden Änderungen der Musterbauordnung in die rheinland-pfälzische Landesbauordnung übernommen werden, den entsprechenden Grundsatzbeschluss hat der Ministerrat am 26.05.2020 getroffen. Hiermit sollen die Einsatzmöglichkeiten für den Baustoff Holz zusätzlich erweitert und unter anderem dessen Verwendung bis zur Hochhausgrenze ermöglicht werden.

Umsetzung der Maßnahme

Umsetzung der Maßnahme																
Maßnahmenbausteine	■ Förderung von Modellvorhaben															
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				Förderer (z. B. Finanzierung)			x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)			x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				Sonstiges:											
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung									
	■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten						■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Stabsstelle Holzbau (Außenstelle von Landesforsten RLP)									
Kooperationspartner	■ Landesforsten Rheinland-Pfalz ■ Energieagentur Rheinland-Pfalz															
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-L-10															
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051					
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051					
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch							
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch							

Maßnahmen-Monitoring

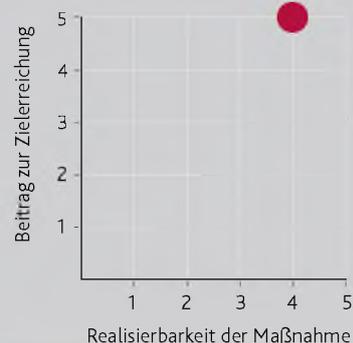
Output-Indikatoren	■ Output-Indikatoren Anzahl der Modellprojekte											
Beitrag zum Klimaschutz	Bei der Verwendung des Rohstoffes Holz bei Bauvorhaben wird in einem Kubikmeter Holz eine Tonne CO ₂ gespeichert und zusätzlich eine Tonne CO ₂ durch Substitution eingespart. ²⁴¹											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	Hoher Beitrag zur Wertschöpfung											
Positive Struktureffekte	Stärkung des ländlichen Raumes											

240 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: 10 Jahre Holzbau-Cluster Rheinland-Pfalz, 2020, Seite 14
Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/10_Jahre_Holzbau-Cluster_Rheinland-Pfalz.pdf [07.10.2020]

241 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: 10 Jahre Holzbau-Cluster Rheinland-Pfalz, 2020, Seite 25
Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/10_Jahre_Holzbau-Cluster_Rheinland-Pfalz.pdf [07.10.2020]

KSK-L-9: Erhalt und Verbesserung der Klimaschutzleistung der Wälder von Rheinland-Pfalz

Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	5 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Klimastabile, naturnahe Wälder und ihre nachhaltige Bewirtschaftung schützen das Klima. Ziel ist daher der Erhalt der Wälder in Rheinland-Pfalz und die Verbesserung ihrer Klimaschutzleistungen, unter anderem hinsichtlich ihrer Funktion als effizienter CO₂-Speicher in der oberirdischen Biomasse, insbesondere im Holz, sowie in den Holzprodukten und durch den stofflichen wie auch energetischen Substitutionseffekt aufgrund der Nutzung des Rohstoffes Holz. Für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder ist – insbesondere in Privatwäldern – eine funktionsfähige Erschließung im Rahmen von Flurbereinigungsverfahren erforderlich.

Der Wald leistet einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz. So beträgt die jährliche Klimaschutzleistung des rheinland-pfälzischen Waldes und seiner Holzprodukte rund 26 Prozent der Emissionen von ganz Rheinland-Pfalz.²⁴² Er liefert neben vielen multifunktionalen Ökosystemleistungen zudem den nachhaltig nachwachsenden und CO₂-bindenden, klimafreundlichen Rohstoff Holz, der beispielsweise als Baustoff, aber auch als CO₂-neutraler Energieträger flexibel verwendbar ist.

Durch die klimawandelbedingten Extremwetterereignisse (Dürre, Hitze, Stürme) sind in drei aufeinander folgenden Jahren mehrere Millionen Kubikmeter Schadholz angefallen. Es ist mit über 20.000 Hektar an Schadfläche zu rechnen, die wieder bewaldet werden muss. Die Wiederbewaldung der durch die Folgen von Extremwetterereignissen zerstörten beziehungsweise geschädigten Wälder soll mit klimawandelresilienten Baumarten als Grundlage für eine naturnahe Waldbewirtschaftung erfolgen.

Für den Erhalt der Wälder werden Bund und Länder im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) rund 800 Mio. Euro bis 2023 an Sondermitteln bereitstellen, um den privaten und kommunalen Waldbesitzenden zu helfen, die Schäden zu bewältigen und klimastabile Mischwälder zu entwickeln. Die aktuellen Schwerpunkte der Unterstützung liegen im Bereich der Schadensbewältigung, des Waldschutzes sowie der Sicherung und Wiederherstellung von Waldökosystemen, insbesondere durch die Wiederbewaldung der Schadflächen.

Die Fördermöglichkeiten der GAK im Forstbereich liegen darüber hinaus in den Bereichen der naturnahen Waldbewirtschaftung, der forstwirtschaftlichen Infrastruktur, der Aufforstung, des Waldnaturschutzes sowie der Zusammenarbeit forstwirtschaftlicher Zusammenschlüsse zur Überwindung struktureller Nachteile.

Im Rahmen der GAK beträgt der Finanzierungsanteil des Landes 40 Prozent. Die Mittelauszahlung wird seitens des Landes administriert. Auch im Konjunkturpaket des Bundes sind rund 700 Mio. Euro einbezogen. Davon sind 500 Mio. Euro als flächenwirksame Förderung vorgesehen.

Umsetzung der Maßnahme

Umsetzung der Maßnahme												
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umsetzung der bundesweiten Förderprogramme / Verstärkung durch Landesförderung ■ Durchführung von Flurbereinigungsverfahren – insbesondere im Privatwald 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)	x								
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x								
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)	x	Sonstiges:									
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	Förderung: ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Flurbereinigung: ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau						Förderung: ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Landesforsten Rheinland-Pfalz Flurbereinigung: ■ Dienstleistungszentren Ländlicher Raum					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gemeinde- und Städtebund ■ Waldbesitzerband für Rheinland-Pfalz e. V. ■ Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-L-14 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

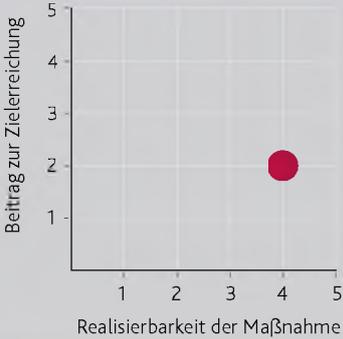
Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Walderhalt ■ Entwicklung stabiler, standortangepasster Wälder unter Berücksichtigung der ökologischen und ökonomischen Leistungsfähigkeit sowie des Klimawandels 											
Beitrag zum Klimaschutz	Jährliche Klimaschutzleistung des Waldes in Rheinland-Pfalz durch Waldspeicher, Holzproduktspeicher, Energie- und Materialsubstitution: 8,7 Mio. Tonnen CO ₂ . Durch den Erhalt der Wälder wird diese jährliche Klimaschutzleistung aufrecht gehalten. ²⁴³											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	Hoher Beitrag zur Wertschöpfung											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitsplätze, Gewerbebetriebe, verarbeitende Industrie ■ Naherholung 											

242 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Unser Wald ist Klimaschutz, 2019, Seite 18
 Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/10_Jahre_Holzbau-Cluster_Rheinland-Pfalz.pdf [07.10.2020]

243 Ebenda

KSK-L-10: Effizientere Nutzung von NaWaRo durch Kaskadennutzung

Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	3	Realisierbarkeit	4 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Durch die Möglichkeit, der Atmosphäre Kohlendioxid zu entziehen und dauerhaft im Holz zu speichern, ist der Wald ein wichtiger Partner zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels und muss deshalb in seiner Leistungsfähigkeit erhalten werden. Durch die langfristige stoffliche Verwendung des klimafreundlichen und nachwachsenden Rohstoffes Holz kann ein erheblicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.

Innerhalb der letzten Jahre konnte eine Steigerung der Holzbauquote verzeichnet werden. Seit dem Jahr 2015 ist sie bis 2019 von knapp 20 Prozent auf über 22 Prozent gestiegen, bei Wohngebäuden von 21 Prozent auf über 24 Prozent. Dieser Trend soll mit geeigneten Maßnahmen intensiviert werden.²⁴⁴

Die stoffliche Nutzung des Rohstoffs Holz soll vor der thermischen Nutzung stehen, damit der Rohstoff effizienter eingesetzt und so die klimaschützende Wirkung maximal ausgenutzt wird. Das Land will Forschungs- und Entwicklungsprojekte sowie den Gebrauch von nachwachsenden Rohstoffen (NaWaRo) in einer Kaskadennutzung (stofflich – energetisch) unterstützen, um so deren effizientere Nutzung zu erreichen. Mit dem Aufbau des Holzkompetenzzentrums an der Hochschule Trier (HKT) wurde der Grundstein für die Erforschung spezieller Tragwerks- und Rohstoffverbundwerkstoff-Thematiken gelegt. Die Förderung der Erforschung praxisrelevanter Lösungsansätze für die dauerhafte stoffliche Nutzung des Rohstoffes Holz, wie zum Beispiel durch das HKT, soll fortgeführt werden.

Ziel ist es, durch Substitution nicht nachwachsender Rohstoffe die Nutzung von Holz zu erhöhen und damit CO₂-Emissionen zu vermindern. Neben der Aufklärung der Öffentlichkeit über die dauerhafte stoffliche Verwendung des Rohstoffes Holz sollen auch Bauherrinnen und Bauherren sowie sämtliche Akteurinnen und Akteure entlang der Planungs- und Ausführungskette „Bauen“ über die Thematik des klimafreundlichen Bauens mit nachwachsenden Rohstoffen informiert werden.

Der Entwicklungsprozess einer „Charta für Holz 2.0“ des Bundes wurde bisher von Rheinland-Pfalz durch fachliche Expertise aktiv begleitet. Die erfolgreiche Umsetzung der vereinbarten Ziele wird durch die Landesverwaltung unterstützt.

Umsetzung der Maßnahme

Umsetzung der Maßnahme												
Maßnahmenbausteine	■ Fortführung und Intensivierung der Förderung von Holzbau											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)			x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)			x				
	Förderer (z. B. Finanzierung)			x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)			x				
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				Sonstiges:							
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung					
	■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten						■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Stabsstelle Holzbau (Außenstelle von Landesforsten RLP)					
Kooperationspartner	■ Landesbetrieb Landesforsten Rheinland-Pfalz											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-ÖH-5, KSK-L-8											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	■ Anzahl und Ergebnisse der Förderprojekte											
Beitrag zum Klimaschutz	Bei der Verwendung des Rohstoffes Holz wird (zum Beispiel bei Bauvorhaben) in einem Kubikmeter Holz eine Tonne CO ₂ gespeichert und zusätzlich eine Tonne CO ₂ durch Substitution eingespart. ²⁴⁵											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	Hohe Wertschöpfung											
Positive Struktureffekte	Stärkung des ländlichen Raumes											

244 Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Jährliche Auswertung der Baugenehmigungen, 2020

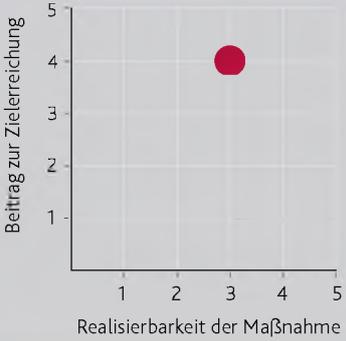
Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/de/wirtschaftsbereiche/industrie-bau-handwerk/> [07.10.2020]

245 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: 10 Jahre Holzbau-Cluster Rheinland-Pfalz, 2020, Seite 25

Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/10_Jahre_Holzbau-Cluster_Rheinland-Pfalz.pdf [07.10.2020]

KSK-L-11: Gesamtkonzept Moore – Rheinland-Pfalz

Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	3	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Natürliche Moore haben eine bedeutende Kohlenstoffspeicherfunktion. Sie sind von hoher Bedeutung für die Artenvielfalt, den Klimaschutz und damit auch die Erhaltung des Waldes. Sie halten insbesondere Niederschläge zurück, sorgen für einen verzögerten und kontinuierlichen Wasserablauf und beeinflussen auch die klimatische Situation angrenzender Bestände durch Erhöhung der Luft- und Bodenfeuchte. Sie binden in hohem Maße Kohlenstoff und entziehen diesen dauerhaft der Atmosphäre. Moorschutz dient damit mittelfristig auch dem Schutz des Waldes und weiterer Biotope vor den Klimawandelfolgen.

Grundlage eines Konzeptes zum Schutz der Moore ist die Erstellung einer Gesamtübersicht von Potenzialstandorten für die Sicherung, Reaktivierung und Renaturierung natürlicher Moor-, Sumpf- und sonstiger Nassstandorte mit Übergängen in die Sumpf- und Feuchtwälder sowie Sumpf- und Nasswiesen, die dann systematisch nach Umsetzbarkeit, Flächenverfügbarkeit und Finanzierungsansatz von einem oder verschiedenen Trägern aktiv umgesetzt werden.

Mit den bisher umgesetzten Projekten LIFE-Moore, LIFE-Hochwald im „Nationalpark Hunsrück-Hochwald“ mit circa 120 Hektar wiedervernässter Moorflächen und weiteren Einzelprojekten der „Aktion Grün“ verfügen die Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz (SNU) sowie das Nationalparkamt über Erfahrung und Expertise in der Renaturierung von Moor- und Nassstandorten – mit eigens für diesen Aufgabenbereich eingesetztem Personal. Diese Kompetenzen werden auch in der Beratung und Konzeption von Maßnahmen Dritter (zum Beispiel Managementpläne, Maßnahmenumsetzung, Monitoring) eingesetzt.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Konzepterarbeitung ■ Finanzierungsplanung / gegebenenfalls Förderprogramm ■ Regionale Umsetzung 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)						
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)						
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				x	Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz ■ Landesforsten Rheinland-Pfalz u. a. 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nationalparkamt 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	Aktion Grün											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	Gesamtkonzept Moore – Rheinland-Pfalz liegt vor / Umsetzungsschritte werden durchgeführt										
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Das theoretische Emissionsminderungspotenzial einer klimafreundlichen Moornutzung durch Extensivieren und konsequentes Wiedervernässen auf naturnahe Wasserstände in Deutschland wird auf rund 35 Mio. Tonnen CO₂Aq pro Jahr beziehungsweise 76 Prozent der aktuellen Emissionen geschätzt Treibhausgasminderung bei Wiedervernässung abhängig vom Moortyp und der Art seiner Bewirtschaftung:</p> <p>Bei wiedervernässen Niedermooren beträgt das Potenzial der Emissionsminderung 7,0 bis 30,5 Tonnen CO₂Aq pro Jahr und Hektar, bei Hochmooren 2,1 bis 28,2 Tonnen CO₂Aq pro Jahr und Hektar.²⁴⁶</p> <p>Obwohl Moore nur drei Prozent der Erdoberfläche bedecken, speichern sie rund 30 Prozent des erdgebundenen Kohlenstoffs, weltweit also ungefähr doppelt so viel CO₂ wie alle Wälder zusammengenommen. Der Anteil von Moorflächen in Rheinland-Pfalz beträgt circa 7000 Hektar (0,3 Prozent der Landesfläche), die größte Moorfläche ist der Landstuhler Bruch bei Kaiserslautern mit circa 3200 Hektar Fläche.²⁴⁷</p>										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Geringer Beitrag zur Wertschöpfung										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ökologische Aspekte (Gewässer- und Bodenschutz) ■ Biodiversität 										

246 Bundesamt für Naturschutz: Hintergrundpapier zu Mooren und deren Klimarelevanz, 2010

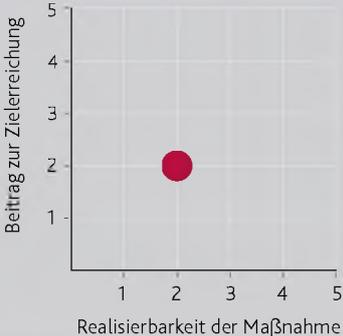
Zugriff: https://bfm.de/fileadmin/NBS/documents/df_Presse2010_Hintergrund_Moore.pdf [07.10.2020]

247 Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen: Kohlenstoffspeicher Landstuhler Bruch

Zugriff: <http://www.kwis-rlp.de/de/klimawandelfolgen/boden/bodenkohlenstoff/moore-landstuhler-bruch/> [07.10.2020]

KSK-L-12: Gehölzentwicklung an Gewässern mit Hilfe der Bodenordnung nutzen

Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	2 / 5
Priorität (1 – 3)	3	Realisierbarkeit	2 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Gehölze an Gewässern unterstützen in mehrfacher Hinsicht den Klimaschutz: Die Gehölze binden langfristig CO₂, gleichzeitig beschatten sie die Gewässer und unterstützen den Rückhalt gegenüber diffusen Einträgen. Sie schützen somit auch vor Austrocknung und helfen, die Biodiversität zu bewahren. Außerdem verringern sie die Verdunstungsrate. Für die Gehölzentwicklung an Gewässern sollen Potenziale der Bodenordnung besser genutzt werden. Dazu ist eine Umsetzungsstrategie zu entwickeln. Bei der Flurneuordnung sollen zukünftig ökologische Aspekte stärker berücksichtigt werden.

Um das Potenzial der Bodenordnung gegenüber den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu optimieren, ist eine Priorisierung bei dem Einsatz von Fördermitteln, zum Beispiel für Schwerpunktgewässer oder in schlecht bewerteten Oberflächenwasserkörpern, bei dem Flächenankauf (beziehungsweise die Möglichkeiten einer anschließenden Flurbereinigung) zu berücksichtigen.

Auch der gezielte Einsatz von Zweckflurneuordnungsverfahren auf Grund wasserwirtschaftlicher Maßnahmen soll optimiert werden.

Umsetzung der Maßnahme

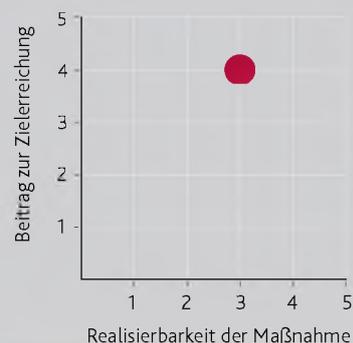
Umsetzung der Maßnahme											
Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entwicklung und Implementierung einer Umsetzungsstrategie ■ Best-Practice-Beispiele entwickeln und bewerben 										
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)	x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)								
	Förderer (z. B. Finanzierung)	x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)	x							
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)		Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung					
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Dienstleistungszentren Ländlicher Raum 					
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Landwirtschaftliche Fachverbände ■ Kommunale Unterhaltungspflichtige ■ Kreisverwaltungen 										
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	Bei überregionalen Gewässerentwicklungskonzepten ist eine Abstimmung der potenziellen Entwicklungsflächen mit den Bodenordnungsverfahren frühzeitig vorzunehmen										
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051
Kosten der Maßnahme	gering			mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering			mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umsetzungsstrategie 										
Beitrag zum Klimaschutz	Nicht unmittelbar quantifizierbar										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	<p>Geringer Beitrag</p> <p>Großer Beitrag für die regionale Naherholung und das Naturerlebnis</p>										
Positive Struktureffekte	<p>Hohe ökologische Bedeutung für Artenvielfalt und Gewässerschutz.</p> <p>Außerdem fördern Gehölze an Gewässern die Strukturvielfalt, sind Nahrungslieferant für Gewässerorganismen und helfen die Ziele der WRRL zu erreichen.</p>										

KSK-L-13: CO₂-Speicherung in Ackerböden (Humusbildung)

Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	4 / 5
Priorität (1 – 3)	2	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die CO₂-Speicherung in Ackerböden durch Humusbildung hat eine hohe Bedeutung für den Klimaschutz. Das Land wird daher Möglichkeiten der Optimierung des Humusaufbaus auf landwirtschaftlichen Flächen, etwa durch die Förderung von Demonstrationsprojekten und die Intensivierung der Beratung, unterstützen.

Eine Beeinflussung des standorttypischen Humusgehaltes kann durch die Nutzung erfolgen, zum Beispiel bei der Umwandlung von einer Ackernutzung in eine Dauergrünlandnutzung und umgekehrt. Eine übermäßige Zufuhr von organischem Material führt nicht zwangsläufig zu einer dauerhaften Erhöhung des Humusgehaltes im Boden, sondern intensiviert den mikrobiellen Abbau der Organik und führt zu einer Freisetzung von Kohlendioxid und Nährstoffen.

Grundsätzlich wird atmosphärisches CO₂ im Boden in Form abgestorbener Pflanzenteile gebunden. Diese werden von Bodenorganismen zu Bodenkohlenstoff ab- und umgebaut. Den weiteren Abbau des Bodenkohlenstoffs, die sogenannte Mineralisation, übernehmen ebenfalls vor allem die Mikroorganismen. Kohlenstoffverbindungen werden durch Bindung an Bodenmineralien vor dem Abbau geschützt und stellen damit den langfristig wirkenden Kohlenstoffspeicher dar. Dabei spielt auch die Mineralzusammensetzung des Bodens eine wichtige Rolle für die Kohlenstoffspeicherung. Je nach Vegetation, Landnutzung, Wasserhaushalt sowie Bodenart stellen sich standorttypische Gehalte an organischer Substanz ein. Dies bedeutet, dass zum Beispiel Moorböden unter feuchten Bedingungen einerseits eine hohe Menge an Kohlenstoff langfristig speichern, jedoch kann es durch Änderungen der Standortbedingungen (zum Beispiel Entwässerung) dazu kommen, dass aus einer Kohlenstoffsenke eine Kohlenstoffquelle wird.

Allgemein bildet sich ein standort- und nutzungstypischer Humusgehalt im Boden aus. Bei Böden mit ackerbaulicher Nutzung liegt der Humusgehalt im Allgemeinen bei circa 1,5 bis vier Prozent pro Kilogramm Boden, bei der Nutzung als Dauergrünland sind es sechs bis acht Prozent, bei Waldböden zehn Prozent und mehr.²⁴⁸

Untersuchungen belegen, dass insbesondere Moorböden in Rheinland-Pfalz mehr als 1.000 Tonnen organischen Kohlenstoffs (Corg) pro Hektar speichern können, während in flachgründigen Böden (Rendzinen, Ranker, Syrosemi) maximal 50 Tonnen Corg pro Hektar gespeichert sind.²⁴⁹

Der aktuelle Humusgehalt beziehungsweise das aktuelle Versorgungsniveau mit organischer Substanz eines Bodens kann als offenes Fließgleichgewicht zwischen Zufuhr und Abbau der organischen Substanz angesehen werden. Bei Annahme einer jährlich gleichbleibenden Zufuhr an organischer Substanz, zum Beispiel gleich hohe Zufuhr an Stroh, kommt es zur Ausprägung einer typischen kumulativen Gesamtwirkung. Nach einer Zeitperiode von ungefähr 20 bis 30 Jahren steigen die Humusgehalte nicht mehr an, weil das Fließgleichgewicht erreicht ist. Die durch Mineralisation verloren gegangene organische Substanz muss also im Sinne einer Bilanz immer wieder durch Zufuhr neu gebildeter Ernte- und Wurzelrückstände aus dem Anbau der Fruchtarten und den organischen Düngern ersetzt werden, um einen bestimmten Humusspiegel zu erhalten.

Der Ökologische Landbau kann durch seine spezifische Wirtschaftsweise mit weiten Leguminosen betonten Fruchtfolgen, bodenschonender Bodenbearbeitung, dem Anbau von Zwischenfrüchten, einem angepassten Begrünungsmanagement in den Dauerkulturen Obst- und Weinbau sowie der Anwendung und Rückführung von organischen Düngern, Wirtschaftsdüngern und Ernterückständen zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit und dem Humusaufbau sowie der CO₂-Speicherung beitragen.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderung von Demonstrationsprojekten ■ Intensivierung der Beratung 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x		
	Förderer (z. B. Finanzierung)				x	Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x		
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:						
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Dienstleistungszentren Ländlicher Raum 						
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Landwirtschaftliche Fachverbände 											
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-L-1, KSK-L-14											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl der Demonstrationsprojekte ■ Anzahl der Beratungen 										
Beitrag zum Klimaschutz	Bei Nutzungsänderung zum Beispiel von Ackerland in Grünland führt ein Prozent Humusaufbau zu einer Speicherung von 50 Tonnen CO _{2Aq} pro Hektar. ²⁵⁰										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Geringer Beitrag										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Böden mit artenreichem Bodenleben ■ Reduzierung von Nitrat und Nitrit im Grundwasser durch organische Stickstoff-Bindung ■ langfristiger Düngeeffekt 										

248 Umweltbundesamt: Humusstatus der Böden, 2020

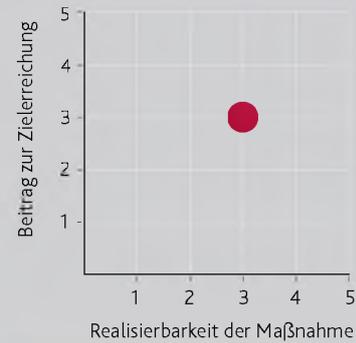
Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/boden/humusstatus-der-boeden#humus-funktionen-und-gehalte-von-boden> [07.10.2020]

249 Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands, 2018, Seite 8
Zugriff: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Bodenzustandserhebung.pdf?__blob=publicationFile&v=7 [07.10.2020]

250 Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands, 2018, Seite 8
Zugriff: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Bodenzustandserhebung.pdf?__blob=publicationFile&v=7 [07.10.2020]

KSK-L-14: Honorierung der Ökosystemleistungen des Waldes

Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	3 / 5
Priorität (1 – 3)	1	Realisierbarkeit	3 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Der Wald liefert existentielle Ökosystemleistungen wie Luftreinigung, Wasser- und Bodenschutz, Biodiversitätssicherung, nachhaltige Bereitstellung des Rohstoffes Holz oder Erholung für die Menschen und bindet in erheblichem Umfang CO₂. Eine dauerhaft großflächige Schädigung bis hin zum Verlust würde zu einer deutlichen Verschärfung der Klimaveränderung mit unabsehbaren Folgen für die Gesellschaft führen.

Zur langfristigen, in die Zukunft gerichteten Sicherung des Walderhalts, bedarf es daher einer verstetigten finanziellen Honorierung der vielfachen Klimaschutz- und Ökosystemleistungen des Waldes. Das Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten hat einen konkreten Vorschlag an die Bundesregierung gerichtet, wie diese Leistungen honoriert werden können. Angeregt wurde ein Mechanismus, welcher für Waldbesitzende aller Waldbesitzarten, die durch ein kontrolliertes forstliches Management ihren Wald klimastabilisierend bewirtschaften und damit einen entsprechenden Beitrag zur CO₂-Bindung im Wald nachweisen können, zu einer jährlichen Honorierung in Höhe von 220 Euro je Hektar Waldfläche führen würde. Die Ausrichtung auf eine nachhaltige und mit den Biodiversitätszielen in Einklang stehenden Waldbewirtschaftung sollte vom Waldbesitzenden über vorzulegende Testate nachgewiesen werden. Als solche könnten die forstlichen Nachhaltigkeitszertifizierungen, wie zum Beispiel FSC oder PEFC, herangezogen werden. Berechnungsgrundlage der Honorierung ist zum einen der von der Bundesregierung auf nationaler Ebene vorgesehene Anfangspreis für CO₂-Emissionen in Höhe von 25 Euro je Tonne und zum anderen die durchschnittliche CO₂-Bindung im durch die jüngste Bundeswaldinventur ermittelten laufenden Holzzuwachs in Höhe von 8,8 Tonnen je Hektar Waldfläche. Hierbei sollte das bestehende Finanzierungsinstrument des aus den Erlösen der CO₂-Bepreisung gespeisten Energie- und Klimafonds (EKF) Anwendung finden, was zugleich eine verursachergerechte Finanzierungsverantwortung für das Modell begründen würde.

Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hinwirken auf ein Bundesprogramm zur Teilhabe der Waldbesitzenden an den Mitteln aus der CO₂-Bepreisung und die Unterstützung bei der Administration der Prämienzahlung (Auflegen und Verwaltung eines Fonds zur Verteilung der Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung) 													
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				x	Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)				x				
	Förderer (z. B. Finanzierung)					Begleiter (z. B. kommun. Strategien)				x				
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)					Sonstiges:								
Zuständigkeit	Landesregierung						Operative Umsetzung							
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 						<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten 							
Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Forstwirtschaftliche Verbände und Zusammenschlüsse u. a. 													
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-L-9													
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051			
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051			
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch					
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch					

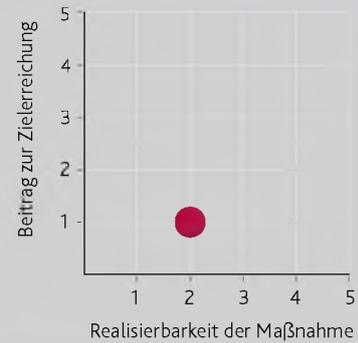
Maßnahmen-Monitoring

Output-Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl und Umfang der ausgezahlten Mittel 											
Beitrag zum Klimaschutz	<p>Jährliche Klimaschutzleistung des Waldes in Rheinland-Pfalz durch Waldspeicher, Holzproduktspeicher, Energie- und Materialsubstitution: 8,7 Mio. Tonnen CO₂. Durch den Erhalt der Wälder wird diese jährliche Klimaschutzleistung aufrechterhalten.²⁵¹</p>											
	Qualitative Angabe											
Beitrag zur Wertschöpfung	<p>Je nach Umfang der ausgeschütteten Mittel; Mittel werden wieder regional eingesetzt (Aufforstung, Waldumbau, Klimaanpassung, etc.).</p>											
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stärkung und Erhalt der Wälder ■ Arbeitsplätze, Tourismus, Industrie, etc. 											

251 Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: Unser Wald ist Klimaschutz, 2019, Seite 18
 Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/10_Jahre_Holzbau-Cluster_Rheinland-Pfalz.pdf [07.10.2020]

KSK-L-15: Bewässerungsmanagement in der Landwirtschaft

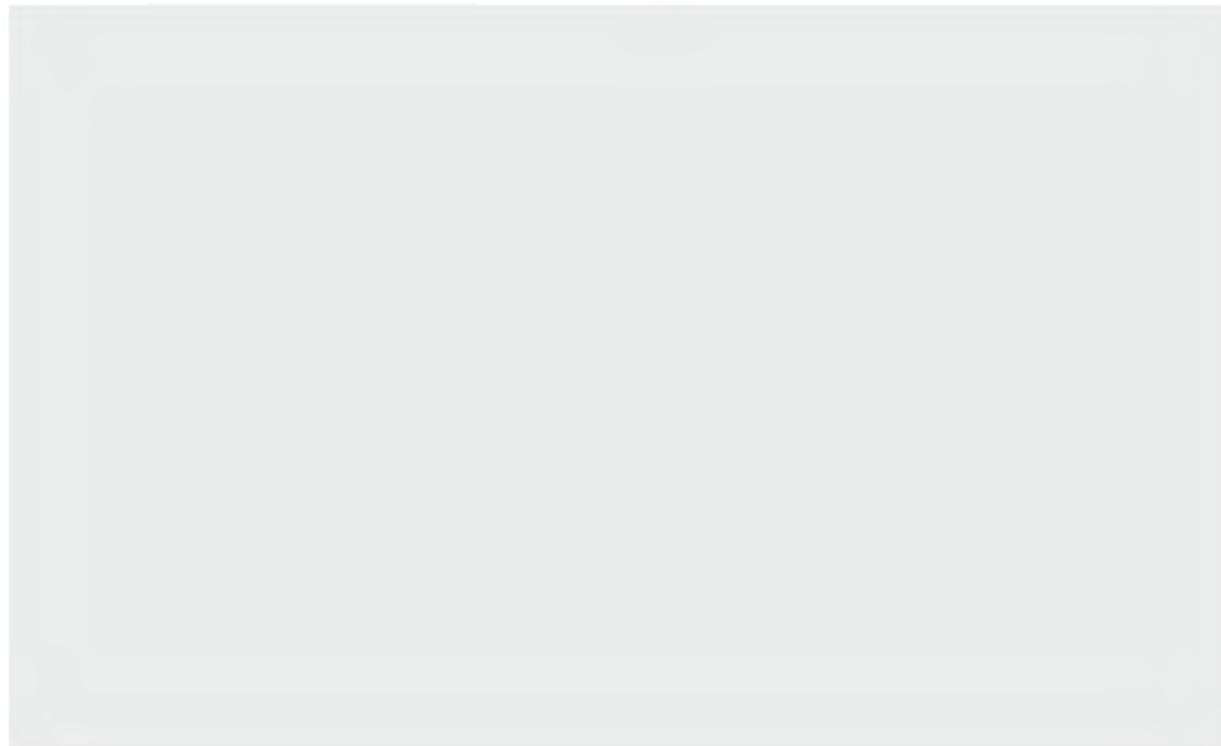
Handlungsfeld	L	Beitrag zur Zielerreichung	1 / 5
Priorität (1 – 3)	3	Realisierbarkeit	2 / 5



Maßnahmenbeschreibung

Die Einführung eines smarten Bewässerungsmanagements in die landwirtschaftliche und hier insbesondere in die gartenbauliche Produktion von Obst und Gemüse auf Grundlage einer digitalen Sensorsteuerung kann zum bedarfsgerechten, gezielten und sparsamen Einsatz der Ressource Wasser beitragen. Dazu gehört, neben der Beregnungsinfrastruktur mit möglichst gering dimensionierten Leitungs- und Verteilersystemen, einschließlich Tropfbewässerung, die Automation und digitale Steuerung der Systeme. Dadurch können sich kulturabhängig zwischen zehn und 50 Prozent des Wassers sowie bis zu 75 Prozent der Energie für Pumpen einsparen lassen.

Neben der Technik ist auch die Prüfung alternativer Wasserherkünfte von zunehmender Bedeutung, wie beispielsweise die Wiederverwendung aufbereiteten Waschwassers aus der Gemüseproduktion.



Umsetzung der Maßnahme

Maßnahmenbausteine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Machbarkeitsstudien ■ Wissensgenerierung und Wissenstransfer 											
Rolle des Landes	Umsetzer (z. B. Landesverwaltung)				Initiator (z. B. Netzwerke schaffen)							
	Förderer (z. B. Finanzierung)				Begleiter (z. B. kommun. Strategien)							x
	Ermöglicher (z. B. Verordnungen)				Sonstiges:							
Zuständigkeit	Landesregierung					Operative Umsetzung						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau 					<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten ■ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau ■ Dienstleistungszentrum Rheinpfalz ■ Struktur- und Dienstleistungsdirektionen ■ Landesamt für Umwelt 						
Schnittstellen zu Konzepten / Maßnahmen	KSK-L-2 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz											
Laufzeit der Maßnahme	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Wirkungsentfaltung	2020	2021	2022	2023	2024 – 2027	2028 – 2031	2032 – 2035	2036 – 2039	2040 – 2043	2044 – 2047	2048 – 2051	
Kosten der Maßnahme	gering				mittel				hoch			
Aufwand der Maßnahme	gering				mittel				hoch			

Maßnahmen-Monitoring

Beitrag zum Klimaschutz	Beitrag nicht unmittelbar quantifizierbar										
	Qualitative Angabe										
Beitrag zur Wertschöpfung	Synergien zur Abfallvermeidung/ Recycling, da Anlagen zum Großteil aus recyceltem Material bestehen können										
Positive Struktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verringerung des Wasserverbrauchs zur Schonung der Wasserreserven im Rahmen des Klimawandels 										

LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

A

Allianz pro Schiene: Deutschland bei Bahn-Elektrifizierung nur Mittelmaß, Online-Dokument vom 09.09.2012. Zugriff: <https://www.allianz-pro-schiene.de/presse/pressemitteilungen/2012-019-elektromobilitaet-deutschland-bei-bahn-elektrifizierung-mittelmass/> [06.10.2020]

B

BASF: Die BASF-CO₂-Bilanz 2019. Zugriff: <https://www.basf.com/global/de/who-we-are/sustainability/we-produce-safely-and-efficiently/energy-and-climate-protection/corporate-carbon-footprint.html> [06.10.2020]

Bayerischer Landesverband für Landwirtschaft: Ammoniakverluste nach der Ausbringung von organischen Düngern – Versuchsbericht, Seite 11 ff. (2016). Zugriff: https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/iab/dateien/versuchsbericht_2016_ammoniakverluste_nach_ausbringung

Berliner Morgenpost, Ausgabe 08.09.2019

BIO-Intelligence Service, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO,2013): Food Wastage Footprint – Impacts on Natural Resources- Summary report, Seite 11. Zugriff: <http://www.fao.org/sustainable-food-value-chains/library/details/en/c/266219/> [07.10.2020]

Bryngelsson, D. et al. (2016): „How can the EU climate targets be met? A combined analysis of technological and demand-side changes in food and agriculture“ in Food Policy 59, Seiten 152 bis 164. Zugriff: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919216000129> [07.10.2020]

BUND: Energiewende Rheinland-Pfalz, Januar 2018. Zugriff: https://www.bund-rlp.de/fileadmin/rlp/Mensch_und_Umwelt/Energiewende/Fahrplan_Energiewende/BUND_fahrplan_energiewende_RLP_2018.pdf [07.10.2020]

Bundesamt für Naturschutz: Hintergrundpapier zu Mooren und deren Klimarelevanz, 2010. Zugriff: https://biologischesvielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/df_Presse2010_Hintergrund_Moore.pdf [07.10.2020]

Bundesamt für Wirtschaft und Energie: Heizen mit Erneuerbaren Energien. Zugriff: https://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/heizen_mit_erneuerbaren_energien_node.html [10.10.2020]

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Digitalisierung in der Landwirtschaft, 2019, Zugriff: <https://www.bmel.de/DE/themen/digitalisierung/digitalisierung-landwirtschaft.html> [06.10.2020]

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE): Versorgungsbilanzen Fleisch, Versorgung mit Fleisch in Deutschland im Kalenderjahr 2019 (vorläufig), Stand: 23.03.2020. Zugriff: <https://www.bmel-statistik.de/ernaehrung-fischerei/versorgungsbilanzen/fleisch/> [06.10.2020]

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: Zahlen zum Ökolandbau in Deutschland, 2020. Zugriff: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/biomarkt/oekoflaeche-und-oeko-betriebe-in-deutschland> [06.10.2020]

Bundesnetzagentur: Monitoringbericht 2019, 2020. Zugriff: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Berichte/2019/Monitoringbericht_Energie2019.pdf;jsessionid=5A0EDC40B8CCA7E97FE9FC291D4CFE2D?__blob=publicationFile&v=6 [07.10.2020]

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands, 2018. Zugriff: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Bodenzustandserhebung.pdf?__blob=publicationFile&v=7 [07.10.2020]

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050, 2019. Zugriff: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975226/1679914/e01d-6bd855f09bf05cf7498e06d0a3ff/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1> [08.10.2020]

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld „Kommunalrichtlinie“ vom 22. Juli 2020, Berlin 2020. Zugriff: <https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/Kommunalrichtlinie%20vom%2022.07.2020.pdf> [07.08.2020]

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Optimierung der Biogasausbeute durch effiziente Erfassung und Vergärung von Nahrungs- und Küchenabfällen in Deutschland (Bio-OPTI); Schlussbericht des Forschungsvorhabens 03KB105 vom 15.03.2017

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Kampagne „Deutschland macht's effizient“. Zugriff: <https://www.deutschland-machts-effizient.de/KAENEFF/Navigation/DE/Home/home.html>

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Datensammlung „Zahlen und Fakten – Energiedaten, Nationale und Internationale Entwicklung“ 22.06.2020. Zugriff: https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Binaer/Energiedaten/energiedaten-gesamt-xls.xlsx?__blob=publicationFile&v=129 [06.10.2020]

Bundesverband Solarwirtschaft e.V.: 200.000 Solarstromspeicher installiert, 2019. Zugriff: <https://www.solarwirtschaft.de/2020/06/10/200-000-solarstromspeicher-installiert/> [08.10.2020]

bvse-Fachverband für Kunststoffrecycling: CO₂-Gutschriften für mehr Recycling und Klimaschutz, veröffentlicht: 17.12.2019. Zugriff: <https://www.bvse.de/gut-informiert-kunststoffrecycling/pressemitteilungen-kunststoffrecycling/5252-co2-gutschriften-fuer-mehr-recycling-und-klimaschutz.html> [12.08.2020]

C

CO₂-online: Wieviel Bäume braucht es um eine Tonne CO₂ zu binden. Zugriff: <https://www.co2online.de/service/klima-orakel/beitrag/wie-viele-baeume-braucht-es-um-eine-tonne-co2-zu-binden-10658/> [12.10.2020]

ConversioMarket & Strategy GmbH: Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2017. Zugriff: https://www.bvse.de/images/news/Kunststoff/2018/181011_Kurzfassung_Stoffstrombild_2017.pdf [12.08.2020]

Conversio Studie: Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2019, Seite 7, Hrsg.: BKV GmbH et al.

D

Deutscher Bundestag, Wissenschaftliche Dienste: Entwicklung der Stromspeicherkapazitäten in Deutschland von 2010 bis 2016, Aktenzeichen WD 8-3000 -083/16, 23.01.2017. Zugriff: <https://www.bundestag.de/resource/blob/496062/759f6162c9fb845aa-0ba7d51ce1264f1/wd-8-083-16-pdf-data.pdf> [07.10.2020]

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): Dena-Gebäudereport kompakt 2019, Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, 2019. Zugriff: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/dena-GEBAEUDEREPORT_KOMPAKT_2019.pdf [06.10.2020] & https://www.energieagentur.nrw/gebäude/energieeffiziente-nichtwohngebäude/nichtwohngebäude_in_deutschland__daten_und_fakten [07.10.2020]

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): Einführung von Smart-Meter in Deutschland, 2014. Zugriff: <https://www.dena.de/themenprojekte/projekte/energiesysteme/dena-smart-meter-studie/> [14.10.2020]

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): Energieeffiziente Straßenbeleuchtung, 2016

- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), DGE-Ernährungskreis, Vielfalt bei tierischen Produkten. Zugriff: <https://www.dge-ernaehrungskreis.de/lebensmittelgruppen/fleisch-wurst-fisch-und-eier/> [06.10.2020]
- Deutsche Bundesregierung: Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, 2018
- Deutsche Bundesregierung: Masterplan Ladeinfrastruktur der Bundesregierung, Online-Dokument vom 19.11.2019. Zugriff: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/masterplan-ladeinfrastruktur.pdf?__blob=publicationFile [06.10.2020]
- Deutsche Umwelthilfe: Coffee to go-Einwegbecher – Umweltauswirkungen und Alternativen Hintergrundpapier der Deutschen Umwelthilfe, Hintergrundpapier, Stand: 01.09.2015
- Deutscher Bundestag: Energieverbrauch bei der Produktion von mineralischem Stickstoffdünger, 2018. Zugriff: <https://www.bundestag.de/resource/blob/567976/bb4895f14291074b0a342d4c714b47f8/wd-8-088-18-pdf-data.pdf> [07.10.2020]
- Deutsches Institut für Urbanistik (Difu): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3. aktualisierte und erweiterte Auflage, 2018
- Dickhaut, W., Eschenbach, A. (2018): Entwicklungskonzept Stadtbäume. Anpassungsstrategien an sich verändernde urbane und klimatische Rahmenbedingungen, Hamburg. Zugriff: <https://edoc.sub.uni-hamburg.de/hcu/volltexte/2019/492/> [08.10.2020]
- Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Westerwald-Osteifel: Nachhaltige Kita -und Schulverpflegung, Informationen und Checklisten, April 2020. Zugriff: [https://www.kitaverpflegung.rlp.de/Internet/global/themen.nsf/0/62a9ad971a60f8d0c125858900475f7e/\\$FILE/Brosch%C3%BCreNachhaltigkeitF.pdf](https://www.kitaverpflegung.rlp.de/Internet/global/themen.nsf/0/62a9ad971a60f8d0c125858900475f7e/$FILE/Brosch%C3%BCreNachhaltigkeitF.pdf) [06.10.2020]
- Dienstleistungszentrum Ländlicher (DLR) Raum Eifel: Energie und Landwirtschaft: Biogasanlagen in Rheinland-Pfalz 2017, 5. Betreibererhebung Biogas
- E
- ecoistics.EffNaNet: Auskunft von ecoistics.EffNaNet gegenüber Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH zu Einsparergebnissen aus Netzwerkarbeit
- Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Energieatlas Rheinland-Pfalz. Zugriff: <https://www.energieatlas.rlp.de/earp/praxisbeispiele/projektsteckbriefe/projekt-steckbriefe/anzeigen/kommune/146/> [07.08.2020]
- Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Ergebnisse aus Projekt „100 Energieeffizienz-Kommunen Rheinland-Pfalz“ (EFRE-Förderung)
- Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Förderprogramm „Zukunftsfähige Infrastruktur“. Zugriff: <https://www.energieagentur.rlp.de/service-info/foerderinformationen/foerderprogramm-zukunftsfaeheige-energieinfrastruktur> [20.10.2020]
- Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Solar-Speicher-Programm, 2020. Zugriff: www.energieagentur.rlp.de/solarspeicher [10.10.2020]
- Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH: Sanierungsfahrplan Kindertagesstätte Flohzirkus in Bellheim, https://www.energieagentur.rlp.de/fileadmin/user_upload/kommunen/Sanierungsfahrplan_Kita_Flohzirkus_web.pdf [24.09.2020]
- Energiegenossenschaft Kappel eG
- Entwicklungsagentur Rheinland-Pfalz mit Unterstützung des Ministeriums des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz: Dorf-Büros – Coworking Spaces in Rheinland-Pfalz. Zugriff: <https://dorfbueiros-rlp.de/> [21.10.2020]
- Europäische Kommission: Der Europäische Grüne Deal, Brüssel 2019. Zugriff: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0021.02/DOC_1&format=PDF [7.10.2020]
- European Environment Bureau (EEB). Zugriff: http://eeb.org/wp-admin/admin-ajax.php?juwpfisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd_category_id=80&wpfd_file_id=51266&token=8aeb72fc1c55c94fd4f2ee332ad5112c&preview=1 [07.10.2020]
- EU-Kunststoffstrategie 2018. Zugriff: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2df5d1d2-fac7-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_3&format=PDF, Seite 3 [12.08.2020]
- EU-Schulprogramm Rheinland-Pfalz. Zugriff: <https://mueef.rlp.de/de/themen/ernaehrung/schule-isst-besser/eu-schulprogramm-in-rheinland-pfalz/> [06.10.2020]
- F
- Fachagentur Windenergie an Land: Länderinformationen Windenergie Rheinland-Pfalz, 22.06.2020. Zugriff: https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Laenderinfos/FA_Wind_Laenderinfo_Windenergie_RP_06-2020.pdf [07.10.2020]
- Fachverband Biogas: Treibhausgasrechner. Zugriff: <https://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE-Treibhausgasrechner> [07.10.2020]
- Fraunhofer ISI: Wissenschaftliche Beratung des BMVI zur Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie. Schlussbericht: „Verlagerungswirkung bei einer Reaktivierung stillgelegter Schienenstrecken“, 2017. Zugriff: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/MKS/schlussbericht-verlagerungswirkung-stillgelegter-schienenstrecken.pdf?__blob=publicationFile [07.10.2020]
- G
- GebäudeEnergieGesetz (GEG 2020), § 72 Betriebsverbot für Heizkessel, Ölheizungen (4), 2020. Zugriff: http://www.geg-info.de/geg/2020.08.13_bundesgesetzblatt_geg_2020_verkundung.pdf [06.10.2020]
- Gebäudeenergiegesetz (GEG): Veröffentlichung Bundesanzeiger am 08.08.2020, [https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&bk=Bundesanzeiger_BGBl&start=/**\[@atr_id=%27bgbl107s1519.pdf%27\]#_bgbl_%2F%2F%5B%40attr_id%3D%27bgbl120s1728.pdf%27%5D__1602158407688](https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&bk=Bundesanzeiger_BGBl&start=/**[@atr_id=%27bgbl107s1519.pdf%27]#_bgbl_%2F%2F%5B%40attr_id%3D%27bgbl120s1728.pdf%27%5D__1602158407688) [10.10.2020]
- Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung: Denkstatt Juli 2019, Auftraggeber AGVU. Zugriff: https://www.agvu.de/wp-content/uploads/2019/12/Nutzen-von-Verpackungen-2019_Endbericht_18_07_2019.pdf, Folie 59 [12.08.2020]
- grEEN-Palatina c/o RoyalConsult GmbH & Co. KG: Auskunft von grEEN-Palatina gegenüber Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH zu Einsparergebnissen aus Netzwerkarbeit
- Google: Google Covid-19 Mobility Report – 29. März 2020, 2020
- Gündra, H. et al. (2015): Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Standortkataster für Lärmschutzzanlagen mit Ertragsprognose für potenzielle Photovoltaik-Anwendungen. Zugriff: <https://bast.opus.hbz-nrw.de/opus45-bast/frontdoor/deliver/index/docId/1297/file/V252b.pdf> [07.10.2020]
- H
- Handelsblatt: Durchbruch für Wasserstoff-Züge – Alstom setzt auf Wachstum in Deutschland, Online-Artikel vom 21.05.2019. Zugriff: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/handelkonsumgueter/bahnverkehr-durchbruch-fuer-wasserstoff-zuege-alstom-setzt-auf-wachstum-in-deutschland/24364778.html?ticket=ST-4208001-bcfjVqhwO7E3kzCX6jkw-ap5> [06.10.2020]
- Hertle et al.: Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland, Kurzfassung im Rahmen des Vorhabens „Klimaschutz-Planer – Kommunaler Planungsassistent für Energie und Klimaschutz“, 2014 aktualisiert 2019. Zugriff: https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf [06.10.2020]

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: CO₂-neutrale Landesverwaltung, Lernen und Handeln für unsere Zukunft, Energiespartipps. Zugriff: <https://co2.hessen-nachhaltig.de/de/energiespartipps/energiespartipp-februar.html> [07.10.2020]

Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen, Internetseite der Hochschule. Zugriff: <https://www.hwg-lu.de/studium/bachelor/logistik-dual> [10.08.2020]

I

Industrie- und Handelskammer (IHK) Koblenz: Einsparergebnisse Netzwerkarbeit. Zugriff: <https://www.ihk-koblenz.de/service-marken/medien-und-oeffentlichkeitsarbeit/pressemitteilungen/energieeffizienz-netzwerke-4447734> [07.10.2020]

Initiative Energieeffizienz-Netzwerke: Anzahl Netzwerke und Einsparergebnisse. Zugriff: <https://www.energieeffizienznetzwerke.org/> [07.10.2020]

Institut Wohnen und Umwelt: Monitoring der KfW-Programme „Energieeffizient Sanieren“ und „Energieeffizient Bauen“, 2017, Hochrechnung für die einzelnen Bundesländer. Zugriff: <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-alle-Evaluationen/Monitoring-der-KfW-Programme-EBS-2017.pdf> [06.10.2020]

Interreg Großregion: AUTOPROT – Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit milchviehhaltender Betriebe in der Großregion durch Verbesserung ihrer Eiweißautarkie, 2018. Zugriff: http://www.interreg-gr.eu/wp-content/uploads/2019/03/AUTOPROT_DE_Beschreibung.pdf, [06.10.2020]

IPCC (2019): Climate Change and Land: An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems, Seite 7. Zugriff: <https://www.ipcc.ch/srcccl/chapter/summary-for-policy-makers/> [07.10.2020]

K

Karlsruher Institut für Technologie: A Study on Free-floating Car-sharing in Europe, Karlsruhe 2019. Zugriff: file:///C:/Users/peter.goetting/Downloads/Bericht_ShareNOW_final.pdf [06.10.2020]

KlimAktiv gemeinnützige Gesellschaft zur Förderung des Klimaschutzes mbH: CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes. Zugriff: https://uba.co2-rechner.de/de_DE [06.10.2020]

Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder, Alianza del Clima e.V.. Zugriff: <https://www.klimabuendnis.org/home.html> [07.10.2020]

L

Landesamt für Umwelt (LfU): Interner, unveröffentlichter Abschlussbericht des LfU zum Projekt „Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft, Klimarelevante Maßnahmen in Rheinland-Pfalz Teil 1 und 2“

Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz: Ergebnisse EffCheck. Zugriff: <https://effnet.rlp.de/de/projekte/effnet-projekte/effcheck-ressourceneffizienz-in-rheinland-pfalz/effcheck-ergebnisse/> [07.10.2020]

Landesrechnungshof Rheinland-Pfalz: Kommunalbericht 2018

Landesrechnungshof Rheinland-Pfalz: Jahresbericht 2020

Landesregierung Rheinland-Pfalz. Zugriff: <https://www.rlp.de/de/landesregierung/schwerpunkte/energiewende/> [07.10.2020]

Landesregierung Rheinland-Pfalz: Landesklimaschutzgesetz (LKSG) vom 23. August 2014. Zugriff: <https://mueef.rlp.de/de/themen/klima-und-ressourcenschutz/klimaschutz/klimaschutzgesetz/> [06.10.2020]

Landesregierung Rheinland-Pfalz: Unterstützung selbstorganisierter, bürgerschaftlicher Projekte der Nachbarschaftshilfe in der Corona-Pandemie, 2020. Zugriff: <https://wir-tun-was.rlp.de/de/service/corona-pandemie/> [08.08.2020]

Lenz: Qualifikation des Betriebspersonals auf Kläranlagen. Grundbegriffe/ -kenndaten. ATV-DVWK Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (Hrsg.)

M

Mainzer Verkehrsgesellschaft mbH. Zugriff: <https://www.mainzer-mobilitaet.de/de-de/mehr-mobilitaet/emma> [07.10.2020]

Mainzer Verkehrsgesellschaft mbH. Zugriff: <https://www.mainzer-mobilitaet.de/de-de/mehr-mobilitaet/mainzrider> [07.10.2020]

Ministerium des Inneren und für Sport: Dorferneuerung. Zugriff: <https://mdi.rlp.de/de/unsere-themen/staedte-und-gemeinden/foerderung/dorferneuerung/> [12.10.2020]

Ministerium des Inneren und für Sport: Dritte Teilfortschreibung LEP IV, Kapitel Erneuerbare Energien. Zugriff: <https://mdi.rlp.de/de/unsere-themen/landesplanung/> [01.12.2020]

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: Abwasserbehandlung. Energiesituation. Zugriff: <https://wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/1126/> [12.10.2020]

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Auf dem Weg zu mehr BIO in Rheinland-Pfalz – Erster Öko-Aktionsplan, 2018. Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/Oeko-Aktionsplan__2018_Monitor.pdf [06.10.2020]

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, 10 Jahre Holzbau-Cluster Rheinland-Pfalz, 2020. Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/10_Jahre_Holzbau-Cluster_Rheinland-Pfalz.pdf [07.10.2020]

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: Förderprogramm „Verringerung der CO₂-Emissionen und Ressourcenschutz durch regenerative und effiziente Energienutzung“, 2016, zur Verwaltungsvorschrift: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Energie_und_Strahlenschutz/Energie/VV-CO2_Verminderung_1_.pdf [26.11.2020]

Ministerium für Umwelt, Energie und Forsten Rheinland-Pfalz: Landesabfallbilanz Rheinland-Pfalz 2017

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz: Nachhaltige Ernährung – Was unser Essen mit Klimaschutz und Welternährung zu tun hat, September 2015. Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/Nachhaltige_Ernaehrung_RLP_16.09.2015.pdf [06.10.2020]

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Pressemeldung vom 06.05.2020. Zugriff: https://mueef.rlp.de/de/pressemeldungen/detail/news/News/detail/hoecken-radeln-fuer-das-klima-und-gegen-den-corona-blues/?no_cache=1 [07.10.2020]

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Pressemeldung vom 24.09.2020. Zugriff: https://mueef.rlp.de/de/pressemeldungen/detail/news/News/detail/radeln-gegen-die-klimakrise/?no_cache=1&cHash=b58b75732e4b5cbc9e-d6ecb0328f7034 [07.10.2020]

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: Programm „1.000 effiziente Öfen für Rheinland-Pfalz“: Fördermittel fast ausgeschöpft, 2018. Zugriff: https://mueef.rlp.de/de/pressemeldungen/detail/news/News/detail/programm-1000-effiziente-oenen-fuer-rheinland-pfalz-foerdermittel-fast-ausgeschoeft/?no_cache=1 [07.10.2020]

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Unser Wald ist Klimaschutz, 2019. Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/10_Jahre_Holzbau-Cluster_Rheinland-Pfalz.pdf [07.10.2020]

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz: Wärmestudie Region Eifel und Trier, November 2015 bis April 2016. Zugriff: https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Energie_und_Strahlenschutz/Energie/Waermestudie_Region_Eifel_und_Trier.pdf [06.10.2020]

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Power aus der Biotonne

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz, Becht: Elektrifizierung ist Investition in die Zukunft, Pressemeldung vom 17.06.2019. Zugriff: <https://mwvlw.rlp.de/de/presse/detail/news/News/detail/becht-elektrifizierung-ist-investition-in-die-zukunft/> [07.10.2020]

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz: Industriekompass 2019/2020 Rheinland-Pfalz, Mainz, 2020. Zugriff: https://mwvlw.rlp.de/fileadmin/mwkel/Abteilung_3/Industrie/Industriekompass_2019-20_web.pdf [7.10.2020]

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz: Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz – Fortschreibung 2019, 2020, Seite 56

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz: Präsentation RVEP-RLP 2030, Mainz 2019, Folie 3

N

Noleppa, S.; Carlsburg, M. (2015): Das große Wegschmeißen – Vom Acker bis zum Verbraucher: Ausmaß und Umwelt-effekte der Lebensmittelverschwendung in Deutschland. Zugriff: <https://www.wwf.de/themen-projekte/landwirtschaft/ernaehrung-konsum/lebensmittelverschwendung/das-grosse-wegschmeissen> [07.10.2020]

P

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung: Elektromobilität weiter vorantreiben, Online-Dokument vom 28.09.2018 Zugriff: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/saubere-luft/elektromobilitaet-weiter-vorantreiben-1530062> [06.10.2020], Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050, Berlin 2019, Seite 76

R

Rahmann, G. et al. (2008): Klimarelevanz des Ökologischen Landbaus – Stand des Wissens. Zugriff: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/bitv/dk039994.pdf [06.10.2020]

Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen: Kohlenstoffspeicher Landstuhler Bruch. Zugriff: <http://www.kwis-rlp.de/de/klimawandelfolgen/boden/bodenkohlenstoff/moore-landstuhler-bruch/> [07.10.2020]

S

Sanders, J. et al. (2019): Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. Zugriff: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn060722.pdf [06.10.2020]

Schmidt, T.; Schneider, F.; Leverenz, D.; Hafner, G. (2019): Lebensmittelabfälle in Deutschland – Baseline 2015 –, Thünen Report 71, Seite 60. Zugriff: <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittelverschwendung/studie-lebensmittelabfaelle-deutschland.html> [07.10.2020]

Stadtwerke Trier: Pumpspeicherkraftwerk. Zugriff: https://www.swt.de/swt/Integrale?MODULE=Frontend&ACTION=ViewPageView&PageView.PK=5&Document.PK=3584&p_Menu.PK=0 [07.10.2020]

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Jährliche Auswertung der Baugenehmigungen, 2020. Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/de/wirtschaftsbereiche/industrie-bau-handwerk/> [07.10.2020]

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Statistisches Jahrbuch, Kap. 21 Bautätigkeit. Zugriff: https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/jahrbuch/jahrbuch_2018_Kapitel_21_-_Bautaetigkeit.pdf [07.10.2020], Annahme: Zubau Wohngebäude: 10.000 Geb./a*7kW=70MW, Zubau Nichtwohngebäude: 3.000 Geb./a*60kW=180MW; gleiche Sanierungsquote

Statistisches Landesamt: Statistische Berichte 2020 – Abfallwirtschaft 2018

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz: Wanderungen 1950 bis 2017, Auch 2018 wanderungsbedingter Bevölkerungsanstieg, Bad Ems 2019. Zugriff: <https://www.statistik.rlp.de/de/gesellschaft-staat/bevoelkerung-und-gebiet/zeitreihen-land/tabelle-11/>, und https://www.statistik.rlp.de/no_cache/de/einzelansicht/news/detail/News/2747/ [10.08.2020]

U

Umweltbundesamt, 2019. Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen#internalisierung-von-umweltkosten> [06.10.2020]

Umweltbundesamt Abschlussbericht (113/2020) Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_113-2020_analyse_von_siedlungsrestabfaellen_abschlussbericht.pdf [18.08.2020]

Umweltbundesamt: Der Weg zum Klimaneutralen Gebäudebestand, Oktober 2014. Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hgp_gebaeudesanierung_final_04.11.2014.pdf [06.10.2020]

Umweltbundesamt: Humusstatus der Böden, 2020. Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/boden/humusstatus-der-boeden#humusfunktionen-und-gehalte-von-boden> [07.10.2020]

Umweltbundesamt: TREMOD 6.03, Daten 2018, Dessau-Roßlau 1/2020. Zugriff: https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten#verkehrsmittelvergleich_persoenenverkehr [12.08.2020]

Umweltbundesamt: Klimaschutz durch Tempolimit, Dessau-Roßlau 2020. Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/klimaschutz-durch-tempolimit> [20.08.2020]

Umweltbundesamt: Untersuchung der ökologischen Bedeutung von Einweggetränkebechern im Außer-Haus-Verzehr und mögliche Maßnahmen zur Verringerung des Verbrauchs, Abschlussbericht, 29/2019

V

Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz: Energie und Bauen: Unser Beratungsangebot. Zugriff: <https://www.verbraucherzentrale-rlp.de/energie-bauen-beratungsangebot> [10.10.2020]

VKU, 04.08.2020, Europäischer Rat beschließt Plastikabgabe auf EU-Gipfel. Zugriff: <https://www.vku.de/themen/europa/europaeischer-rat-beschliesst-plastikabgabe-auf-eu-gipfel/> [12.08.2020]

W

Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz und Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim BMEL (2016): Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung. Zugriff: http://www.bmel.de/DE/Ministerium/Organisation/Beiraete/_Texte/AgrVeroeffentlichungen.html [07.10.2020]

Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz sowie für Waldpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft BMEL (2016): Gutachten zum „Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung“, Berlin, 2016

WWF Deutschland: Fleisch frisst Land, Studie Berlin 2014, 4. unveränderte Ausgabe vom September 2011. Zugriff: https://www.wwf.de/fileadmin/user_upload/WWF_Fleischkonsum_web.pdf [06.10.2020]

Z

Zukunftsstiftung Landwirtschaft, Metastudie: Ökolandbau bringt Vorteile für Umwelt- und Ressourcenschutz, 2019. Zugriff: <https://www.weltagrabericht.de/aktuelles/nachrichten/news/de/33559.html> [06.10.2020]

Zweckverband Schienenpersonennahverkehr Rheinland-Pfalz Nord: Engagement für alternative Antriebsformen auf der Schiene im Norden von Rheinland-Pfalz nimmt Gestalt an, Online-Dokument vom 09.06.2020. Zugriff: <https://www.rolph.de/artikel/engagement-fuer-alternative-antriebsformen-auf-der-schiene-im-norden-von-rheinland-pfalz-nimmt-gestalt-an-machbarkeitsstudie-zum-pilotbetrieb-eines-batterie-und-eines-wasserstoff-zuges-beauftragt> [06.10.2020]

Herausgeber:

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung
und Forsten Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Straße 1
55116 Mainz
E-Mail: poststelle@mueef.rlp.de
Internet: www.mueef.rlp.de
Telefon: 06131 16-0

Bearbeitung und Projektleitung:

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

Redaktionsschluss:

Dezember 2020

Gestaltung:

büro.thiergarten, Bad Kreuznach

Druck:

bonitasprint gmbh



Fotos:

Titel unter Verwendung von Fotos
© Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH
© Annette Thiergarten
© Claudia Nass/stock.adobe.com
© Stephan Dinges/stock.adobe.com
© Khunatorn/stock.adobe.com
Seiten 8, 37, 63, 84, 124, 164, 188
© Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH
Seiten 13, 242
© Annette Thiergarten

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Rheinland-Pfalz herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch Wahlbewerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von 6 Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

© Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung
und Forsten Rheinland-Pfalz 2020

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise,
mit Quellenangabe gestattet.



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

Kaiser-Friedrich-Straße 1
55116 Mainz

Poststelle@mueef.rlp.de
www.mueef.rlp.de