



Landkreis
Kaiserslautern



Verbandsgemeinde
Ramstein-Miesenbach



Verbandsgemeinde
Landstuhl



Verbandsgemeinde
Enkenbach-Alsenborn

**Integriertes Klimaschutzkonzept für den Landkreis Kaiserslautern,
die Verbandsgemeinden Ramstein-Miesenbach, Landstuhl und Enkenbach-Alsenborn.**

Abschlussbericht Verbandsgemeinde Landstuhl

April, 2023



**Impressum:
Herausgeber:**

Kreisverwaltung Kaiserslautern
Lauterstraße 8
67657 Kaiserslautern

Ansprechpartner:
Felix Herrmann (Klimaschutzmanager)
Lauterstraße 8
67657 Kaiserslautern
Telefon: 06317105-680
Email: klimaschutzmanagement@kaiserslautern-kreis.de
www.kaiserslautern-kreis.de



Konzeptunterstützung:

EnergyEffizienz GmbH
Gaußstraße 29a
68623 Lampertheim
Telefon: 06206 5803581
Fax: 06206 5804712
E-Mail: d.jung@e-eff.de
www.e-eff.de
Projektleitung: Daniel Jung
Projektteam: Moritz Horn, Bianca Kohler



Förderung:

Das Klimaschutzkonzept des Landkreises Kaiserslautern und den Verbandsgemeinden Landstuhl, Ramstein-Miesenbach, Enkenbach-Alsenborn wurden durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert.

Titel: „KSI: Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes durch ein Klimaschutzmanagement für die eigenen Zuständigkeiten des Landkreises Kaiserslautern sowie für die VG Ramstein-Miesenbach, die VG Landstuhl und die VG Enkenbach-Alsenborn“

Laufzeit: 01.11.2021 bis 31.10.2023

Förderkennzeichen: 67K17253



Genderhinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.



Inhalt

| | |
|--|------------|
| Inhalt | iii |
| Abbildungsverzeichnis | vi |
| Tabellenverzeichnis | x |
| Abkürzungsverzeichnis | xi |
| 1 Einleitung, Hintergrund und Motivation | 13 |
| 1.1 Ausgangssituation u. pol Weichenstellung auf Bundes, Landes, Kreis, und Verbandsgemeindeebene | 13 |
| 1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung | 15 |
| 1.3 Inhaltlicher Aufbau des Konzeptes | 16 |
| 2 Struktur der Kommune | 18 |
| 2.1 Landkreis Kaiserslautern | 18 |
| 2.2 Die Verbandsgemeinde Landstuhl | 20 |
| 2.3 US-Streitkräfte im Kreisgebiet | 20 |
| 2.4 Bisherige Klimaschutzaktivitäten | 21 |
| 2.5 Klimawandel im Landkreis Kaiserslautern | 22 |
| 2.5.1 Temperaturniveau und Veränderung durch den Klimawandel | 22 |
| 2.5.2 Sonnenscheindauer | 25 |
| 2.5.3 Niederschlagsniveau und Veränderung durch den Klimawandel | 26 |
| 2.6 Fazit zum Klimawandel im Landkreis | 28 |
| 3 Energie- und Treibhausgasbilanz | 30 |
| 3.1 Methodik | 30 |
| 3.2 Datenbasis | 31 |
| 3.3 Ergebnisse | 32 |
| 3.3.1 Endenergiebilanz | 32 |
| 3.3.2 Stromsektor | 36 |
| 3.3.3 Wärmesektor | 40 |
| 3.3.4 Verkehrssektor | 43 |
| 3.3.5 Kommunale Verbräuche | 46 |
| 3.3.6 Treibhausgasbilanz | 48 |
| 4 Potenzialanalyse und Szenarien | 55 |
| 4.1 Stromsektor | 57 |
| 4.1.1 Effizienzsteigerung in Haushalten, Gewerbe und Industrie | 57 |
| 4.1.2 Effizienzsteigerung in den kommunalen Liegenschaften | 59 |



| | | |
|----------|--|------------|
| 4.1.3 | Windenergie | 62 |
| 4.1.4 | Photovoltaik | 67 |
| 4.1.5 | Wasserkraft | 71 |
| 4.1.6 | Biogasanlagen | 72 |
| 4.1.7 | Faulgas / Kläranlagen | 73 |
| 4.1.8 | Zusammenfassung der Potenziale im Stromsektor und die resultierende Entwicklung des Strombedarfs | 75 |
| 4.2 | Wärmesektor | 76 |
| 4.2.1 | Sanierung der Wohngebäude | 78 |
| 4.2.2 | Sanierung der kommunalen Liegenschaften | 80 |
| 4.2.3 | Effizienz im Wärmeverbrauch der Sektoren Gewerbe und Industrie | 83 |
| 4.2.4 | BHKWs | 84 |
| 4.2.5 | Heizöl | 85 |
| 4.2.6 | Erdgas und Flüssiggas | 87 |
| 4.2.7 | Biomasse | 89 |
| 4.2.8 | Abfall | 92 |
| 4.2.9 | Solarthermie | 93 |
| 4.2.10 | Wärmepumpen/Geothermie | 94 |
| 4.2.11 | Nah- und Fernwärme | 99 |
| 4.2.12 | Wasserstoff | 100 |
| 4.2.13 | Fazit zum Wärmesektor | 100 |
| 4.3 | Verkehrssektor | 104 |
| 4.3.1 | Fuhrpark | 104 |
| 4.3.2 | Gesamtverkehr | 105 |
| 4.4 | Zusammenfassung der Potenziale | 108 |
| 4.5 | Reduktionspfad hin zur Klimaneutralität | 109 |
| 4.6 | Leitlinien der Potenzialanalyse | 112 |
| 4.7 | Fortschreibung der Indikatoren | 114 |
| 5 | Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit | 117 |
| 5.1 | Partizipationsprozesse im Rahmen der Konzepterstellung | 118 |
| 5.1.1 | Mitarbeiterbeteiligung der Kreisverwaltung auf Leitungsebene | 118 |
| 5.1.2 | Mitarbeiterbeteiligung Kreisverwaltung durch Conceptboard | 119 |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 5.1.3 | Veranstaltungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung inkl. Workshops zur Maßnahmenentwicklung | 121 |
| 5.1.4 | Online-Öffentlichkeitsbeteiligung durch Umfrage | 122 |
| 5.1.5 | Abschlussveranstaltung zur Öffentlichkeitsbeteiligung | 123 |
| 5.1.6 | Informationsveranstaltungen zu Klimaschutzrelevanten Themen | 124 |
| 5.1.6.1 | Solaroffensive | 126 |
| 5.1.6.2 | PV für Unternehmen | 127 |
| 5.1.6.3 | Web-Seminar-Reihe von Verbraucherzentrale, Energieagentur Rheinland-Pfalz, Bezirksverband Pfalz und den Klimaschutzmanagern der Westpfalz | 129 |
| 5.1.6.4 | Klimaschutz in der Bauleitplanung mit den Bauämtern des Kreises | 130 |
| 6 | Maßnahmenkatalog | 132 |
| 6.1 | Maßnahmensteckbriefe | 134 |
| 6.2 | Maßnahmenübersicht und Priorisierung | 135 |
| 7 | Verstetigungsstrategie | 137 |
| 7.1 | Verstetigung des Klimamanagements | 137 |
| 7.1.1 | Bereitstellung personeller und finanzieller Ressourcen | 138 |
| 7.2 | Energiemanagement | 138 |
| 7.3 | Vernetzung | 139 |
| 7.4 | Steuerungsgruppe Klimaschutz | 140 |
| 8 | Controlling-Konzept | 141 |
| 8.1 | Indikatoren-Analyse | 141 |
| 8.2 | Klimaschutzbericht | 142 |
| 8.3 | Energiemanagement und Controlling | 143 |
| 9 | Kommunikationsstrategie | 145 |
| 9.1 | Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit | 145 |
| 9.2 | Interne und externe Kommunikation, mögliche Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit | 146 |
| 9.3 | Kommunikationskanäle und Instrumente | 147 |
| 10 | Fazit | 149 |
| 11 | Literaturverzeichnis | 150 |
| 12 | Anhang | 156 |
| 12.1 | Maßnahmensteckbriefe | 156 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1 Landkreis Kaiserslautern | 18 |
| Abbildung 2 Bevölkerungsdichte Landkreis Kaiserslautern zum 31.12.2021 (Quelle: Kommunaldatenprofil Statistisches Landesamt Rlp) | 19 |
| Abbildung 3 Entwicklung der Temperatur im Kalenderjahr im Landkreis Kaiserslautern im Zeitraum 1881 bis 2021 | 23 |
| Abbildung 4 Projektionen der mittleren Temperatur im Kalenderjahr bis Ende des 21. Jahrhunderts | 24 |
| Abbildung 5 Entwicklung der heißen Tage im Kalenderjahr im Landkreis Kaiserslautern im Zeitraum 1951 bis 2021 | 24 |
| Abbildung 6 Entwicklung der Frosttage im Kalenderjahr im Landkreis Kaiserslautern im Zeitraum 1951 bis 2021 | 25 |
| Abbildung 7 Entwicklung der Sonnenscheindauer im Kalenderjahr im Landkreis Kaiserslautern im Zeitraum von 1951 bis 2021 | 26 |
| Abbildung 8 Entwicklung des Niederschlags im Kalenderjahr im Landkreis Kaiserslautern im Zeitraum 1881 bis 2021 | 27 |
| Abbildung 9 Projektionen der Entwicklung des mittleren Niederschlags im Winter bis Ende des 21. Jahrhunderts | 27 |
| Abbildung 10 der Entwicklung des mittleren Niederschlags im Sommer bis Ende des 21. Jahrhunderts | 28 |
| Abbildung 11 Territorialprinzip und Bilanzierung der Vorkette nach BSKO am Beispiel des Verkehrssektors | 31 |
| Abbildung 12 Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern (2019) | 33 |
| Abbildung 13 Endenergieverbrauch nach Sektoren im Zeitverlauf (2015-2019) | 33 |
| Abbildung 14 Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen (2019) | 34 |
| Abbildung 15 Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen im Zeitverlauf (2015-2019) | 35 |
| Abbildung 16 Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern ohne Autobahn (2019) | 36 |
| Abbildung 17 Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen ohne Autobahndaten (2019) | 36 |
| Abbildung 18 Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien (2019) | 37 |
| Abbildung 19 Gesamtstromverbrauch im Zeitverlauf (2015-2019) | 37 |
| Abbildung 20 Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien (2015-2019) | 38 |
| Abbildung 21 Stromverbrauch nach Verbrauchergruppen im Zeitverlauf (2015-2019) | 39 |



| | |
|--|----|
| Abbildung 22 Energieverbrauch im Wärmesektor nach Energieträgern (2019) | 40 |
| Abbildung 23 Wärmeverbrauch nach Energieträgern im Zeitverlauf (2015-2019) | 41 |
| Abbildung 24 Energieverbrauch nachhaltiger Heiztechnologien (2019) | 41 |
| Abbildung 25 Zubau erneuerbarer Energien im Wärmesektor über den Zeitverlauf (2015-2019) | 42 |
| Abbildung 26 Wärmeverbrauch nach Verbrauchergruppen im Zeitverlauf (2015-2019) | 43 |
| Abbildung 27 Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Antriebsart mit (links) und ohne (rechts) Autobahndaten (2019) | 44 |
| Abbildung 28 Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Verbrauchergruppen mit (links) und ohne (rechts) Autobahndaten (2019) | 44 |
| Abbildung 29 Energieverbrauch des Verkehrssektors nach Verbrauchergruppen im Zeitverlauf (2015-2019) | 45 |
| Abbildung 30 Kommunaler Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern (2019) | 46 |
| Abbildung 31 Energieverbräuche der kommunalen Gebäude nach Gebäudetyp und Energieträger (2019) | 47 |
| Abbildung 32 Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung im Zeitverlauf (2015-2019) | 47 |
| Abbildung 33 Treibhausgasemissionen nach Sektoren und Energieträgern (2019) | 48 |
| Abbildung 34 Emissionen nach Sektoren im Zeitverlauf (2015-2019) | 49 |
| Abbildung 35 Treibhausgasemissionen nach Verbrauchergruppen (2019) | 50 |
| Abbildung 36 Emissionen nach Verbrauchergruppen im Zeitverlauf (2015-2019) | 50 |
| Abbildung 37 Treibhausgasemissionen nach Sektoren und Energieträgern ohne Autobahndaten (2019) | 51 |
| Abbildung 38 Treibhausgasemissionen nach Verbrauchergruppen ohne Autobahndaten (2019) | 52 |
| Abbildung 39 Resultierender Stromverbrauch nach Szenarien in der Verbandsgemeinde Landstuhl | 59 |
| Abbildung 40 Spezifischer Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften in der Verbandsgemeinde Landstuhl | 61 |
| Abbildung 41 Übersicht der Windenergieanlagen in Landstuhl. Quelle: (Energieagentur RLP, 2022b) | 62 |
| Abbildung 42 Karte der mittleren Windgeschwindigkeiten in Landstuhl (Höhe 140 m). Quelle: (Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (SGD Nord), 2023) | 63 |
| Abbildung 43 Karte der Potenzialflächen für Windenergie in der Verbandsgemeinde Landstuhl mit 1000m Abstandsregelung. Quelle: (Agora Energiewende, 2022) | 64 |
| Abbildung 44 : Karte der Potenzialflächen für Windenergie in der Verbandsgemeinde Landstuhl mit 800m Abstandsregelung und Nutzung von Waldgebieten. Quelle: (Agora Energiewende, 2022) | 65 |



| | |
|---|-----|
| Abbildung 45 Anzahl jährlich zugebauter Photovoltaikanlagen in der Verbandsgemeinde Landstuhl, Quelle: (Bundesnetzagentur für Elektrizität, 2022) | 67 |
| Abbildung 46 Einstufung Benachteiligung der Flächen in Rheinland-Pfalz. Quelle: Rheinland-Pfalz Dienstleistungszentren ländlicher Raum 2022 | 68 |
| Abbildung 47 Karte der Potenzialflächen für Photovoltaik in der VG Landstuhl Quelle: Agora Energiewende 2022 | 69 |
| Abbildung 48 Entwicklung des Photovoltaikausbaus in der VG Landstuhl nach Szenarien | 71 |
| Abbildung 49 Übersicht der Biomasseanlagen in Landstuhl. Quelle: Energieatlas Rheinland-Pfalz 2022 | 73 |
| Abbildung 50 Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität 2022: Interaktive Karte: Standorte kommunaler Kläranlagen > 50 E Ausbaugröße in Rheinland-Pfalz; Ausschnitt für die Verbandsgemeinde Landstuhl. Quelle: (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität, 2023b) | 74 |
| Abbildung 51 Entwicklung des Strombedarfs und der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren (Status Quo und Zukunftsszenarien in den Jahren 2030 und 2040) | 76 |
| Abbildung 52 Wärmebedarf der Wohngebäude nach Szenarien | 80 |
| Abbildung 53 Spezifischer Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften der Verbandsgemeinde Landstuhl | 82 |
| Abbildung 54 Grafische Darstellung der zu ersetzenden Ölheizungen (Mittelwerte in kW) in der Verbandsgemeinde Landstuhl je Szenario | 87 |
| Abbildung 55 Grafische Darstellung der zu ersetzenden Gasheizungsanlagen (Mittelwerte in kW) in der Verbandsgemeinde Landstuhl | 89 |
| Abbildung 56 Eignung des Bodens für Erdwärmekollektoren. Quelle: (Landesamt für Geologie und Bergbau, 2022a) | 95 |
| Abbildung 57 Wärmeleitfähigkeit des Bodens in W/mK für Erdwärmekollektoren (2 m Tiefe). Quelle: (Landesamt für Geologie und Bergbau, 2022a) | 95 |
| Abbildung 58 Hydrogeologische Standortbewertung der Region. Quelle: (Landesamt für Geologie und Bergbau, 2022a) | 96 |
| Abbildung 59 Bergbau Berechtsamskarte Erdwärme. Quelle: (Landesamt für Geologie und Bergbau, 2023b) | 97 |
| Abbildung 60 Ertrag und vermiedene Emissionen durch Wärmepumpen im Status quo und den Szenarien | 98 |
| Abbildung 61 Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im Wohngebäudesektor nach Szenarien | 101 |
| Abbildung 62 Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im GHD-Sektor nach Szenarien | 102 |



| | |
|---|-----|
| Abbildung 63 Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im industriellen Sektor nach Szenarien | 103 |
| Abbildung 64 Entwicklung der Emissionen im Verkehrssektor (Status quo und Zukunftsszenarien in 2030/2040) | 107 |
| Abbildung 65 Gesamtemissionen nach Sektoren und Szenarien | 108 |
| Abbildung 66 Gesamtemissionen nach Verbrauchergruppen und Szenarien | 109 |
| Abbildung 67 Linearer Emissionsreduktionspfad bis 2040 für die Verbandsgemeinde Landstuhl | 110 |
| Abbildung 68 Darstellung des CO ₂ -Restbudgets zur Erreichung des 1,75° Ziels mit einer Wahrscheinlichkeit von 67 % bei gleichbleibenden jährlichen Emissionen (Niveau 2019) | 112 |
| Abbildung 69 Ausschnitte Conceptboard | 120 |
| Abbildung 70 Einladung zur Öffentlichkeitsbeteiligung | 121 |
| Abbildung 71 Öffentlichkeitsbeteiligung inkl. Beteiligungsworkshop VG-Landstuhl | 122 |
| Abbildung 72 PM Onlineumfrage | 123 |
| Abbildung 73 Fotodoku Abschlussveranstaltung | 124 |
| Abbildung 74 Banner Solaroffensive | 126 |
| Abbildung 75 Programm PV für Unternehmen | 128 |
| Abbildung 76 Verlauf Erstellung Maßnahmenkatalog | 132 |
| Abbildung 77 Maßnahmensteckbrief | 134 |
| Abbildung 78 Kontinuierliche Verbesserung durch PDCA-Zyklus | 143 |



Tabellenverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Tabelle 1 Endenergieverbräuche und Emissionen mit Autobahndaten / biskokonform (2019) | 53 |
| Tabelle 2 Endenergieverbräuche und Emissionen ohne Autobahndaten (2019) | 54 |
| Tabelle 3 Effizienzsteigerung der kommunalen Liegenschaften nach Szenarien | 60 |
| Tabelle 4 Übersicht der absoluten Anzahl der fossilbetriebenen Heizungsanlagen in der Verbandsgemeinde Landstuhl (Stand 2019). Quelle: Schornsteinfegerdaten | 77 |
| Tabelle 5 Übersicht der fossilbetriebenen Heizungen in der Verbandsgemeinde Landstuhl. Quelle: Schornsteinfegerdaten | 78 |
| Tabelle 6 Annahmen zur Berechnung der Einsparpotenziale von Wohngebäuden | 79 |
| Tabelle 7 Sanierung der kommunalen Liegenschaften nach Szenarien | 81 |
| Tabelle 8 Die zu ersetzenden Ölheizungen in der Verbandsgemeinde Landstuhl | 86 |
| Tabelle 9 Die zu ersetzenden Ölheizungen in der Verbandsgemeinde Landstuhl (Klimaschutzszenario) | 86 |
| Tabelle 10 Die zu ersetzenden Gasheizungsanlagen in der Verbandsgemeinde Landstuhl (Trendszenario) | 88 |
| Tabelle 11 Die zu ersetzenden Gasheizungsanlagen in der Verbandsgemeinde Landstuhl (Klimaschutzszenario) | 88 |
| Tabelle 12 Prognosen für die Fahrleistung im Verkehrssektor 2019-2030/2040 | 106 |
| Tabelle 13 Prognose für die Fahrzeugantriebe PKW im Verkehrssektor 2030/2040 | 106 |
| Tabelle 14 Prognosen für die Fahrzeugantriebe LKW im Verkehrssektor 2030/2040 | 106 |
| Tabelle 15 Prognosen für die Fahrzeugantriebe LNF im Verkehrssektor 2030/2040 | 106 |
| Tabelle 16 Übersicht der jährlichen Emissionsreduktionen angesichts des angestrebten Ziels Klimaneutralität 2040 je Verbrauchergruppe | 111 |
| Tabelle 17 Fortschreibung der Indikatoren | 116 |
| Tabelle 18 Beteiligungs- und öffentlichkeitswirksame Aktivitäten | 118 |
| Tabelle 19 Informationsveranstaltungen zu Klimaschutzrelevanten Themen | 125 |
| Tabelle 20 Maßnahmenübersicht und Priorisierung | 135 |

Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung | Bedeutung |
|-----------------|---|
| a | Jahr |
| BAFA | Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle |
| BBSR | Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung |
| BHKW | Blockheizkraftwerk(e) |
| BISKO | Bilanzierungs-Systematik Kommunal |
| BMEL | Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft |
| BMU | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit |
| BMWi | Bundesministerium für Wirtschaft und Energie |
| CH ₄ | Methan |
| CO ₂ | Kohlenstoffdioxid |
| DifU | Deutsches Institut für Urbanistik |
| EEG | Erneuerbare-Energien-Gesetz |
| E-Fahrzeuge | Elektrofahrzeuge |
| EnEV | Energieeinsparverordnung |
| EVU | Energieversorgungsunternehmen |
| EW | Einwohner |
| fm | Festmeter (Raummaß für Rundholz) |
| GEG | Gebäudeenergiegesetz |
| GHD | Gewerbe, Handel und Dienstleistungen |
| HBEFA | Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs |
| KBA | Kraftfahrt-Bundesamt |
| KfW | Kreditanstalt für Wiederaufbau |
| KomBiReK | Kommunale Treibhausgas (THG)-Bilanzierung und regionale Klimaschutzportale in Rheinland-Pfalz |
| kW | Kilowatt |
| kWh | Kilowattstunde(n) |
| KWK | Kraft-Wärme-Kopplung |
| LCA | Life cycle assessment |



| | |
|------------------|--|
| LED | Lichtemittierende Diode |
| Lkw | Lastkraftwagen |
| LNF | Leichte Nutzfahrzeuge |
| MIV | Motorisierter Individualverkehr |
| MWh | Megawattstunde(n) |
| N ₂ O | Lachgas |
| ÖPNV | Öffentlicher Personennahverkehr |
| Pkw | Personenkraftwagen |
| PV | Photovoltaik |
| SUV | Sport Utility Vehicle |
| TABULA | Typology Approach for Building Stock Energy Assessment |
| THG | Treibhausgas |
| UBA | Umweltbundesamt |
| VG | Verbandsgemeinde |

1 Einleitung, Hintergrund und Motivation

Um zukünftige Veränderungen im Klima durch anthropogene Einflüsse so gering wie möglich zu halten, sind Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen notwendig. Hierbei haben die Kommunen eine Rolle als Vorbild, Mittler und Gestalter. Der Einfluss der Kommunen ist teils unmittelbar im Bereich der öffentlichen Liegenschaften und Infrastruktur, teilweise regulatorisch, z.B. im Bereich der Flächen- und Bauleitplanung sowie in der Verkehrsplanung und teilweise indirekt, z.B. durch die Information und Sensibilisierung von Privatleuten, Industrie, Gewerbe, Bildungs- und sonstigen Verwaltungseinrichtungen. Einige Kommunen im Landkreis sind bereits seit Jahren aktiv im Klimaschutz tätig. Um lokal begrenzte, punktuelle Aktivitäten auch auf die Kreisebene zu projizieren, ist die Etablierung eines Klimaschutzmanagements mit integriertem Konzept notwendig. Der Landkreis Kaiserslautern möchte flächendeckend Klimaschutzaktivitäten in allen angeschlossenen Kommunen unterstützen, um Synergie Effekte zu fördern. In der Kreistagssitzung vom 18. Februar 2019 wurde daher ein Grundsatzbeschluss zur institutionellen Verankerung des Klimaschutzes im Kreis durch ein Klimaschutzmanagement und der konzeptionellen Betrachtung der vorhandenen Potentiale im Kreistag gefasst. Die Verbandsgemeinde Landstuhl kooperiert mit dem Landkreis Kaiserslautern bei der integrierten Konzepterstellung durch ein Klimaschutzmanagement auf Kreisebene. In Folge der Kooperation entstand der vorliegende Abschlussbericht für die Verbandsgemeinde.

1.1 Ausgangssituation u. pol Weichenstellung auf Bundes, Landes, Kreis, und Verbandsgemeindeebene

Der Klimawandel findet weltweit statt. In manchen Teilen der Erde ist er viel deutlicher zu spüren, als in unseren Breiten. Extrembeispiele wie verheerende Naturkatastrophen, die Menschenleben fordern und zahllose Menschen in existenzielle Nöte versetzen, sind keine Seltenheit mehr. Der Klimaschutz ist und bleibt deshalb eine globale Aufgabe. Deutschland ist bestrebt, in Sachen Klimaschutz als Vorreiter und Vorbild zu agieren. Besondere Bedeutung kommt jedoch der Klimapolitik der Europäischen Union und der Vereinten Nationen zu.

An der 21. UN-Weltklimakonferenz in Paris (COP 21) einigten sich 197 Staaten auf ein globales Klimaschutzabkommen. Die EU hat am 22. April 2016 in New York dieses Übereinkommen von Paris unterzeichnet. Auf der COP 21 wurde im Dezember 2015 ein globaler Aktionsplan vereinbart, der vorsieht, den Anstieg der Erdtemperatur deutlich unter 2 Grad Celsius zu halten und Anstrengungen zu unternehmen, um den Temperaturanstieg auf 1,5 Grad Celsius über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Das Übereinkommen strebt zudem an, die Länder so zu stärken, dass sie die Auswirkungen des Klimawandels besser bewältigen können.¹

Die Folgen des Klimawandels sowie die Notwendigkeit von Maßnahmen für den Klimaschutz haben daher auch national eine große Bedeutung. Die Bundesregierung schreibt dem Klima-

¹ BMWK - Abkommen von Paris



schutz ebenfalls eine zentrale Rolle zu. Deutschland soll bis 2045 klimaneutral werden. Nach dem Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 29. April 2021 hat die Bundesregierung am 12. Mai 2021 das geänderte Klimaschutzgesetz vorgelegt und der Bundestag hat die Klimaschutznovelle am 24. Juni 2021 beschlossen. Mit dem geänderten Klimaschutzgesetz werden die Zielvorgaben für weniger CO₂-Emissionen angehoben. Das Minderungsziel für 2030 steigt um 10 Prozentpunkte auf mindestens 65 Prozent. Das heißt, Deutschland soll bis zum Ende des Jahrzehnts seinen Treibhausgas-Ausstoß um 65 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 verringern. Für das Jahr 2040 gilt ein Minderungsziel von mindestens 88 Prozent. Auf dem Weg dorthin sieht das Gesetz in den 2030er-Jahren konkrete jährliche Minderungsziele vor. Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland Treibhausgasneutralität erreichen: Es muss dann also ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau herrschen. Nach dem Jahr 2050 strebt die Bundesregierung negative Emissionen an. Dann soll Deutschland mehr Treibhausgase in natürlichen Senken einbinden, als es ausstößt.²

Das Land Rheinland-Pfalz bekennt sich zu dem Ziel des Pariser Klimaschutzabkommens, dass der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur möglichst auf 1,5 Grad Celsius begrenzt werden muss. Dies bedeutet, dass bundesweit und damit auch in Rheinland-Pfalz die Treibhausgasemissionen bis 2050 um mindestens 90 Prozent (gegenüber 1990) reduziert werden müssen. Die Erreichung dieses unverzichtbaren Ziels bedarf ganz erheblicher Anstrengungen auf allen politischen und gesellschaftlichen Ebenen. Am 23. August 2014 ist das „Landesgesetz zur Förderung des Klimaschutzes“ (Landesklimaschutzgesetz - LKSG -) in Kraft getreten, welches zuvor vom Landtag beschlossen wurde. Damit hat Rheinland-Pfalz seinerzeit als drittes Bundesland den Klimaschutz auf eine gesetzliche Grundlage gestellt und auf diese Weise die Bedeutung dieser gesamtgesellschaftlichen Aufgabe dokumentiert.³

In Rheinland-Pfalz haben sich im Jahr 2021 SPD, Grüne und FDP auf einen Koalitionsvertrag geeinigt, den Zukunftsvertrag Rheinland-Pfalz – 2021-2026 nachdem das Land bis spätestens 2040 klimaneutral werden soll und damit fünf Jahre früher als der Bund. Außerdem soll der Strom im Land schon von 2030 an komplett aus erneuerbaren Energien kommen.⁴

An einer Pressekonferenz am 29.11.2022 hat die Landesregierung den Kommunalen Klimapakt vorgestellt. Die Kommunalen Spitzenverbände, der Verband kommunaler Unternehmen, die Energieagentur Rheinland-Pfalz und die Landesregierung, vertreten durch das federführende Klimaschutzministerium einschließlich des Kompetenzzentrums für Klimawandelfolgen, sowie das Wirtschafts- und Innenministerium haben sich darauf verständigt, gemeinsam einen Kommunalen Klimapakt (KKP) einzurichten. Der Kommunale Klimapakt besteht im Kern aus einem gegenseitigen Leistungsversprechen: Die beitretenden Kommu-

² Klimaschutzgesetz: Klimaneutralität bis 2045 | Bundesregierung

³ Klimaschutz mkuem.rlp.de

⁴ rlp_Koalitionsvertrag2021-2026



nen forcieren ihr Engagement im Klimaschutz und bei der Anpassung an die Klimawandelfolgen und bekennen sich zu den Klimaschutzzielen des Landes. Im Gegenzug fördert und begleitet die Landesregierung die Kommunen bei der Umsetzung ihrer Maßnahmen mit konkreten und passgenauen Angeboten und Leistungen. Der Kommunale Klimapakt wurde zunächst für die Jahre 2023 und 2024 vereinbart. Anschließend soll der Pakt mit allen Beteiligten fortgeschrieben werden.⁵

In der Kreistagssitzung des Landkreises Kaiserslautern, vom 18. Februar 2019, wurde ein Grundsatzbeschluss zum Klimaschutz, zur Konzepterstellung und Einführung eines Managements gefasst. Darauffolgend wurde ein entsprechender Förderantrag im Rahmen der Nationale Klimaschutzinitiative zur Erstellung eines Klimaschutzkonzepts und der Einführung eines Klimaschutzmanagements auf Ebene des Landkreises Kaiserslautern in Kooperation mit den Verbandsgemeinden Landstuhl, Enkenbach-Alsenborn und Ramstein-Miesenbach erstellt gestellt.

Der Landkreis Kaiserslautern bekennt sich zu den Zielen der Landesregierung und möchte bis spätestens 2040 klimaneutral werden. Am 13.02.2023 hat der Kreistag den Beitritt zum kommunalen Klimapakt beschlossen und damit das Bestreben sein Engagement im Klimaschutz und bei der Anpassung an die Klimawandelfolgen nochmals zu forcieren, verdeutlicht.

Das integrierte Klimaschutzkonzept wird durch den Landkreis Kaiserslautern, für den Landkreis und die kooperierenden Verbandsgemeinden Landstuhl, Enkenbach-Alsenborn und Ramstein-Miesenbach erstellt. Die Verbandsgemeinden Weilerbach, Otterbach-Otterberg und Bruchmühlbach-Miesau haben in der Vergangenheit bereits eigenverantwortlich Konzepte erstellt und können im vorliegenden Konzept daher aus fördertechnischen Gründen nicht detailliert mitbetrachtet werden. Im kreisweiten Abschlussbericht des Konzeptes sind jedoch alle im Kreis anfallenden Energie- und Treibhausgasverbräuche eingeflossen, sodass hier keine Lücken entstanden sind. Im Ergebnis sind so insgesamt vier Konzepte entstanden, die somit auch eigenständig umgesetzt werden können. Auf den nachfolgenden Seiten sind die Ausführungen und Erkenntnisse auf der Ebene der Verbandsgemeinde Landstuhl dargestellt.

1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Die Ziele der Einrichtung eines Klimaschutzmanagements und der Erarbeitung eines integrierten Klimaschutzkonzepts auf Ebene des Landkreises und den kooperierenden Verbandsgemeinden sind:

- Identifizierung von ungenutzten Klimaschutz-Potenzialen sowie die Entwicklung und Umsetzung von geeigneten Maßnahmen für die „vorhandenen weißen Flecken“

⁵ Kommunaler Klimapakt Rheinland-Pfalz



(räumlich, thematisch/sektoral) einerseits sowie die Ermittlung interkommunaler Ansatzpunkte andererseits

- Schaffung einer beim Landkreis angesiedelten zentralen Koordinationsstelle zur kohärenten Steuerung der Klimaschutzbestrebungen im Landkreis Kaiserslautern und den angeschlossenen Kommunen.
- Etablierung und Koordination einer kreisweit einheitliche Beratung und Förderung (Kommunen, Bürgerinnen und Bürger, Gewerbe/Industrie)
- Erarbeitung einer gemeinsamen harmonisierten Konzeptgrundlage
- Umsetzung neuer, zum Teil in Konzepten ermittelter, jedoch noch nicht erschlossener Potenziale insbesondere in Bereichen mit interkommunalen, kreisprioritären Bezügen (Mobilität, Wirtschaftsförderung, Kreis-/Ortsentwicklung, Straßenbeleuchtung)
- Impulse für vermehrte Umsetzungen durch Unterstützung bei Anträgen zur Projektförderung (Identifikation, Planung, Beantragung, Vergabe, Umsetzungsbegleitung; z.B. Förderanträge im Rahmen der Kommunalrichtlinie)
- Vereinheitlichung der Systematik der CO₂-Bilanzierung

1.3 Inhaltlicher Aufbau des Konzeptes

Das Klimaschutzkonzept besteht grundlegend aus drei Hauptbausteinen. Dies sind die Energie- und Treibhausgasbilanz, die Potenzial- und Szenarioanalyse sowie der Maßnahmenkatalog. Ergänzt werden diese durch vier weitere Bausteine, die der Erstellung und Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes dienen. Dies sind die Akteursbeteiligung, die Kommunikationsstrategie, die Verstetigungsstrategie sowie das Klimaschutzcontrolling.

Im Folgenden werden die Bausteine erläutert:

Energie- und Treibhausgasbilanz: Die Energie- und Treibhausgasbilanz bilanziert die Energieverbräuche, welche auf dem Territorium des Kreises, der Verbandsgemeinden genutzt werden. Ebenso ordnet sie diesen Verbräuchen die entsprechenden Treibhausgas-Emissionen zu. Durch die Bilanzierung der Daten kann dieser Baustein auch als Analyse der Ist-Situation verstanden werden.

Potenzial- und Szenarioanalyse: Die Potenzial- und Szenarioanalyse zeigt zum einen auf, wie viel Energie und somit auch Emissionen in den jeweiligen Sektoren eingespart werden kann. In der Szenarioanalyse wird zum anderen aufgezeigt, wie das Potenzial in verschiedenen Szenarien genutzt wird. Hier können dann ambitionierte oder weniger ambitionierte Szenarien betrachtet werden.

Maßnahmenkatalog: Im Maßnahmenkatalog werden die Maßnahmen aufgeführt, welche dazu dienen die Potenziale zu nutzen und Energie einzusparen. Im Maßnahmenkatalog sollen auch die Einsparungen und mögliche finanzielle Belastungen direkt beziffert werden.

Akteursbeteiligung: Der Baustein der Akteursbeteiligung zeigt auf, wie Akteure bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes beteiligt wurden.



Kommunikationsstrategie: Im Gegensatz zu der Akteursbeteiligung wird im Abschnitt der Kommunikationsstrategie aufgezeigt, wie die Sachstände und Informationen aus dem Klimaschutzkonzept und der Arbeit des Klimaschutzmanagements mit der breiten Öffentlichkeit geteilt werden. Zusätzlich sollen die Bürger motiviert werden selbst aktiv Klimaschutz zu betreiben.

Verstetigungsstrategie: Zum Zeitpunkt des Erstellungsprozesses werden das Klimaschutzmanagement bzw. der Klimaschutzmanager durch das BMWK gefördert. Fraglich ist also, wie der Klimaschutz in Zukunft verstetigt werden soll. Dieser Fragestellung widmet sich der Abschnitt der Verstetigungsstrategie.

Klimaschutzcontrolling: Neben dem Klimaschutzkonzept gilt es auch ein sog. Klimaschutzcontrolling aufzubauen. Das Klimaschutzcontrolling hat die Aufgabe die Umsetzung des Maßnahmenkataloges zu überwachen und auch die Entscheidungen innerhalb der Verwaltung auf die Belange des Klimaschutzes hin zu kontrollieren.

2 Struktur der Kommune

2.1 Landkreis Kaiserslautern

Der Landkreis Kaiserslautern ist eine Gebietskörperschaft im Südwesten von Rheinland-Pfalz. Benachbarte Kreise sind der Landkreis Kusel, Donnersbergkreis, Landkreis Bad Dürkheim und der Landkreis Südwestpfalz. Die kreisfreie Stadt Kaiserslautern wird fast komplett vom Landkreis umschlossen. Im Jahr 2021 lag die Bevölkerungszahl bei 106.853 und durchschnittlich 167 Einwohnern pro km², somit liegt der Landkreis leicht über dem Mittelwert der rheinlandpfälzischen Landkreise (Landkreise Rheinland-Pfalz: 162 E/km²).⁶

Das Gebiet des Landkreises unterteilt sich in sechs Verbandsgemeinden: Weilerbach, Otterbach-Otterberg, Enkenbach-Alsenborn, Bruchmühlbach-Miesau, Ramstein-Miesenbach und Landstuhl. Insgesamt besteht der Landkreis Kaiserslautern aus 50 Ortsgemeinden.



Abbildung 1 Landkreis Kaiserslautern

Die Bevölkerungsdichte zum 31.12.2021 im Landkreis teilt sich in den Verbandsgemeinden wie in Abbildung 2 dargestellt auf.

⁶ Kommunaldatenprofil Statistisches Landesamt Rlp

| Bevölkerung, Bevölkerungsdichte und Fläche in den Verwaltungsbezirken des Landkreises | | | | |
|--|----------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| Verwaltungsbezirk | Bevölkerung | | Bevölkerungs- dichte | Fläche |
| | insgesamt | Veränderung | | |
| | 31.12.2021 | 31.12.2021/2011 | 31.12.2021 | |
| | Anzahl | % | Anzahl | km ² |
| Glossarziffer → | 1 | | 4 | 3 |
| VG Bruchmühlbach-Miesau | 10 446 | 0,6 | 175 | 60 |
| VG Enkenbach-Alsenborn | 19 771 | 2,5 | 139 | 142 |
| VG Landstuhl | 26 062 | -0,4 | 173 | 150 |
| VG Otterbach-Otterberg | 18 854 | 1,2 | 153 | 123 |
| VG Ramstein-Miesenbach | 17 207 | 3,1 | 186 | 93 |
| VG Weilerbach | 14 513 | 5,6 | 202 | 72 |
| Landkreis Kaiserslautern | 106 853 | 1,9 | 167 | 640 |
| Zum Vergleich | | | | |
| Landkreise | 3 035 541 | 2,1 | 162 | 18 787 |
| Rheinland-Pfalz | 4 106 485 | 2,9 | 207 | 19 858 |

Abbildung 2 Bevölkerungsdichte Landkreis Kaiserslautern zum 31.12.2021 (Quelle: Kommunaldatenprofil Statistisches Landesamt Rlp)

Die Verbandsgemeinde Landstuhl erstreckt sich über die im Süden liegenden Pfälzerwald-Gemeinden der ehemaligen Verbandsgemeinde Kaiserslautern Süd und einem Teil des Sickinginger Landes der ehemaligen Verbandsgemeinden Landstuhl. Hier schließt sich im weiteren Teil des Sickinginger Landes die Verbandsgemeinde Bruchmühlbach-Miesau an, zur der die Hochfläche der Sickinginger Höhe gehört, die sich in Richtung Südwesten bis kurz vor Zweibrücken erstreckt.

Das Gebiet der Verbandsgemeinde Enkenbach-Alsenborn verläuft über die Pfälzerwald-Gemeinden der ehemaligen Verbandsgemeinde Hochspeyer und schließt an das Pfälzer Bergland an, dass sich weiter über die Gebiete der Verbandsgemeinden Otterbach-Otterberg und Weilerbach, im Norden des Landkreis Kaiserslautern erstreckt. Charakteristisch für das Pfälzer Bergland sind die abwechselnden Hügel und Täler, wobei auf den Hügeln Wiesen, auf den Hängen Wälder dominieren.



Das Land der Moore liegt im Gebiet der Verbandsgemeinde Ramstein-Miesbach im Westen des Landkreis Kaiserslautern. Es liegt in der Westpfälzischen Senke und ist durch die Übergänge von Wald und Moor, Wiesen und Feldern gekennzeichnet.

2.2 Die Verbandsgemeinde Landstuhl

Die Verbandsgemeinde Landstuhl in ihrer heutigen Form ist durch die 2019 durchgeführte Fusionierung der Verbandsgemeinden Kaiserslautern-Süd und Landstuhl entstanden. Ihr gehören die Stadt Landstuhl als Verwaltungssitz sowie die elf Ortsgemeinden Bann, Hauptstuhl, Kindsbach, Krickenbach, Linden, Mittelbrunn, Oberarnbach, Queidersbach, Schopp, Stelzenberg und Trippstadt an. Insgesamt ist sie Heimat für ca. 26.000 Einwohner und bildet so die größte Verbandsgemeinde im Kreisgebiet.⁷ Sie erstreckt sich über die im Süden liegenden Pfälzerwald-Gemeinden und einem Teil des Sickinger Landes.

2.3 US-Streitkräfte im Kreisgebiet

Nach dem Zweiten Weltkrieg, entwickelte sich im Kreis und in der Stadt Kaiserslautern eine der größten amerikanischen Militärgemeinden außerhalb der Vereinigten Staaten. Insgesamt leben in der Region ca. 50.000 US-Bürgerinnen und -Bürger.⁸

Als Kaiserslautern Military Community (KMC) wird die Gesamtheit der Einrichtungen der US-amerikanischen Streitkräfte (United States Army und United States Air Force) in und um Kaiserslautern bezeichnet und bildet so auch den weltweit größten US-Militärstützpunkt außerhalb der Vereinigten Staaten. Die größte Einrichtung der Air Force ist die Air Base in Ramstein. Die Ramstein Air Base ist ein Militärflugplatz der United States Air Force und beheimatet das Hauptquartier der United States Air Forces in Europe – Air Forces Africa und das Hauptquartier des Allied Air Command Ramstein, einer NATO-Kommandobehörde zur Führung von Luftstreitkräften. Von Ramstein aus überwacht die NATO die Raketenabwehr des Bündnisses sowie die Weltraumaktivitäten der Mitgliedsstaaten. Für das Hauptquartier arbeiten mehr als 600 Menschen aus fast 30 verschiedenen Nationen. Die Air Base hat zwei Start- und Landebahnen auf einer Fläche von ca. 1400 ha. Die Bedeutung der Air Base Ramstein für das US-Militär ist enorm. Der Flugplatz hat sich zum wichtigsten Drehkreuz für Fracht- und Truppentransporte der US Air Force weltweit entwickelt. Insbesondere bei Missionen der Amerikaner in Afrika, im Nahen Osten oder in Osteuropa wird die Air Base zum Hauptumschlagplatz für Material, Soldaten oder Treibstoff. Auch für Evakuierungsflüge wird der Flughafen regelmäßig genutzt. Auf der Air Base arbeiten mehr als 9.000 Menschen, darunter etwa 8.400 US-Soldaten.

⁷ Kommunaldatenprofil Statistisches Landesamt Rlp

⁸ Deutsch-Amerikanisches Bürgerbüro



Die US Army ist im Stadtgebiet von Kaiserslautern mit der Daenner Kaserne, Kaiserslautern Army Depot, Kleber Kaserne, Pulaski Barracs und Rhine Ordnance Barracs vertreten. Sowie zukünftig auch das US-Army Medical Material Center Europe, das von Pirmasens nach Kaiserslautern verlegt werden soll. Die in Rheinland-Pfalz vertretene Garnison der US-Army betreibt weiterhin im Landkreis Kaiserslautern Einrichtungen wie das Miesau Army Depot (auch bekannt als Ammunition Center Europe), das größte Munitionsdepot der US-Army außerhalb der Vereinigten Staaten. In Sembach wird die Sembach Kaserne als Standort der US-Army durch die in 2022 neu aufgestellte Brigade-Hauptquartiers der bodengestützten Flugabwehrtruppe, die 52nd Air Defense Artillery Brigade geführt. In Landstuhl betreibt sie noch das Landstuhl Regional Medical Center (LRMC) welches derzeit das größte Lazarett der US Army außerhalb der Vereinigten Staaten ist. Das Lazarett in Landstuhl soll 2027 nach Weilerbach verlegt werden. Hier befindet sich ein weiterer Superlativ der US-Army im Bau. Dort entsteht ein Krankenhaus mit einer Fläche von über 90.000 Quadratmetern mit neun Operationsäulen und 120 Untersuchungsräumen. Das neue Klinikareal grenzt direkt an den westpfälzischen US-Luftwaffenstützpunkt Air Base Ramstein. Zukünftig werden dort aus Krisenregionen verwundete US-Soldaten medizinisch versorgt. Das neue Hospital wird auch medizinische Anlaufstelle für 200.000 US-Soldaten, zivile Angehörige sowie amerikanische Behörden-Mitarbeiter aus der Region über die Landkreisgrenzen hinaus dienen. Die Bau-summe beläuft sich auf ca. 859 Millionen Euro.

In den verschiedenen Einrichtungen hält die KMC zusätzliche Versorgungseinrichtungen wie Einkaufszentren, Sportstätten, Wohnunterkünfte und Schulen vor. Das Department of Defense Education Activity betreibt zehn Schulen verteilt auf die Standorte Kaiserslautern, Ramstein und Sembach und bietet von der Elementary School über Middle School bis zur High School sowie einer International School ein breites Bildungsangebot für die KMC.⁹

Die US-Streitkräfte halten eine große Anzahl an unterschiedlichsten Liegenschaften, Fahrzeuge, Flugzeuge für ihre Zwecke vor. Der Energieverbrauch der durch die Aktivitäten der Streitkräfte verursacht wird ist nicht konkret darstellbar. In einer offiziellen Anfrage durch den Landrat des Kreises an den Kommandanten der KMC wurden konkrete Daten angefragt. Die Datenlieferung ist zurzeit noch in juristischer Prüfung auf Seite der US-Streitkräfte. Weiterführende Angaben zu Auswirkungen der im Kreis ansässigen Streitkräfte werden im Kapitel drei gemacht.

2.4 Bisherige Klimaschutzaktivitäten

Auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde wurden bereits eine Reihe von Maßnahmen durch die Verbandsgemeinde sowie lokaler Akteure zum Klimaschutz umgesetzt bzw. die Umsetzung eingeleitet, hervorzuheben sind insbesondere, das Bestehen von sechs Windanlagen

⁹ US-Streitkräfte



mit einer Gesamtleistung von ca. 10.000 kWh auf den Gemarkungen der Ortsgemeinden Queidersbach, Linden und Oberarnbach. Mehrere E-Ladesäulen sind auf dem VG-Gebiet verteilt vorhanden und im Betrieb der Pflanzwerke. Es existieren zurzeit auf dem Gebiet der VG zwei Freiflächen-PV-Anlagen mit 2,6 MWp welche im Frühjahr 2023 um eine weitere Freiflächenanlage mit 6 MWp ergänzt werden wird. Des Weiteren besteht besteht in der VG Landstuhl eine Biogasanlage, welche Biomasse vor Ort verstromt. Diese ist seit 2010 in Betrieb, die Bruttoleistung der Anlage beträgt 150 kW. In der Ortsgemeinde Trippstadt wird ein Nahwärmenetz mit Anschluss von Freibad und kommunalen Liegenschaften für die Wärmeversorgung mittels BHKW auf Basis der Nutzung erneuerbarer Energie betrieben.

2.5 Klimawandel im Landkreis Kaiserslautern

Die Auswirkungen des Klimawandels sind auch im Landkreis Kaiserslautern spürbar. Langanhaltende Hitze- und Dürreperioden sowie Starkregenereignisse sind in unserer Region vermehrt wahrzunehmen. Um diese Wahrnehmung wissenschaftlich nachzuweisen, sollen die nachfolgenden Ausführungen des Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen dienen. Das Kompetenzzentrum koordiniert und betreibt eigene Forschung, bereitet Daten und Erkenntnisse auf und macht Vorschläge für notwendige Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel. Es sorgt für Transparenz, Information und Beratung über die Folgen des Klimawandels und wendet sich an Politik, Entscheidungsträger und die Öffentlichkeit. Das Kompetenzzentrum ist eine Institution des Landes Rheinland-Pfalz und hat seinen Sitz bei der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft in Trippstadt, einer Ortsgemeinde in der Verbandsgemeinde Landstuhl.

2.5.1 Temperaturniveau und Veränderung durch den Klimawandel

Im Landkreis Kaiserslautern liegen die Jahrestemperaturen aktuell (30-jähriges Mittel 1992-2021) bei knapp 10 °C (Landesmittel 9,7 °C), wobei in den jüngsten Jahren (seit 2014) fast durchgehend Mittelwerte über 10 °C, teilweise über 11 °C gemessen wurden. Seit Beginn der systematischen Aufzeichnungen Ende des 19. Jahrhunderts ist die mittlere Jahrestemperatur im Landkreis um ca. 1,9 °C angestiegen (Landesmittel: 1,6 °C), wobei dieser Anstieg besonders stark in den letzten drei Jahrzehnten ausgefallen ist. Damit kennzeichnet sich der Landkreis im Vergleich zum Landesmittel durch ein hohes Niveau der Jahresmitteltemperaturen und einen überdurchschnittlichen Anstieg seit Beginn der systematischen Aufzeichnungen (Mittel 1881-1910).

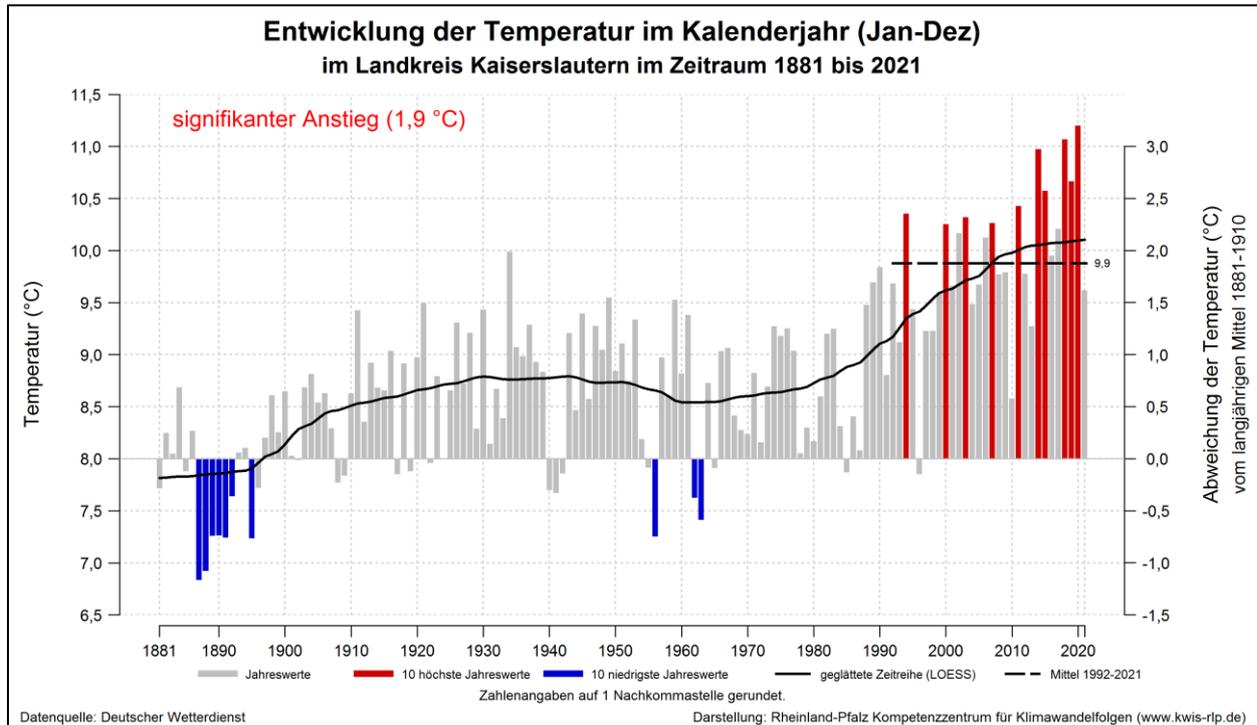


Abbildung 3 Entwicklung der Temperatur im Kalenderjahr im Landkreis Kaiserslautern im Zeitraum 1881 bis 2021

Analog haben auch die mittleren Temperaturen der Jahreszeiten in diesem Zeitraum zugenommen. Dabei war der Anstieg im meteorologischen Winter mit 2,1 °C am höchsten, im meteorologischen Herbst dagegen mit 1,6 °C am geringsten.

Die Klimaprojektionen zeigen übereinstimmend eine Fortsetzung des in den jüngsten Jahrzehnten beobachteten Temperaturanstiegs. Bis zur Mitte des Jahrhunderts unterscheiden sich dabei die Entwicklungen für die Szenarien „starker Klimaschutz“ (blau) und „kein Klimaschutz“ (rot) nicht voneinander. In Abhängigkeit der CO₂-Emissionen der kommenden Jahre zeigen die Korridore der möglichen Temperaturentwicklung dann jedoch verschiedene Verläufe: Bei starkem Klimaschutz gemäß des Pariser Klimaschutzabkommens ist es möglich, dass die Temperaturen Ende des 21. Jahrhunderts nur ca. 1-1,5 °C über dem Niveau von 1971-2000 liegen. Gemäß dem „kein Klimaschutz“-Szenario ist bei unvermindert hohen CO₂-Emissionen ein Temperaturanstieg von 2,5-4,5 °C zu erwarten.

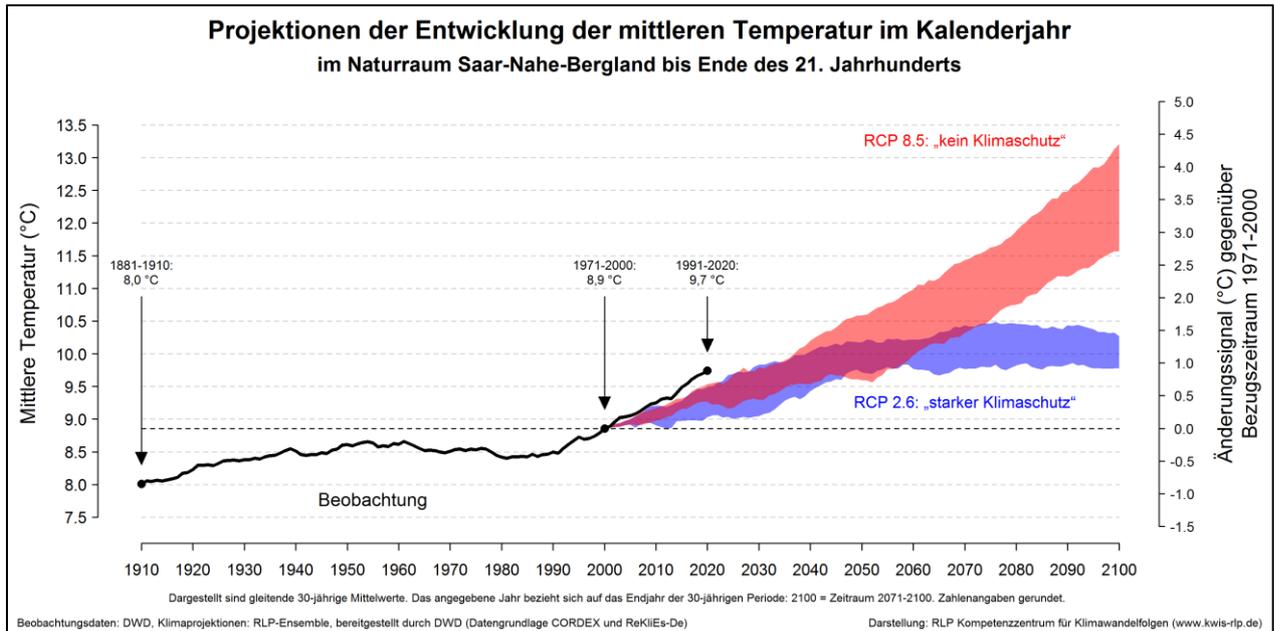


Abbildung 4 Projektionen der mittleren Temperatur im Kalenderjahr bis Ende des 21. Jahrhunderts

Klimatische Veränderungen können auch gut über klimatische Kenntage dargestellt werden. Dies sind Tage, an denen ein festgelegter Schwellenwert eines klimatischen Parameters erreicht, beziehungsweise über- oder unterschritten wird. Zwei häufig verwendete Kenntage sind Heiße Tage (erreichen bzw. überschreiten von 30 °C) und Frosttage (unterschreiten von 0 °C).

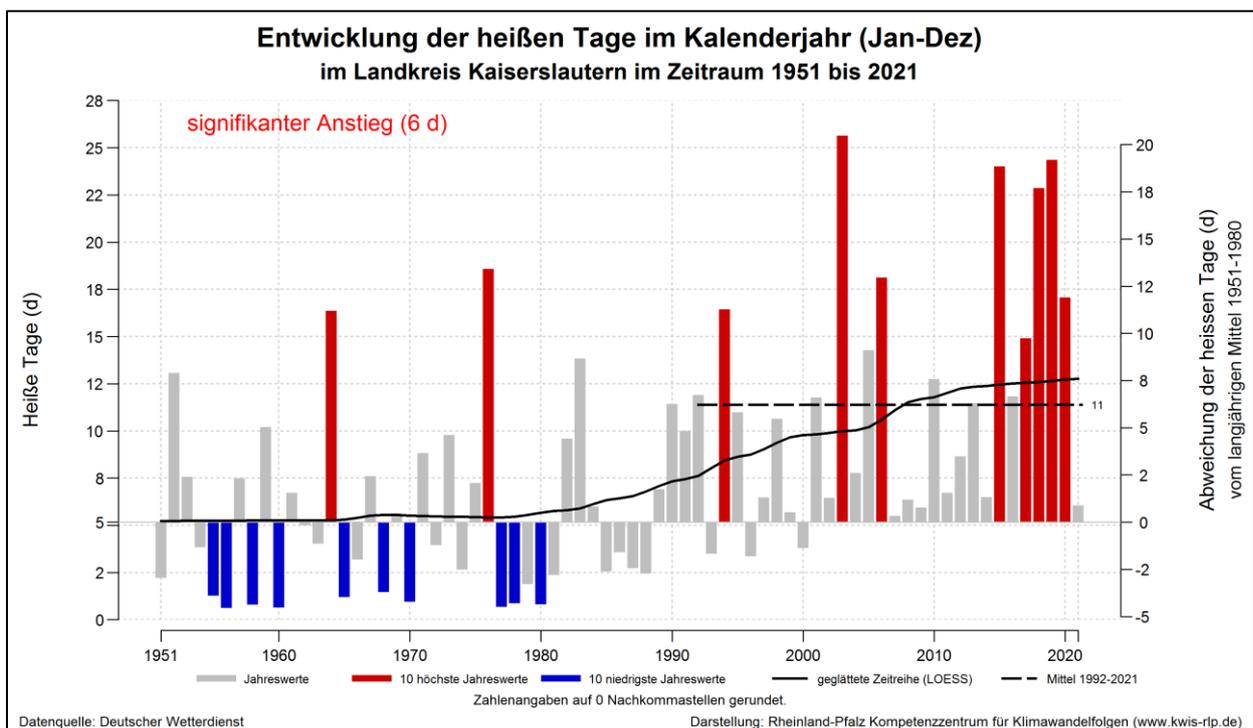


Abbildung 5 Entwicklung der heißen Tage im Kalenderjahr im Landkreis Kaiserslautern im Zeitraum 1951 bis 2021

Im Landkreis Kaiserslautern haben sich die *Heißen Tage* im Vergleich zum Referenzzeitraum 1951-1980 mehr als verdoppelt (aktuell 12 Tage pro Jahr), wobei insbesondere seit 2015 Jahre mit mehr als 20 *Heißen Tagen* auftragen.

Heiße Sommer verursachen einen stärkeren Kühlbedarf. Das Auftreten von *Heißen Tagen* kann mit einer hohen gesundheitlichen Belastung für Mensch und Tier verbunden sein und kann im Zusammenhang mit Trockenheit zu starken Schädigungen an Pflanzen führen.

Gegenläufig zur Anzahl der *Heißen Tage* hat die Anzahl der *Frosttage* seit Beginn der Datenerfassung kontinuierlich abgenommen. So lag im Zeitraum 1951-1980 der 30-jährige Mittelwert bei 89, im jüngsten Mittel 1992-2021 nur bei 74 *Frosttagen*.

Milde Winter tragen zu einem geringeren Heizbedarf bei. Milde Winter haben aber auch vielfältige Auswirkungen auf die Natur. Beeinflusst wird beispielsweise die Länge der Vegetationszeit, die Temperaturschichtung in Gewässern, die Überlebensfähigkeit wärmeliebender Arten, das Wachstum von Wintergetreide u.v.m.

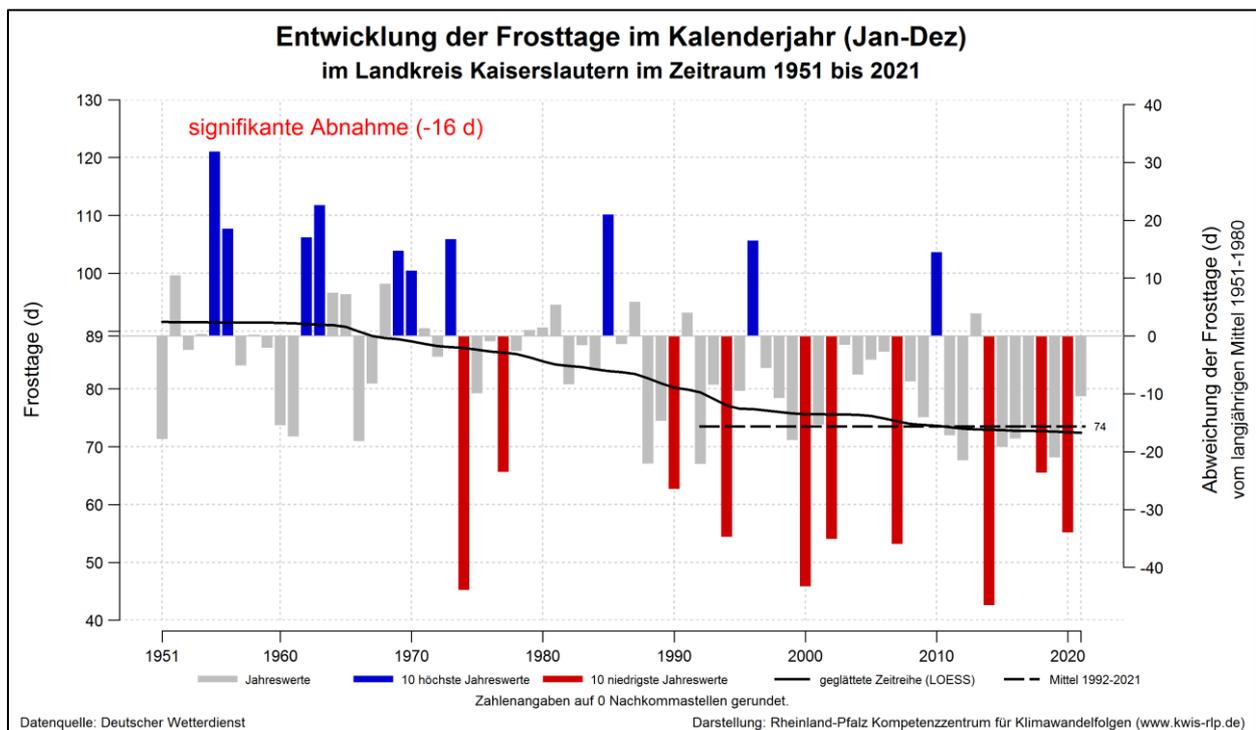


Abbildung 6 Entwicklung der Frosttage im Kalenderjahr im Landkreis Kaiserslautern im Zeitraum 1951 bis 2021

2.5.2 Sonnenscheindauer

Die Sonnenscheindauer wird durch viele Faktoren wie Bewölkung und Luftqualität beeinflusst. Für Rheinland-Pfalz liegen für die Sonnenscheindauer erst ab 1951 Messwerte vor. Aus den Daten zeigt sich bisher keine eindeutige Entwicklung, es lassen sich aber drei Zeitabschnitte unterschiedlicher Sonnenscheindauer identifizieren: Von 1951 bis 1976 eine Phase höherer Jahreswerte, anschließend bis etwa zum Ende der 1980er-Jahre vermehrt geringere Jahressummen und dann wieder zunehmende. Zwischen etwa 1950 und 1980 gab es welt-

weit eine Phase zurückgehender Sonneneinstrahlung, die u. a. einer verstärkten Luftverschmutzung zugeschrieben wird. Verbunden mit den Erfolgen der Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft nahm danach die den Boden erreichende Sonneneinstrahlung wieder zu.

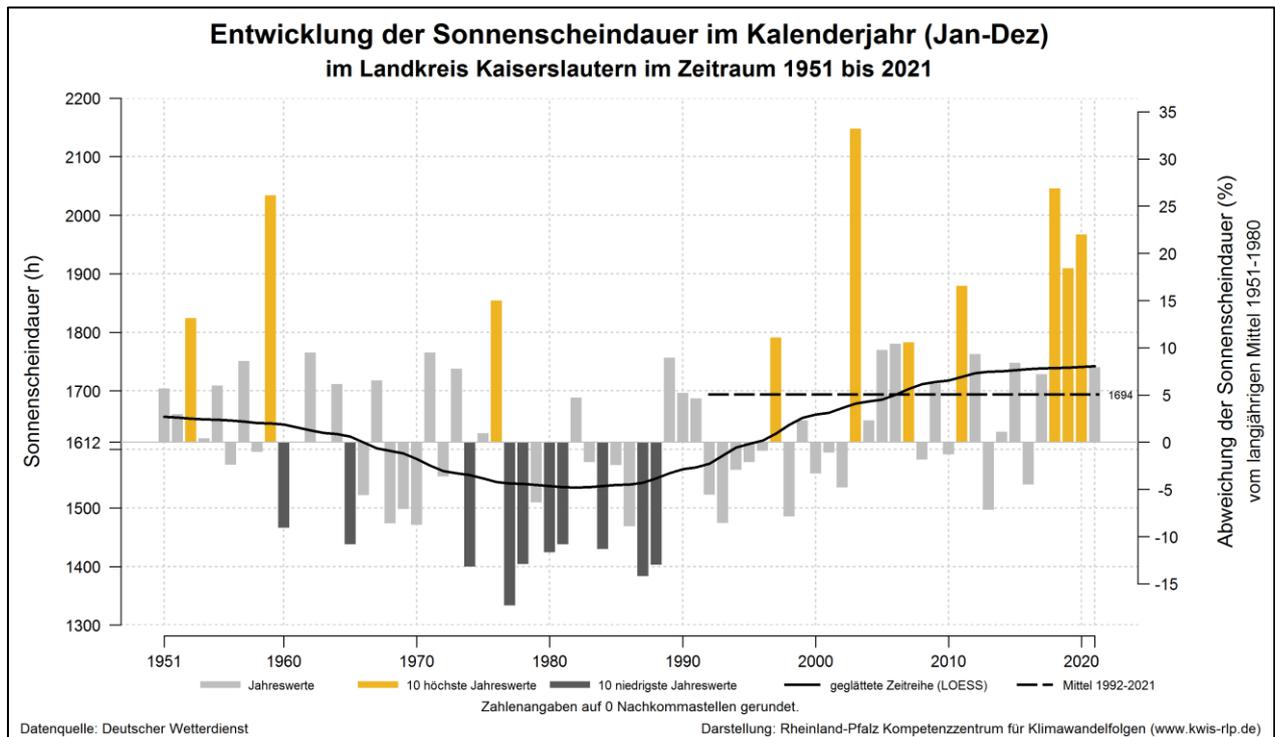


Abbildung 7 Entwicklung der Sonnenscheindauer im Kalenderjahr im Landkreis Kaiserslautern im Zeitraum von 1951 bis 2021

Im Landkreis Kaiserslautern schien die Sonne im Mittel von 1991 bis 2020 an 1694 Stunden im Jahr. Die längste Sonnenscheindauer wurde bisher im Jahr 2003 mit ca. 2150 Stunden gemessen, was in etwa 90 Tagen ununterbrochenem Sonnenschein entspricht.

2.5.3 Niederschlagsniveau und Veränderung durch den Klimawandel

Gegenwärtig fallen im Landkreis Kaiserslautern ca. 800 mm Niederschlag im Jahr. Diese Niederschlagssumme liegt damit nahe am Mittelwert von ganz Rheinland-Pfalz (780 mm). Die größte Niederschlagssumme entfällt dabei auf die Wintermonate (Dezember-Februar: 230 mm), die geringste Summe auf die Frühlingsmonate (März-April: 180 mm).

Seit Beginn der Aufzeichnungen hat die gesamte Jahres-Niederschlagsmenge geringfügig zugenommen. Eine Zunahme erfolgte dabei insbesondere in den Monaten Januar (+35 %) und Mai (+23 %).

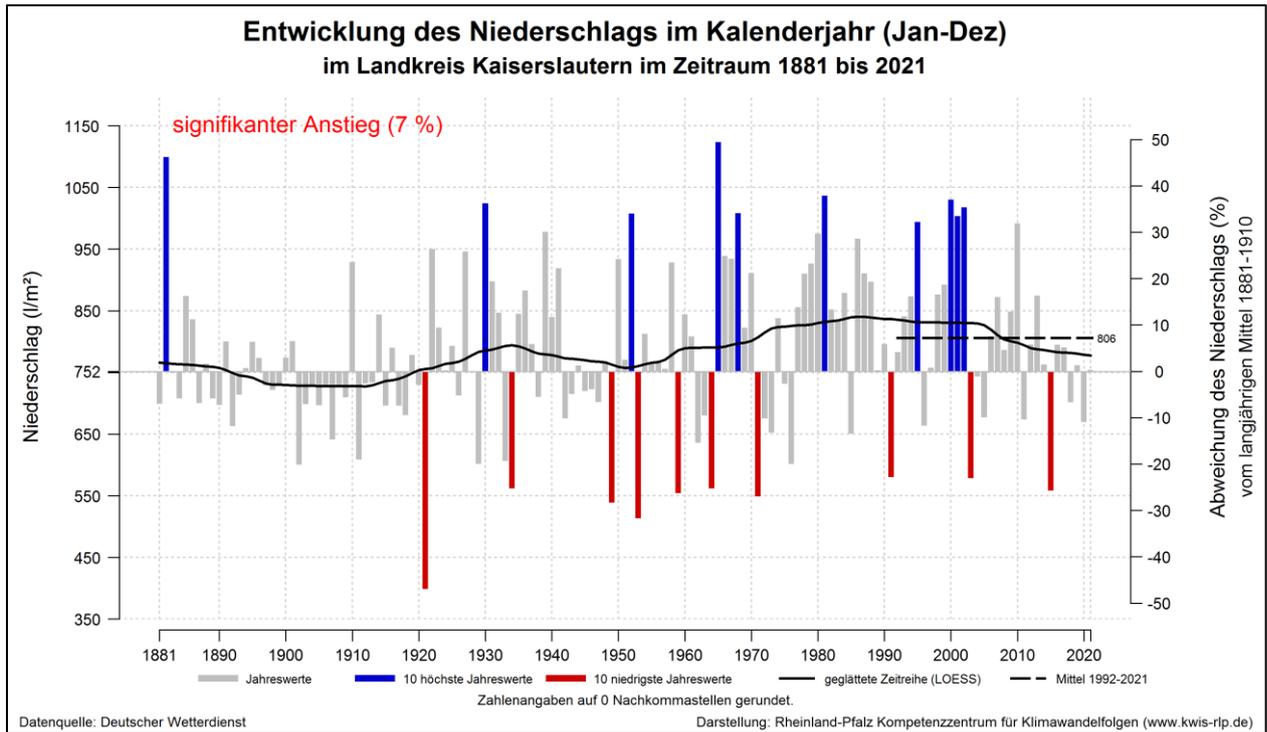


Abbildung 8 Entwicklung des Niederschlags im Kalenderjahr im Landkreis Kaiserslautern im Zeitraum 1881 bis 2021

Bei Betrachtung der Jahreszeiten fallen jedoch Unterschiede hinsichtlich des Trends in den vergangenen Jahren und auch bei der projizierten Entwicklung in der Zukunft auf.

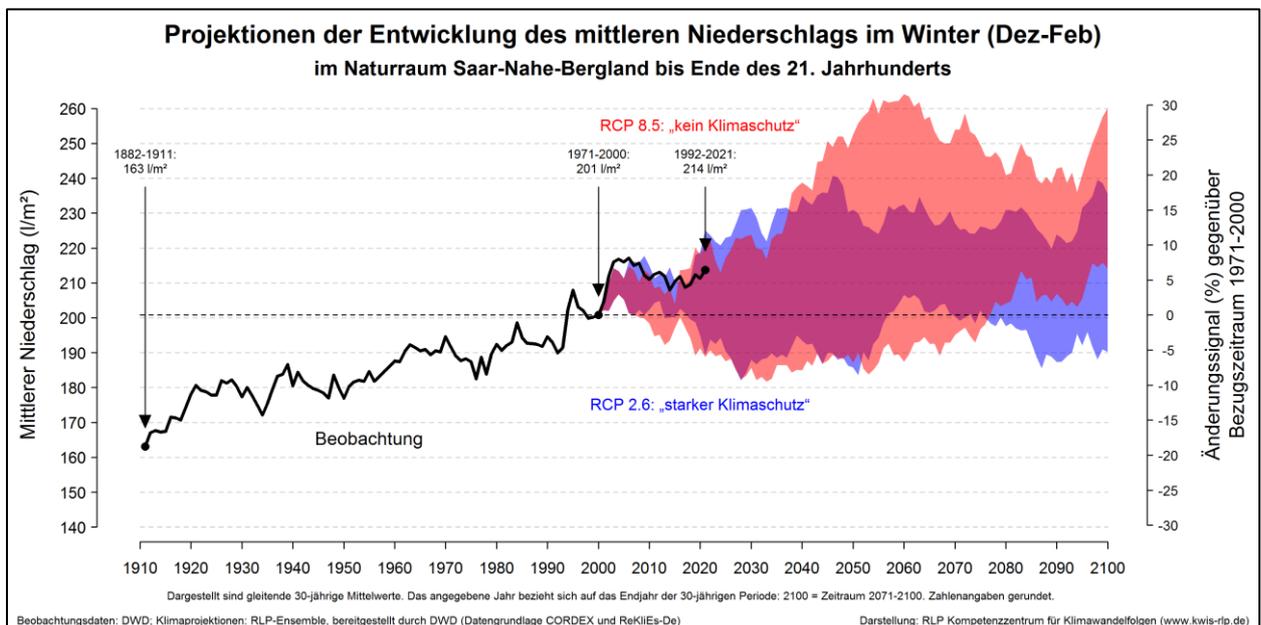


Abbildung 9 Projektionen der Entwicklung des mittleren Niederschlags im Winter bis Ende des 21. Jahrhunderts

Bezogen auf das Gesamtgebiet des Naturraums Saar-Nahe-Bergland haben die Winterniederschläge insgesamt zugenommen seit Beginn der Datenerhebung 1882-1910. Bei starkem Klimawandel zeigen die Modelle mit 220-260 mm gleichbleibende oder zunehmende Win-

terniederschläge bis Ende des Jahrhunderts an. Bei starkem Klimaschutz erwarten die Modelle gleichbleibende bis leicht rückläufige Winterniederschläge (190-230 mm).

Im Gegensatz zu den Winterniederschlägen ist die Niederschlagsmenge im Sommerquartal gegenwärtig geringer als im Zeitraum 1881-1910. Ein deutlicher Rückgang war im Zeitraum 1980-2020 zu verzeichnen. Die Modelle zeigen für die Zukunft einheitlich gleichbleibende oder rückläufige Sommerniederschläge an, wobei bei starkem Klimawandel ein Rückgang von heute 200 mm auf 140 mm Ende des Jahrhunderts möglich ist.¹⁰

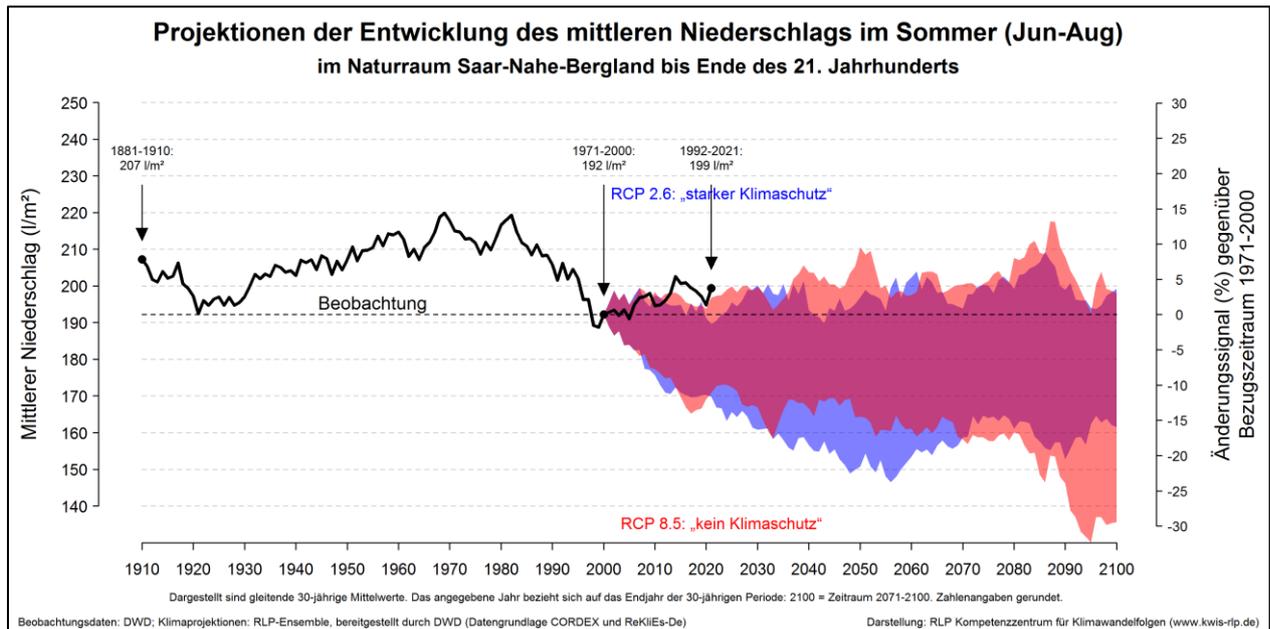


Abbildung 10 der Entwicklung des mittleren Niederschlags im Sommer bis Ende des 21. Jahrhunderts

2.6 Fazit zum Klimawandel im Landkreis

Die Ausführungen des Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen belegen, der Klimawandel im Landkreis ist bereits nachweisbar. Neben den im vorliegenden Konzept beschriebenen Klimaschutzmaßnahmen werden zukünftig auch vermehrt Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel notwendig sein. Hier hat der Landkreis Kaiserslautern die Zeichen erkannt und möchte seine Aktivitäten zur Klimaanpassung ausweiten. Dies hat er mit seiner Beitrittserklärung zum kommunalen Klimapakt Rheinland-Pfalz verdeutlicht. Im vorliegenden Konzept wird dies auch mit Maßnahmen zur Klimaanpassung belegt. So stehen zukünftig die Institutionalisierung eines Klimawandelanpassungsmanagement, mit der die Erarbeitung einer ganzheitlichen Anpassungsstrategie einhergehen soll und die Prävention vor Extremwetterereignisse sowie dem Schutz der lokalen Emissionssenkten im Landkreis im

¹⁰ Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen



Vordergrund. Auch auf Ebene der Verbandsgemeinden werden zukünftige Klimaanpassungsmaßnahmen eine wichtige Rolle spielen müssen.



3 Energie- und Treibhausgasbilanz

Für die Messbarkeit konkreter Zielsetzungen im Bereich Klimaschutz ist als Ausgangspunkt eine Energie- und Treibhausgasbilanz unerlässlich, im Folgenden werden die Bilanzen für Verbandsgemeinde Landstuhl und die Bilanzjahre 2015-2019 dargestellt. Als Referenzjahr wird nachfolgend das Bilanzjahr 2019 verwendet.

3.1 Methodik

Die Bilanzierung erfolgt nach der Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO). Die Systematik wurde vom ifeu (Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH) im Rahmen eines vom BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit) geförderten Vorhabens mit Vertretern aus Wissenschaft und Kommunen entwickelt. Die entwickelte Methodik zur Bilanzierung ist ein deutschlandweit gängiger Standard für kommunale Energie- und THG-Bilanzen und soll das Bilanzieren von Treibhausgasemissionen in Kommunen harmonisieren und vergleichbar machen. Ein weiteres Kriterium ist die Konsistenz innerhalb der Methodik, um Doppelbilanzierung, sowie falsche Schlüsse lokaler Akteure resultierend aus der Doppelbilanzierung zu verhindern.

Die BISKO-Methodik schreibt eine endenergiebasierte Territorialbilanz vor. Dabei werden alle Verbräuche¹¹ auf Ebene der Endenergie bilanziert, welche im Gebiet VG Landstuhl auftreten. Über spezifische Emissionsfaktoren findet im Rahmen der Bilanzierung eine Umrechnung in CO₂-Äquivalente statt. Diese berücksichtigen nicht nur die CO₂-Emissionen, sondern auch die Emissionen anderer Treibhausgase, wie Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O), mit ihrer entsprechenden Treibhausgas-Wirkung. In diesem Bericht sind bei der Nennung von CO₂ immer die CO₂-Äquivalente gemeint. Die Emissionsfaktoren berücksichtigen darüber hinaus auch die Vorketten der jeweiligen Energieträger, also die Emissionen, die beim Abbau der Rohstoffe, bei der Aufbereitung, Umwandlung und dem Transport anfallen. Die Energieverbräuche und Emissionen werden den fünf Bereichen Haushalte, GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen), Industrie, Verkehr sowie städtischen Einrichtungen zugeordnet.

¹¹ Energie kann grundsätzlich weder erzeugt noch verbraucht, sondern lediglich von einer Form in eine andere umgewandelt werden (Erster Hauptsatz der Thermodynamik). Der Begriff des Energieverbrauchs steht im üblichen Sprachgebrauch wie auch in diesem Bericht in der Regel für die Umwandlung von Energie von einer höherwertigen in eine niederwertigere Energieform. Der Begriff der Energieerzeugung entsprechend umgekehrt.

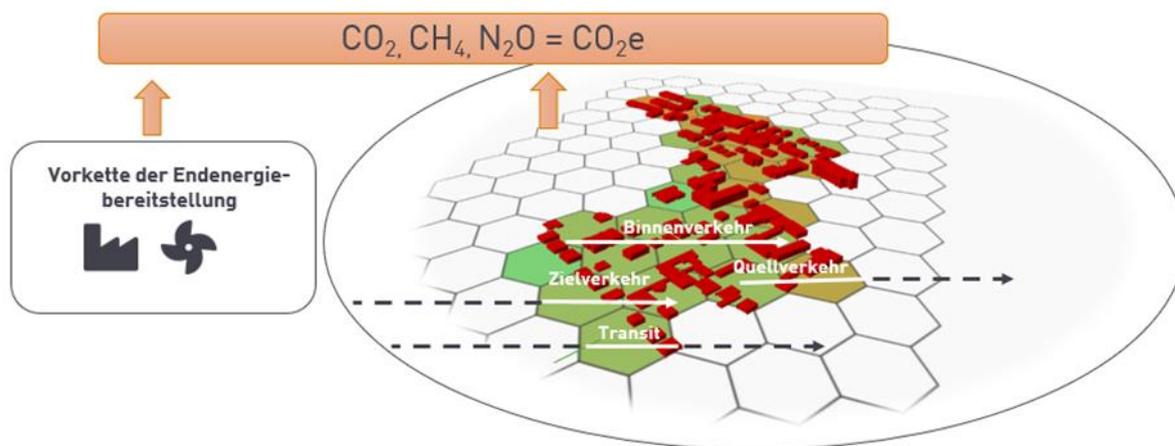


Abbildung 11 Territorialprinzip und Bilanzierung der Vorkette nach BSKO am Beispiel des Verkehrssektors

Die Einspeisung von nicht eigenverbrauchttem Strom aus erneuerbaren Energien wird nur bedingt eingerechnet, da der Fokus auf der Menge des vorhandenen Stromverbrauchs, den es zu reduzieren gilt, liegen soll. Ökostrom wird nach dem BSKO-Standard nicht in der kommunalen Bilanz verrechnet. So bleibt das Augenmerk auf den Bemühungen zum Klimaschutz innerhalb des Gebietes der jeweiligen Kommunen. Die unter Verwendung der oben genannten Kriterien der BSKO-Methodik erstellte Bilanz wird als Basisbilanz für die Verbandsgemeinde Landstuhl definiert.

3.2 Datenbasis

Das genutzte Bilanzierungstool, der „Klimaschutzplaner“, stellt ein Mengengerüst (Daten zur Einwohnerzahl und Beschäftigung) zur Verfügung. Über das KomBiReK-Projekt¹² der Energieagentur Rheinland-Pfalz werden auf Basis von Daten der Energieversorger Werte für den Gas- und Stromverbrauch sowie für die Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energiequellen zur Verfügung gestellt. Die Verbräuche von Heizöl, Flüssiggas und Biomasse beruhen auf der Auswertung der lokalen Schornsteinfegerdaten. Für den Ölverbrauch des Sektors Industrie wird auf statistische Zahlen des Landkreises zurückgegriffen, welche über das Verhältnis der Beschäftigten im industriellen Sektor für die VG heruntergerechnet werden. Die Daten für die Nutzung von Solarthermie werden über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bezogen und ebenso über das KomBiReK-Projekt zur Verfügung gestellt. Der Verbrauch der Wärmepumpen wird über Angaben des Energieversorgers über das KomBiReK-Projekt berechnet. Für den Verkehrssektor liegen statistische Hochrechnungen anhand von ifeu-Daten im Bilanzierungstool Klimaschutzplaner vor, die durch regionale Daten zu den Buslinien ergänzt werden, welche vom KomBiReK-Projekt geliefert werden. Darüber hinaus enthält die Bilanz Angaben zu den kommunalen Energieverbräuchen für die Liegen-

¹² (Energieagentur RLP, 2021)



schaften und die Straßenbeleuchtung. Die Emissionsfaktoren werden ebenfalls vom Klimaschutzplaner bezogen, welcher die Faktoren inkl. Vorkette (LCA) zur Verfügung stellt.

3.3 Ergebnisse

Insgesamt werden in der Verbandsgemeinde Landstuhl (Bilanzjahr 2019) rund 730.000 MWh Energie pro Jahr verbraucht und ca. 222.000 t CO₂ emittiert, wenn mit dem Bundesstrommix gerechnet wird (BISKO-konform). Wird der lokale Strommix zur Berechnung herangezogen, liegen die Emissionen bei ca. 182.000 t CO₂. Der Strommix beschreibt die Aufteilung der Stromerzeugung nach Primärenergieträgern. Er kann vor Ort deutlich vom Bundesdurchschnitt abweichen. Deshalb wird ergänzend zum Bundesstrommix der lokale Strommix erhoben, welcher sich aus der lokalen Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien berechnet. Es wird angenommen, dass zur Deckung des lokalen Strombedarfs zuerst der regenerativ erzeugte Strom vor Ort verbraucht und der Rest über den Bundesstrommix gedeckt wird.

Im Folgenden wird dargestellt, wie sich die Energieverbräuche und Emissionen zusammensetzen.

3.3.1 Endenergiebilanz

Es zeigt sich, dass der Wärmesektor mit rund 430.000 MWh den größten Anteil (59 %) am gesamten Endenergieverbrauch der Verbandsgemeinde hält. Darauf folgt mit rund 177.000 MWh der Verkehrssektor (24 %) und mit rund 123.000 MWh der Stromsektor (17 %). Der Energieträger Gas wird dabei für mehr als die Hälfte der Wärmebereitstellung bzw. ein Drittel des Gesamtenergieverbrauchs genutzt. Der Energieträger Öl macht 16 %, erneuerbare Energien 6 % und sonstige Konventionelle 2 % des gesamten Endenergieverbrauchs aus. Wärme aus Flüssiggas, Heizstrom und Nahwärme repräsentieren jeweils weniger als 1 % des Endenergieverbrauchs. Beim Verkehrssektor ist der Großteil des Endenergieverbrauchs auf den Kraftstoff Diesel zurückzuführen (15 % des Endenergieverbrauchs), gefolgt von Benzin (8 %). Nur ein sehr geringer Anteil entfällt auf E-Mobilität und Erdgas & Flüssiggas (1 % und <1 %).

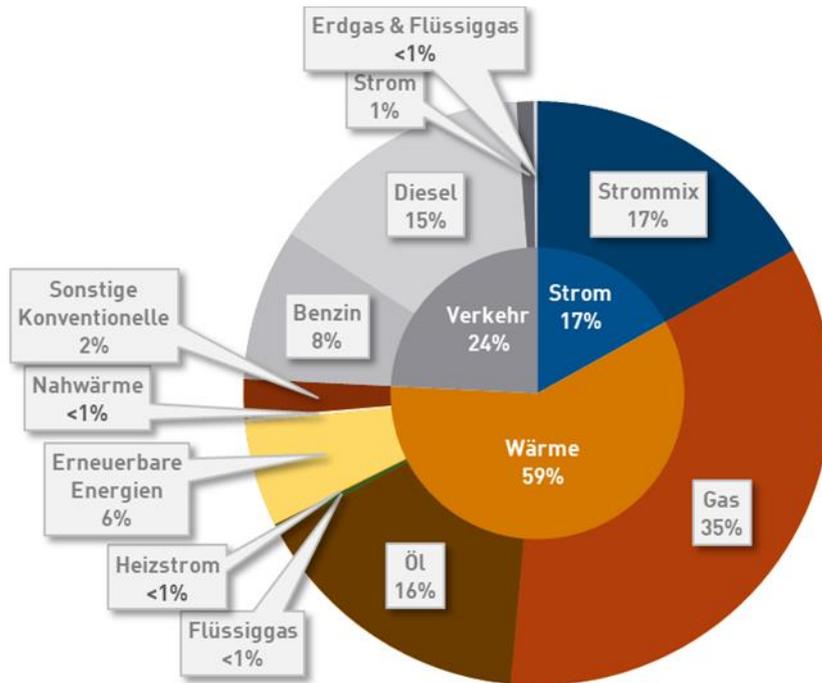


Abbildung 12 Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern (2019)

Über den Zeitverlauf der Jahre 2015-2019 betrachtet, ist mit leichten Schwankungen eine Kontinuität des Endenergieverbrauchs zu beobachten.

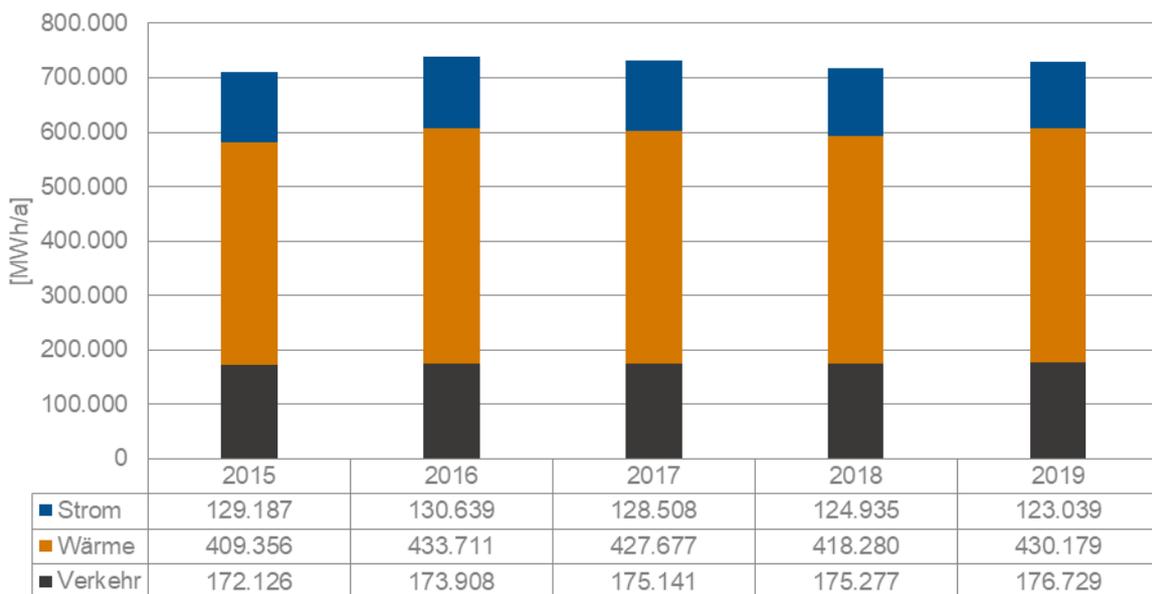


Abbildung 13 Endenergieverbrauch nach Sektoren im Zeitverlauf (2015-2019)

Nach Verbrauchergruppen aufgeteilt, entfallen rund 53 % des Verbrauchs auf den Sektor Haushalte, 24 % auf den Sektor Verkehr, 14 % auf den Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) und 8 % auf den Industriesektor. Die Verbräuche der kommunalen Einrichtungen machen nur ca. 1 % des Gesamtendenergieverbrauchs aus, dennoch wird ihnen im

Klimaschutzkonzept aufgrund der Vorbildfunktion der Verwaltung eine besondere Bedeutung zugewiesen.

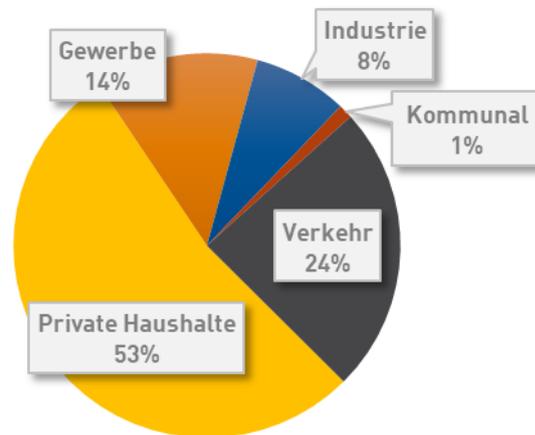


Abbildung 14 Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen (2019)

Das Verhältnis zwischen den Verbrauchergruppen blieb über die Jahre 2015 - 2019 überwiegend konstant. Während der Verbrauch des Verkehrs um 2,6 % steigt, sinkt der Verbrauch des Gewerbes um 5 %, der Verbrauch der Industrie um 38 % und die kommunalen Verbräuche um 1 %. Der Energieverbrauch der privaten Haushalte zeigt dagegen ein gleichbleibendes Niveau. Die Unterteilung nach Industrie und GHD basiert auf der Systematik der statistischen Landesämter, welche dem industriellen Sektor das verarbeitende Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden zuteilt. Im GHD-Sektor sind sämtliche sonstige Betriebe erfasst. Die Aufteilung der Verbräuche auf die Verbrauchergruppen ist in der Praxis von den Datenlieferungen der Energieversorger abhängig. Für die Verbräuche der Industrie werden für nicht leitungsgebundene Energieträger zusätzlich die landkreisweiten Daten über die Anzahl der Beschäftigten in diesem Sektor berechnet.

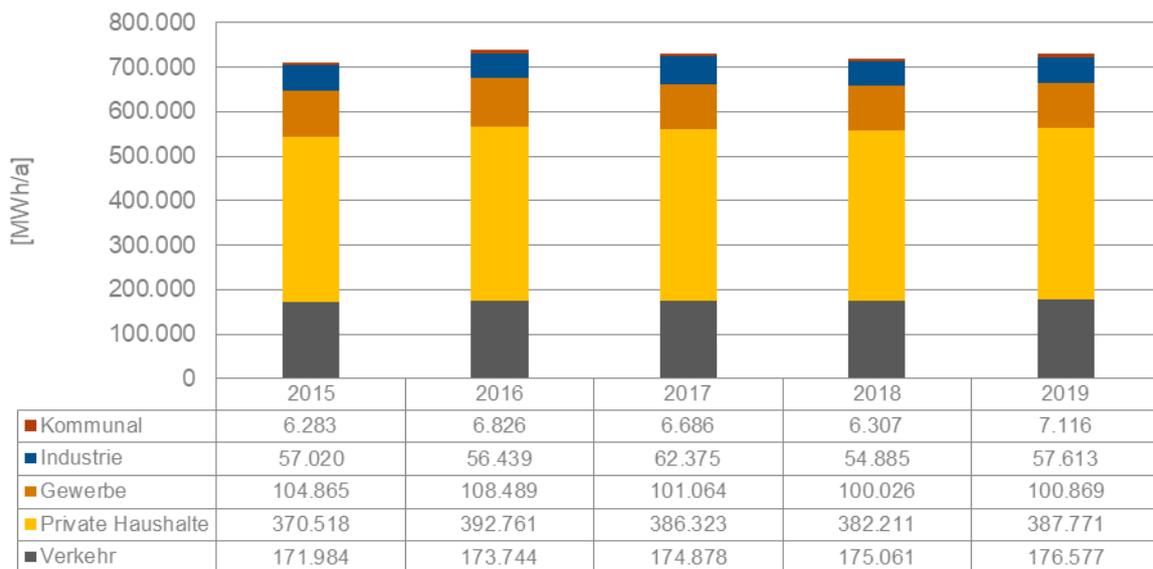


Abbildung 15 Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen im Zeitverlauf (2015-2019)

Exkurs: Einfluss der Autobahn

Der Anteil des Verkehrs an der Endenergiebilanz der Verbandsgemeinde Landstuhl fällt durch die Autobahn A62 etwas höher aus. Dies ist anhand des Territorialprinzips der Bilanz erklärbar, welche alle auf dem Territorium anfallenden Energieverbräuche misst. Dazu gehört unter anderem auch der Teil der Autobahn, welcher auf der Gemarkung der Verbandsgemeinde liegt. Würden diese Verbräuche nicht in die Bilanz einfließen, ergäbe sich ein anderes Bild: Der Endenergieverbrauch wäre um rund 45.900 MWh/a (6 %) niedriger bei 684.000 MWh/a und die die Aufteilung würde sich wie folgt darstellen.

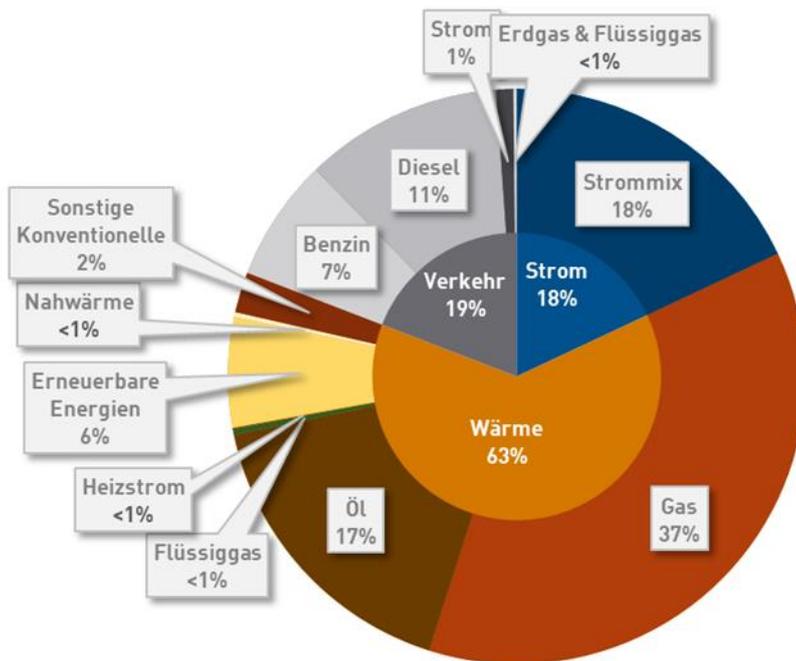


Abbildung 16 Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern ohne Autobahn (2019)

Die Aufteilung nach Verbrauchergruppen ergibt sich wie in folgender Abbildung dargestellt. Durch den reduzierten Anteil des Verkehrs steigen die Anteile aller anderen Verbrauchergruppen moderat an.

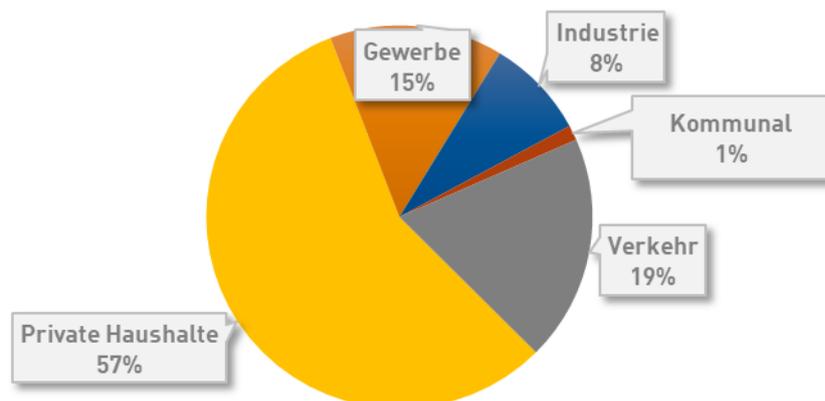


Abbildung 17 Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen ohne Autobahndaten (2019)

3.3.2 Stromsektor

Der Stromverbrauch lag im Bilanzjahr 2019 bei rund 123.000 MWh. Dem Verbrauch gegenüberstehend wurden ca. 39.000 MWh Strom aus erneuerbaren Energiequellen ins Netz ein-

gespeist, was einem Anteil von circa 32 % des Stromverbrauchs entspricht. Damit ist die Stromeinspeisung niedriger als der eigene Verbrauch und liegt unter dem Bundesdurchschnitt von 42 %¹³ (2019). Der größte Anteil der Stromeinspeisung entstammte Windkraft (66 %), gefolgt von Photovoltaik (32 %) und ein kleiner Teil der Einspeisung wird durch Biomasse (2 %) gedeckt.

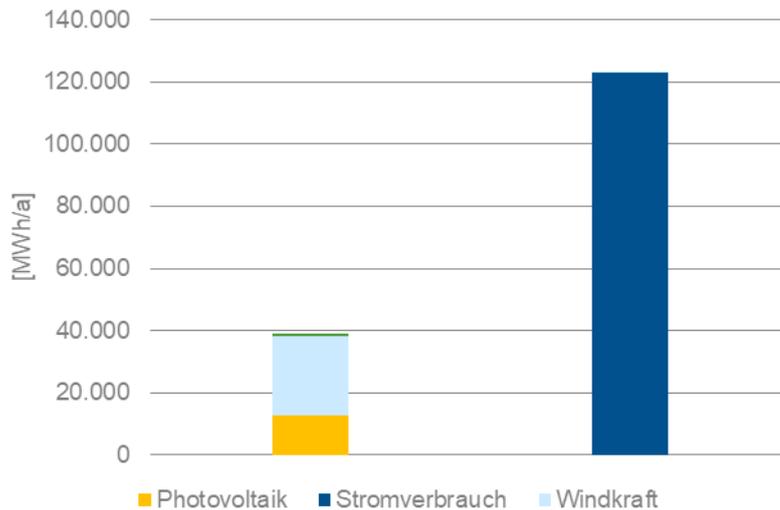


Abbildung 18 Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien (2019)

Im Betrachtungszeitraum sank der Stromverbrauch um ca. 5 %. (siehe Abbildung 19).

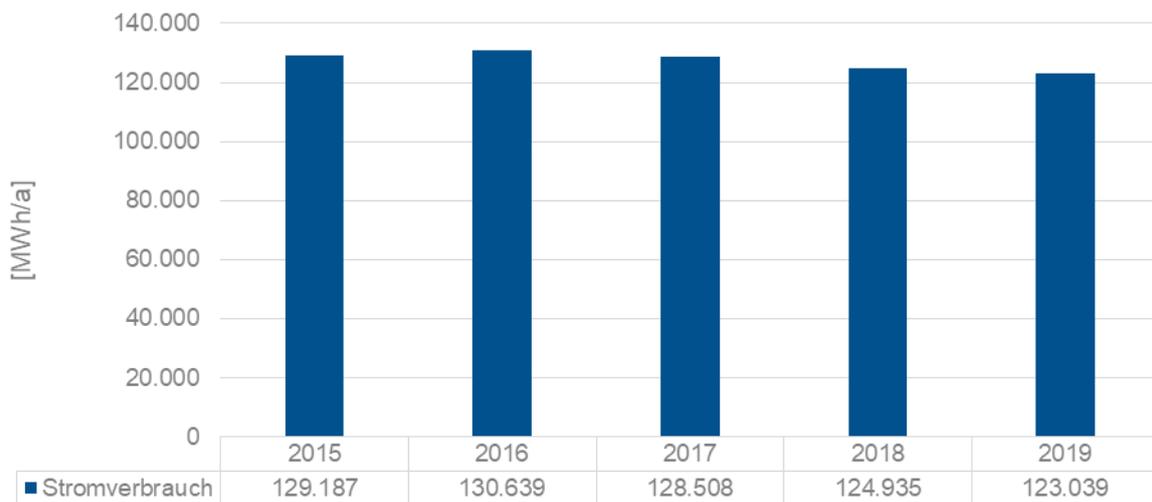


Abbildung 19 Gesamtstromverbrauch im Zeitverlauf (2015-2019)

Die Nutzung von erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung zeigt einen moderaten Anstieg im Betrachtungszeitraum (2015-2019) nach einem kleinen Einbruch der Nutzung im Jahr

¹³ Klimaschutzplaner

2016. Bei der Windkraft ist ein Anstieg der Nutzung von 17 % und bei Photovoltaik von rund 11 % zu verzeichnen. Die Einspeisung aus Biomasse bleibt im Zeitverlauf überwiegend konstant (siehe Abbildung 20).

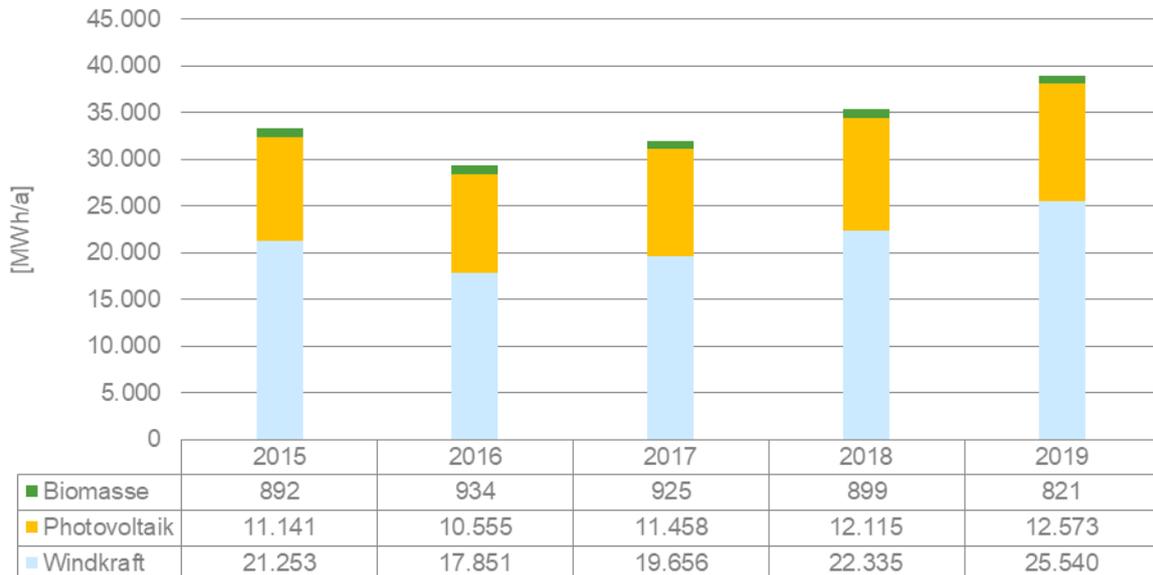


Abbildung 20 Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien (2015-2019)

Die Verteilung des Stromverbrauchs auf die verschiedenen Verbrauchergruppen wird in Abbildung 21 dargestellt. Die größten Anteile haben im Bilanzjahr 2019 die privaten Haushalte mit 39 %, gefolgt vom Gewerbe mit 32 %. Der Industrie wird rund 27 % des Stromverbrauchs zugeordnet sowie weitere 2 % den kommunalen Einrichtungen. Während über den Zeitverlauf der Verbrauch des Gewerbes um 14 % deutlich sank, reduzierten sich die Verbräuche der privaten Haushalte und der kommunalen Einrichtungen im betrachteten Zeitraum moderat um 5 % bzw. 3 %. Der Verbrauch der Industrie ist im Betrachtungszeitraum zunächst gestiegen und ab 2018 wieder gesunken und liegt insgesamt bei einer Steigerung von 9 %.

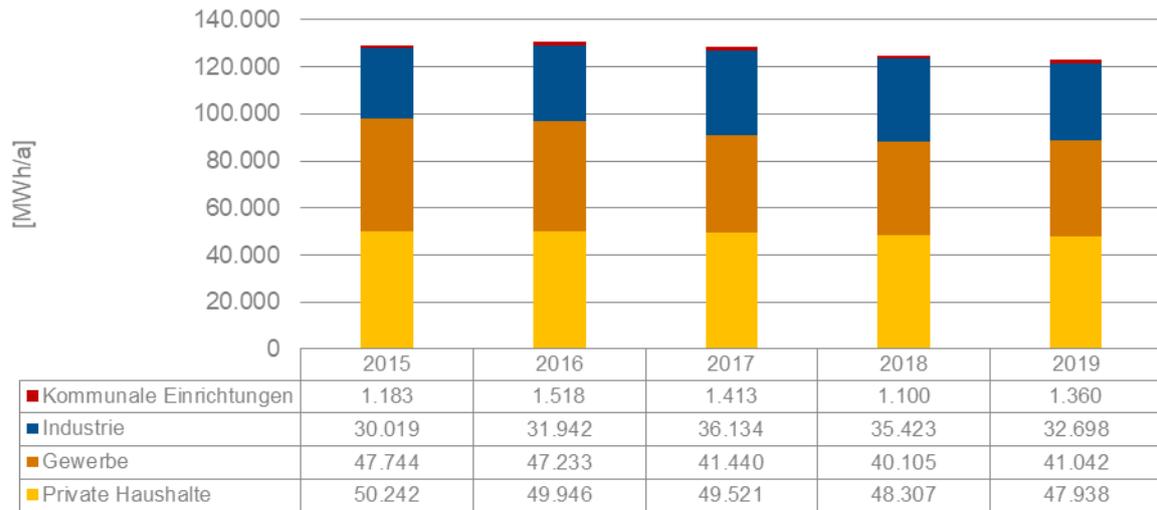


Abbildung 21 Stromverbrauch nach Verbrauchergruppen im Zeitverlauf (2015-2019)

3.3.3 Wärmesektor

Der Wärmeverbrauch lag im Bilanzjahr 2019 bei 430.000 MWh. Die Aufteilung nach Energieträgern ist in Abbildung 22 dargestellt. . Rund 59 % des Wärmebedarfs wird durch den Energieträger Gas abgedeckt. Darauf folgt Öl mit 33 % und erneuerbaren Energien mit 10 %. Damit liegt der Anteil Erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung leicht unter dem bundesweiten Durchschnitt von 15.¹⁴ Einen geringen Anteil an der Wärmeversorgung haben sonstige Konventionelle (4 %), Nahwärme (< 1 %), Heizstrom, Flüssiggas.

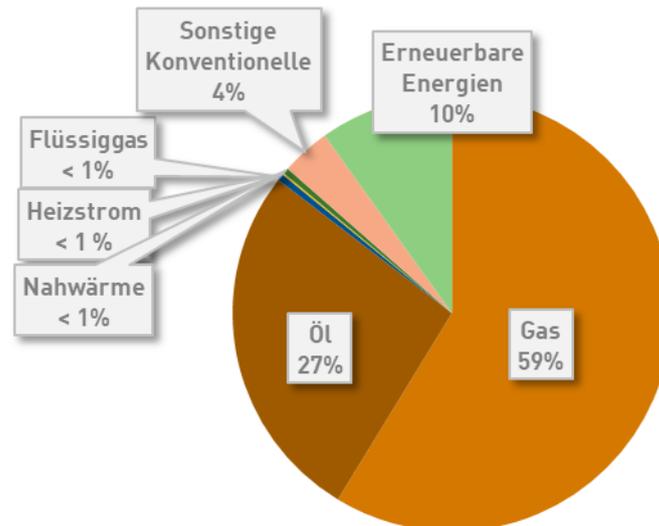


Abbildung 22 Energieverbrauch im Wärmesektor nach Energieträgern (2019)

Im Betrachtungszeitraum stieg der Wärmeverbrauch um rund 5 % (siehe Abbildung 23). Schwankungen im Wärmeverbrauch sind unter anderem auf verschiedene Temperaturen in den einzelnen Jahren zurückzuführen. Der geringere Verbrauch im Jahr 2018 ist somit auch durch wärmere Temperaturen begründet.

¹⁴ Klimaschutzplaner

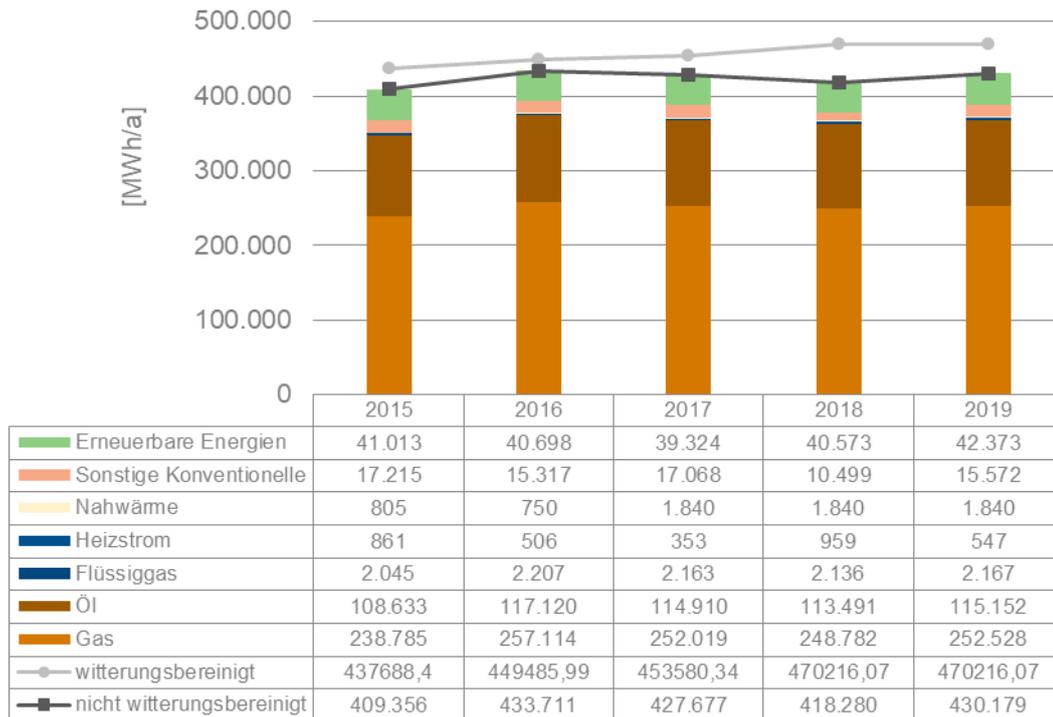


Abbildung 23 Wärmeverbrauch nach Energieträgern im Zeitverlauf (2015-2019)

Die Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmesektor ist im Bilanzjahr 2019 zu einem großen Teil auf Biomasse zurückzuführen mit 32.146 MWh/a, gefolgt von 5.231 MWh/a über Wärmepumpe, 4.642 MWh/a über sonstige Erneuerbare¹⁵ und 54 MWh/a über Solarthermie.

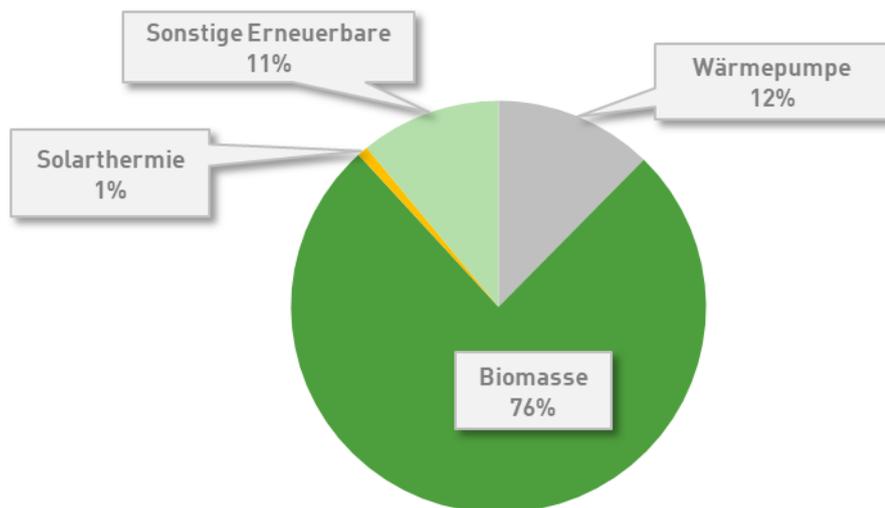


Abbildung 24 Energieverbrauch nachhaltiger Heiztechnologien (2019)

¹⁵ Die sonstigen Erneuerbaren können nicht genauer bestimmt werden. Sie ergeben sich aus den Daten für die industriellen Verbräuche, welche vom statistischen Landesamt auf Landkreisebene veröffentlicht werden und keine weitere Aufteilung nach den unterschiedlichen regenerativen Energieträgern enthalten.

Im Zeitverlauf ist ein enormer Anstieg von 167 % bei den Wärmepumpen zu beobachten. Die restlichen erneuerbaren Energien blieben im Betrachtungszeitraum annähernd konstant. (vgl. folgende Abbildung).

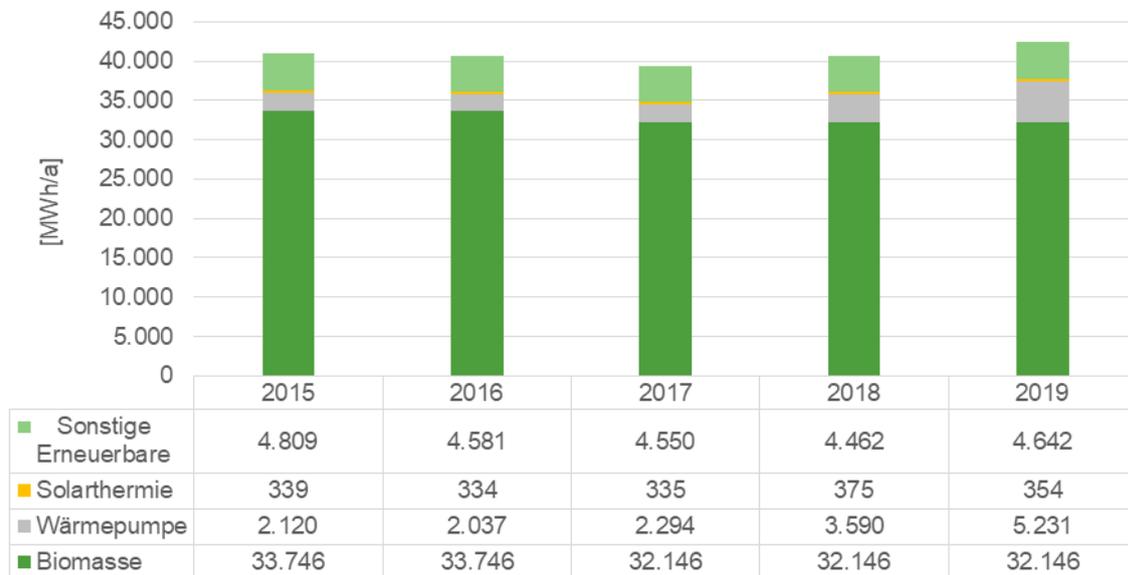


Abbildung 25 Zubau erneuerbarer Energien im Wärmesektor über den Zeitverlauf (2015-2019)

Die Verteilung des Wärmeverbrauchs auf die verschiedenen Verbrauchergruppen wird in Abbildung 26 dargestellt. Den größten Anteil halten im Bilanzjahr 2019 mit Abstand die privaten Haushalte mit 79 %, darauf folgt das Gewerbe mit 14 %. Der Industrie wird rund 6 % und den kommunalen Einrichtungen rund 1 % des Wärmeverbrauchs zugeordnet. Während über den Zeitverlauf der Verbrauch der kommunalen Einrichtungen um 13 %, der privaten Haushalte um 6 % und des Gewerbes um 5 % stieg, sank der Verbrauch bei der Industrie um 8 %.

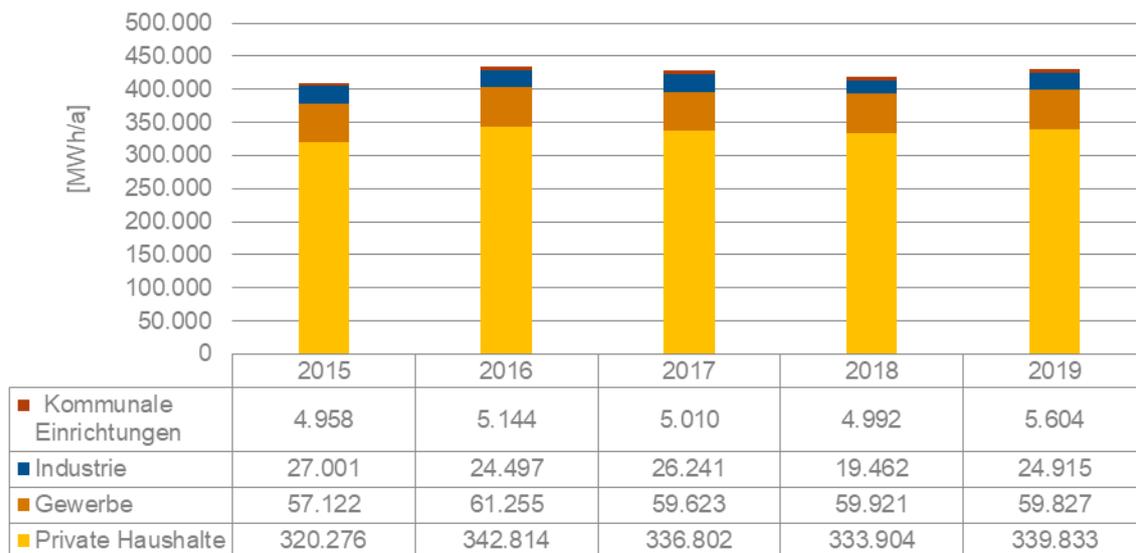


Abbildung 26 Wärmeverbrauch nach Verbrauchergruppen im Zeitverlauf (2015-2019)

3.3.4 Verkehrssektor

Der Endenergieverbrauch des Verkehrssektors lag im Bilanzjahr 2019 bei rund 176.729 MWh. Nach der BSKO-Methodik wird der Verkehr rein territorial bilanziert, wodurch alle Verkehrsbewegungen, die innerhalb des Gebiets der Verbandsgemeinde Landstuhl vollzogen werden, berücksichtigt werden. Die hier dargestellten Werte beruhen auf statistischen Berechnungen, die vom Bilanzierungstool Klimaschutz-Planer zur Verfügung gestellt werden.

Damit kann der motorisierte Individualverkehr, den Straßen- und Schienengüterverkehr und der Schienenpersonenverkehr abgedeckt werden. Ergänzt wird das Verkehrsmodell um den öffentlichen Personennahverkehr. Hierzu werden die Fahrleistungen der Busse berücksichtigt. Da es sich bei diesem Modell um eine statistische Betrachtung handelt, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die tatsächlichen Energieverbräuche und Emissionen des Verkehrs abweichen.

Die Autobahnen auf dem Verbandsgemeindegebiet beeinflussen die Energie- und CO₂-Bilanz enorm, entsprechend werden im Folgenden die Ergebnisse mit und ohne Berücksichtigung der Autobahn gegenübergestellt.

Die Verteilung nach Antriebsart zeigt eine deutliche Dominanz des Kraftstoffs Diesel (66 % unter Berücksichtigung der Autobahn), der ohne Berücksichtigung der Autobahn leicht abnimmt, was auf den höheren Anteil von LKWs und anderen LNFs auf den Autobahnen zurückzuführen ist. Der Anteil von E-Mobilität ist sehr gering (rund 1 %).

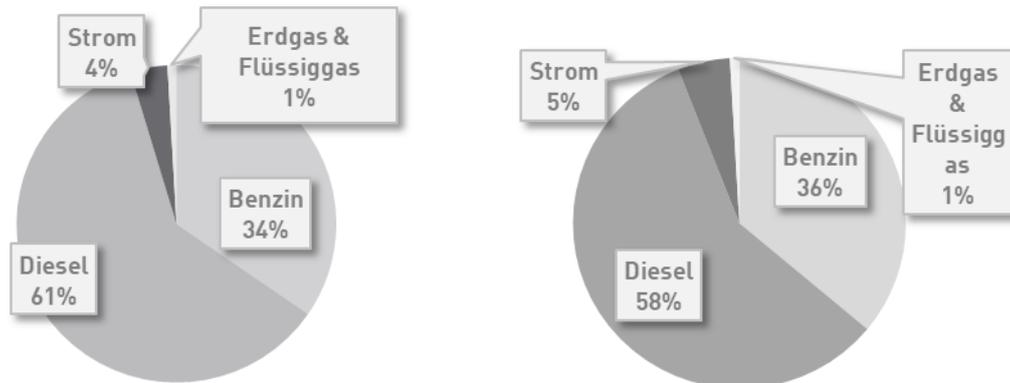


Abbildung 27 Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Antriebsart mit (links) und ohne (rechts) Autobahndaten (2019)

Im Zeitverlauf (2015-2019) ist die Verteilung überwiegend gleichgeblieben, insgesamt stieg der Verbrauch um 3 % an (um 2 % ohne Berücksichtigung der Autobahn). Die Nutzung von Elektromobilität zeigt einen Anstieg von 4 % auf, deren Relevanz mit einem Anteil am Gesamtverbrauch von ebenfalls rund 4 % jedoch noch recht gering ist.

Der erhöhte Anteil des gewerblichen Verkehrs (Lkw, leichte Nutzfahrzeuge und Schienengüterverkehr) auf den Autobahnen wird in der Gegenüberstellung der Fortbewegungsmittel deutlich sichtbar. Hier liegt der Anteil des gewerblichen Verkehrs unter Berücksichtigung der Autobahn bei 29 %, während er ohne Berücksichtigung der Autobahn auf 25 % sinkt. Entsprechend steigt der Anteil des motorisierten Individualverkehrs von 67 % auf 69 %, wobei Pkws das dominante Fortbewegungsmittel darstellen. Mit rund 4 % hat der ÖPNV nur einen sehr geringen Anteil am Energieverbrauch, der sich ohne Betrachtung der Autobahn auf 6 % steigert.

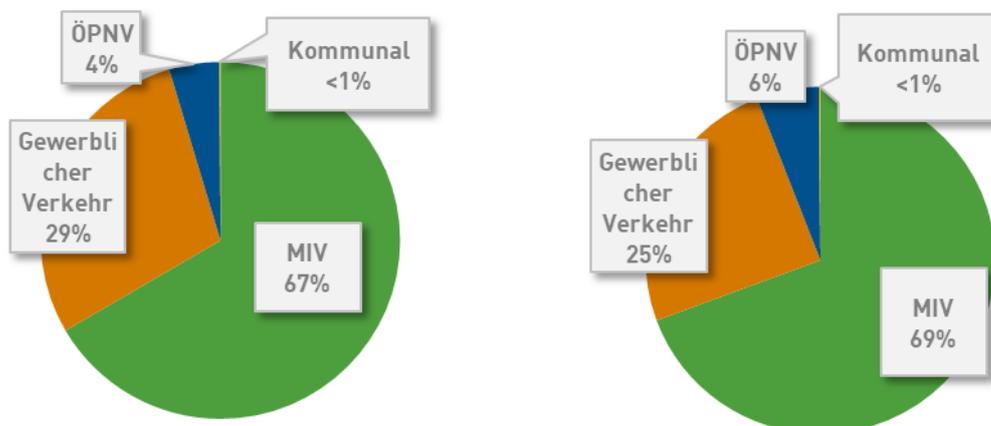


Abbildung 28 Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Verbrauchergruppen mit (links) und ohne (rechts) Autobahndaten (2019)

Im Zeitverlauf (2015-2019) stieg der Energieverbrauch des Verkehrs um rund 3 % an. Während der Verbrauch beim ÖPNV leicht rückläufig war (-1 %), stieg der Verbrauch beim gewerblichen Verkehr um 7 % und beim kommunalen Fuhrpark um 7 % an. Die Verbräuche des MIV blieben im Zeitverlauf konstant (siehe Abbildung 29).

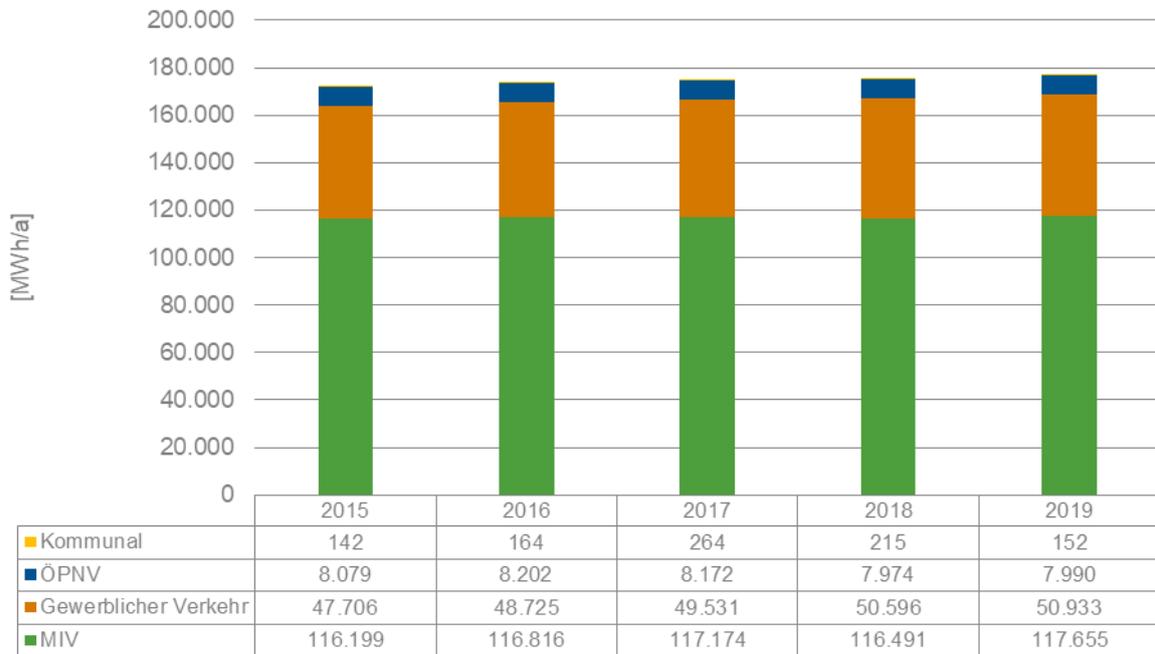


Abbildung 29 Energieverbrauch des Verkehrssektors nach Verbraucherguppen im Zeitverlauf (2015-2019)

3.3.5 Kommunale Verbräuche

Aufgrund der Vorbildfunktion werden die Endenergieverbräuche und Emissionen der kommunalen Verwaltung im Detail betrachtet und dargestellt. Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Sektoren und genutzten Energieträger. Insgesamt lag der Energieverbrauch im Jahr 2019 bei rund 7.116 MWh. Die daraus resultierenden Emissionen belaufen sich auf 2.043 t CO₂/a.

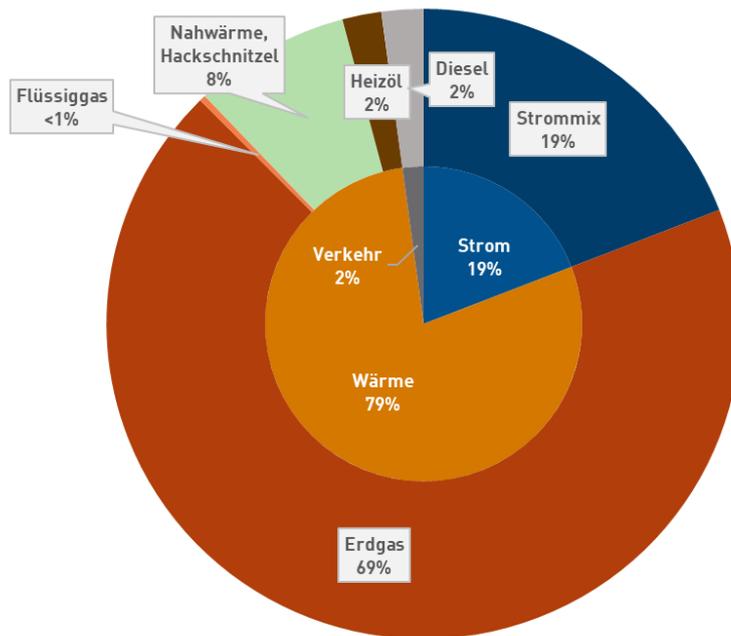


Abbildung 30 Kommunaler Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern (2019)

Der Wärmeverbrauch hat den größten Anteil an den Energieverbräuchen (79 %). Der überwiegende Teil der Wärme wird mit Erdgas bereitgestellt (69 % des Endenergieverbrauchs), ein Nahwärmnetz, das mit Hackschnitzel beheizt wird, wird für rund 8 % und Heizöl für rund 2 % des Endenergieverbrauchs genutzt, Flüssiggas für weniger als 1 %. Der Anteil erneuerbarer Energien liegt damit bei 8 % (Hackschnitzel). Der Stromverbrauch stellt den zweitgrößten Verbrauchssektor (19 %) dar. Der Anteil des kommunalen Fuhrparks am Gesamtenergieverbrauch liegt bei 2 % und wird mit dem Kraftstoff Diesel betrieben. Im Folgenden werden die Energieverbräuche der kommunalen Liegenschaften nach Gebäudekategorien und Energieträgern dargestellt.

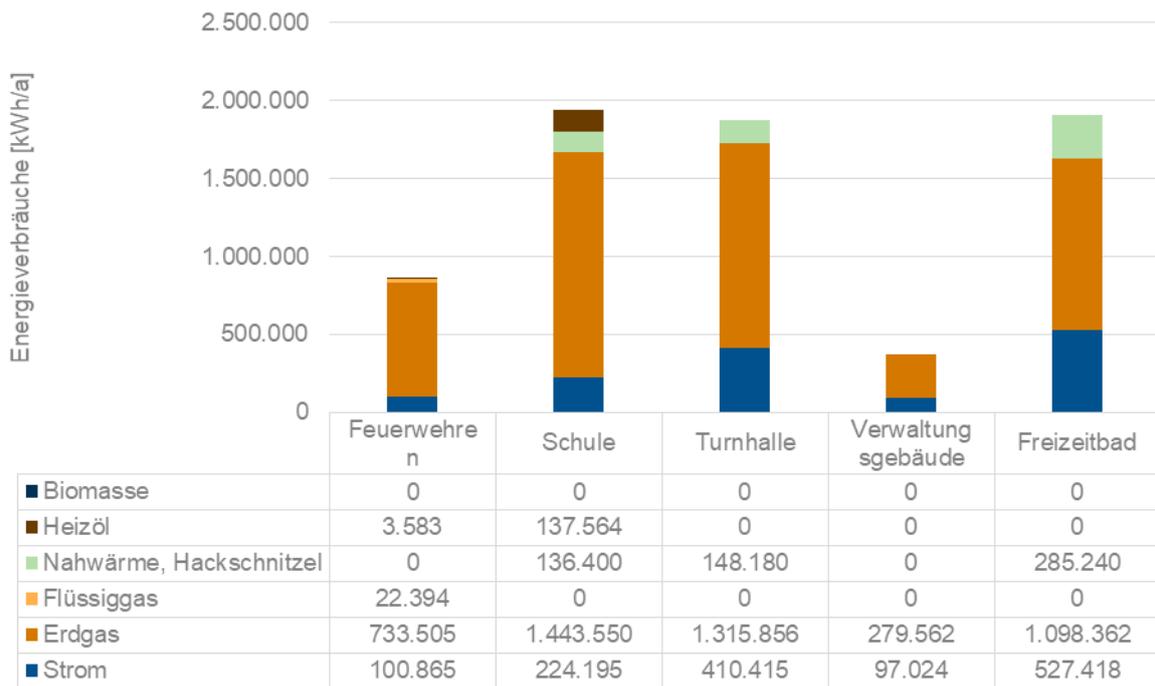


Abbildung 31 Energieverbräuche der kommunalen Gebäude nach Gebäudetyp und Energieträger (2019)

Ergänzung: Für die Straßenbeleuchtung ist zwar nicht die Verbandsgemeinde zuständig, dennoch soll der Stromverbrauch an dieser Stelle ergänzend mitdargestellt werden. Der Stromverbrauch lag im Bilanzjahr 2019 bei 1.560 MWh.¹⁶

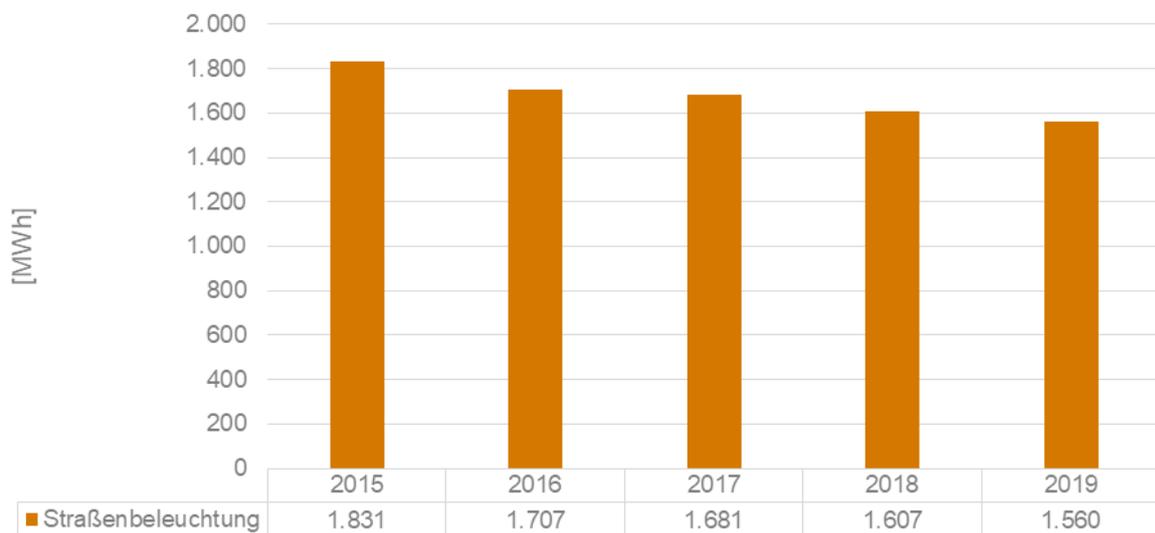


Abbildung 32 Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung im Zeitverlauf (2015-2019)

¹⁶ Quelle: KombiRek

3.3.6 Treibhausgasbilanz

Die Treibhausgasemissionen werden auf Grundlage der ermittelten Endenergieverbräuche und unter Anwendung der Emissionsfaktoren nach BSKO-Systematik ermittelt. Im Jahr 2019 betragen die Emissionen insgesamt 222.338 t CO₂. Die Emissionen 2019 nach den drei Sektoren Strom, Wärme und Verkehr dargestellt und nach Energieträgern weiter aufgeschlüsselt. Die Pro-Kopf-Emissionen für die Verbandsgemeinde Landstuhl liegen bei 7,4 t CO₂/Kopf¹⁷ und damit unter dem Bundesdurchschnitt von 8,1 t CO₂/Kopf. Werden die Autobahnen nicht mitbetrachtet, reduzieren sich die Pro-Kopf-Emissionen auf 7,0 t CO₂/Kopf¹⁸. Um das 1,5°-Ziel erreichen zu können, liegt das derzeitige CO₂-Budget pro Jahr weltweit bei 1,5 t CO₂/Kopf.¹⁹

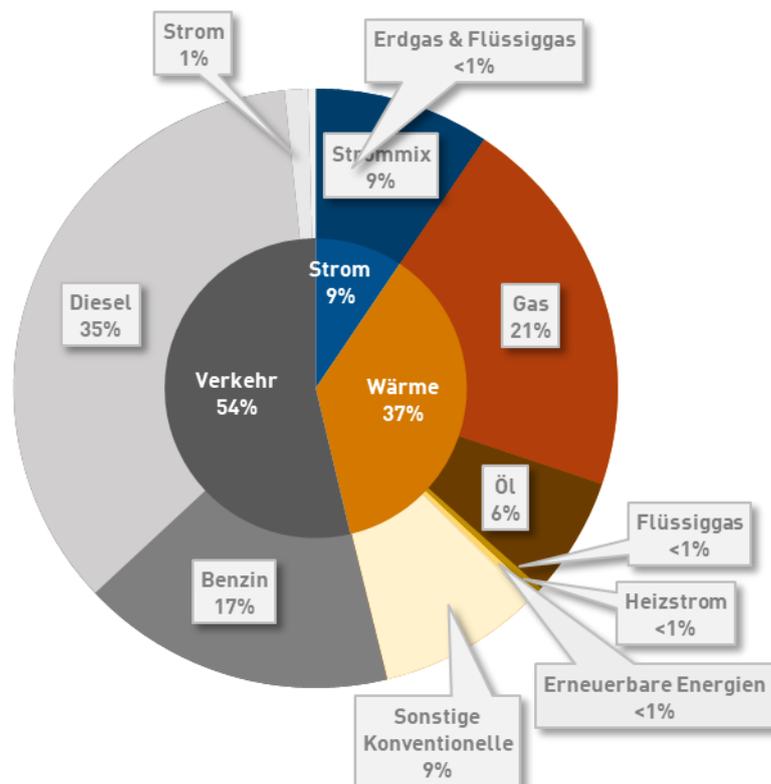


Abbildung 33 Treibhausgasemissionen nach Sektoren und Energieträgern (2019)

Die aus den Stromverbräuchen resultierenden Emissionen sind für 26 % der Gesamtemissionen verantwortlich. Die obige Darstellung geht von der Nutzung des bundesweiten Strommix für die Stromverbräuche aus. Die dargestellte Bilanz ist entsprechend BSKO-konform. Um

¹⁷ Die US-Streitkräfte und Angehörigen, die wohnhaft in der VG Landstuhl sind, wurden mitberücksichtigt.

¹⁸ Die US-Streitkräfte und Angehörigen, die wohnhaft in der VG Landstuhl sind, wurden mitberücksichtigt.

¹⁹ Atmosfair (2022)

die lokalen Klimaschutzfolge durch den Ausbau der Stromproduktion durch erneuerbare Energien zu berücksichtigen, kann ergänzend dazu der lokale Stromemissionsfaktor und die entsprechend reduzierten Emissionen dargestellt werden. Die Emissionen im Stromsektor würden sich für die Verbandsgemeinde Landstuhl diesem Fall um rund 18.000 t CO₂ auf einen Gesamtemissionswert von rund 41.000 t CO₂ reduzieren. Die Gesamtemissionen der VG lägen mit Berechnung des lokalen Stromemissionsfaktors bei 204.500 t CO₂ (8 % geringer als mit Bundesstrommix). Die Pro-Kopf-Emissionen mit dem lokalen Strommix liegen bei 6,8 t CO₂/Kopf. Würde sowohl der lokale Strommix berücksichtigt als auch die Verbräuche der Autobahn nicht mitbetrachtet werden, lägen die Pro-Kopf-Emissionen bei 5,6 t CO₂/Kopf.

Aus dem Wärmesektor resultieren in der Verbandsgemeinde 48 % der Emissionen. Dabei wird ein Großteil der Treibhausgase durch das Heizen mit Gas (28 % der Gesamtemissionen), Öl (16 %) und sonstige Konventionelle (2 %) emittiert. Nur ein geringer Anteil der Emissionen wird durch Nahwärme (<1%), Flüssiggas (<1 %) verursacht, Heizstrom (<1 %). Der geringe Anteil der erneuerbaren Energien an den gesamten Emissionen der Verbandsgemeinde Landstuhl (<1 %) ist insbesondere auf die niedrigen Emissionsfaktoren von Solarthermie, Biomasse und Wärmepumpen zurückzuführen.

Der Verkehrssektor hat in der Verbandsgemeinde mit 25 % den geringsten Anteil an den Emissionen zu verzeichnen. Ein Großteil davon wird mit 15 % der Gesamtemissionen durch Diesel verursacht. Weitere 9 % Prozent sind dem Kraftstoff Benzin zuzuordnen.

Über den Zeitverlauf der Jahre 2015-2019 betrachtet, ist eine leichte Senkung der Emissionen um 6 % zu beobachten, welche insbesondere auf den verbesserten Stromemissionsfaktor zurückzuführen ist.

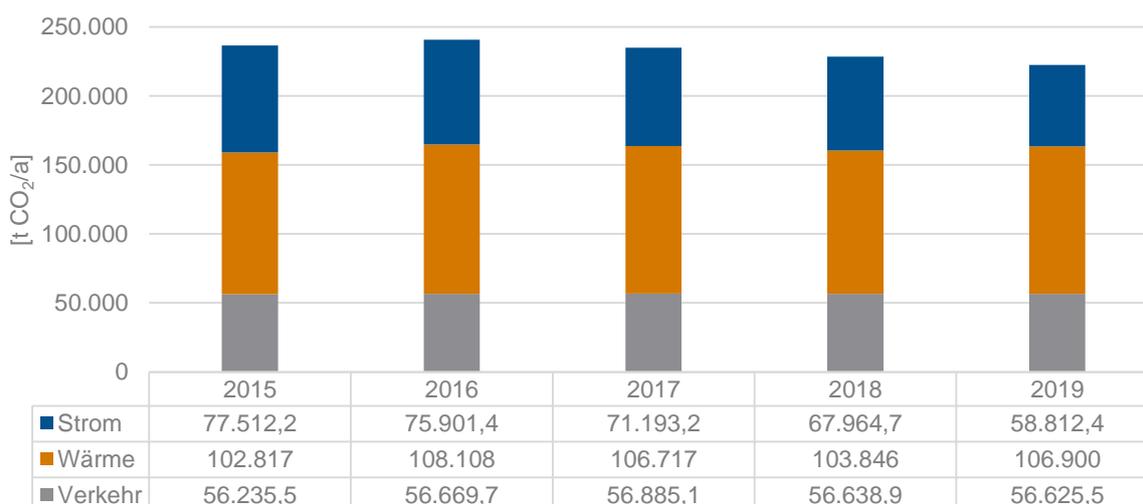


Abbildung 34 Emissionen nach Sektoren im Zeitverlauf (2015-2019)

Die Verteilung nach Verbrauchergruppen zeigt folgendes Diagramm: Rund 48 % der Gesamtemissionen sind auf die privaten Haushalte zurückzuführen, 26 % auf den Verkehr, 15 % auf den Gewerbesektor und 10 % auf die Industrie. Der Anteil der kommunalen Liegenschaften an den Gesamtemissionen liegt bei 1 %.

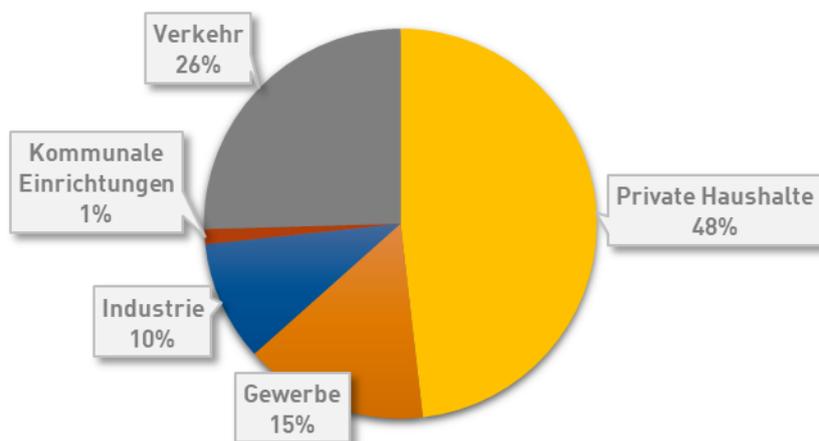


Abbildung 35 Treibhausgasemissionen nach Verbrauchergruppen (2019)

Das Verhältnis zwischen den Verbrauchergruppen blieb über die Jahre 2015 - 2019 überwiegend konstant. Während die Emissionen des Verkehrs konstant blieben, sanken die Emissionen der privaten Haushalte um 3 %, die Emissionen des Gewerbes um 19 % und die Emissionen der Industrie sanken um 12 %. Die kommunalen Emissionen sanken ebenfalls um insgesamt 8 %.

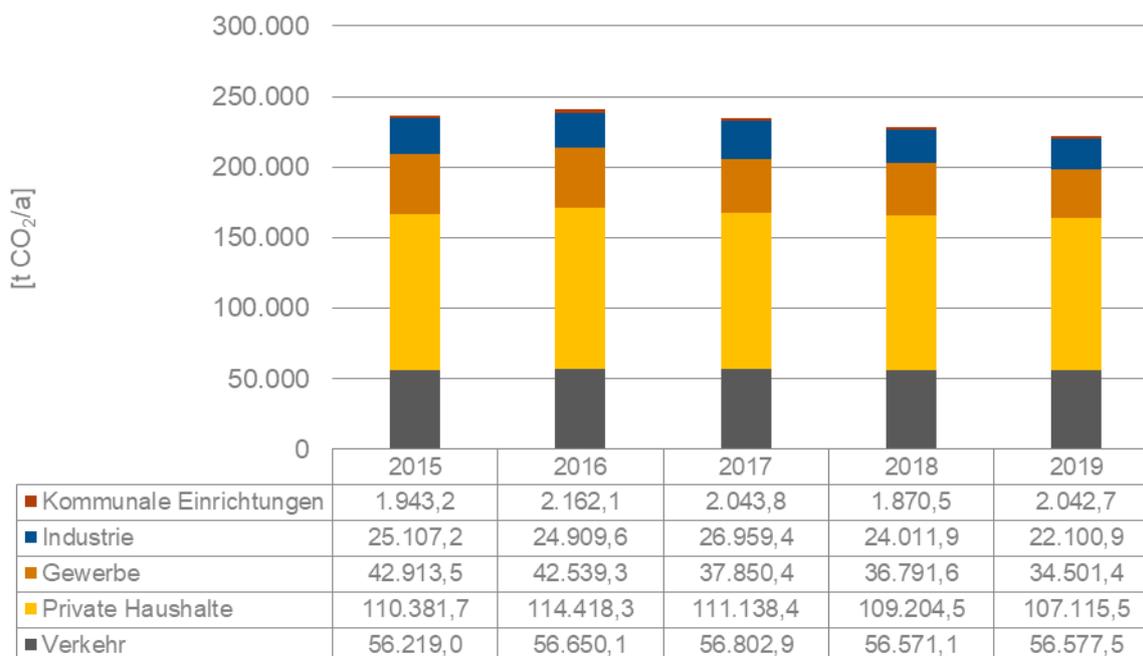


Abbildung 36 Emissionen nach Verbrauchergruppen im Zeitverlauf (2015-2019)

Exkurs: Einfluss der Autobahn

Bezüglich des Anteils des Verkehrs an der Emissionsbilanz der Verbandsgemeinde Landstuhl soll im Folgenden ergänzend der Anteil des Verkehrsaufkommens auf der Autobahn herausgerechnet werden, da der Einflussspielraum für die Kommune an dieser Stelle begrenzt ist. In der Verbandsgemeinde betrifft dies ein Autobahnstück der A62. Würden die Verbräuche diesbezüglich nicht in die Bilanz einfließen, ergäbe sich ein anderes Bild: Die Emissionen lägen um rund 14.400 t CO₂/a (6 %) niedriger bei 167.540 t CO₂/a und die Aufteilung würde sich wie folgt darstellen.

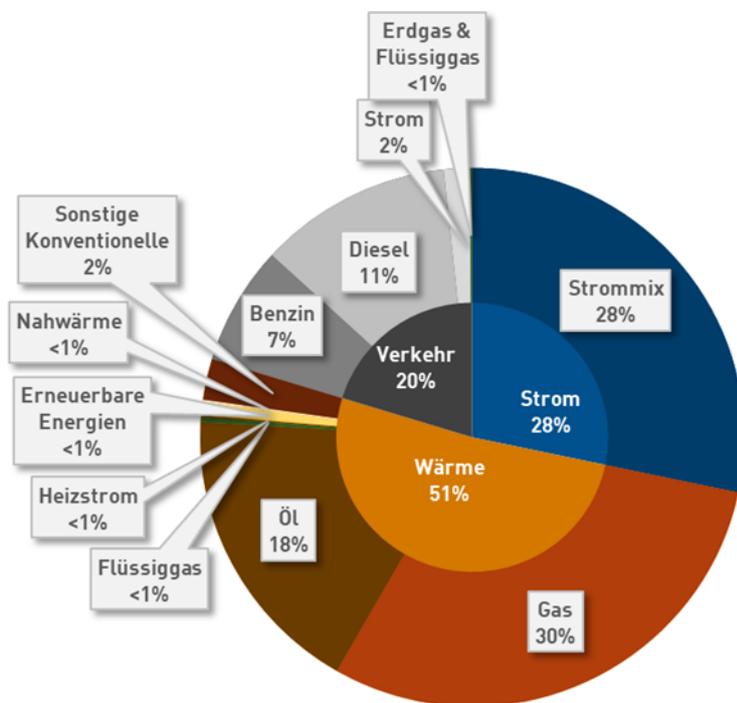


Abbildung 37 Treibhausgasemissionen nach Sektoren und Energieträgern ohne Autobahndaten (2019)

Die Aufteilung nach Verbrauchergruppen ergibt sich wie in folgender Abbildung dargestellt. Durch den reduzierten Anteil des Verkehrs steigen die Anteile aller anderen Verbrauchergruppen moderat an.

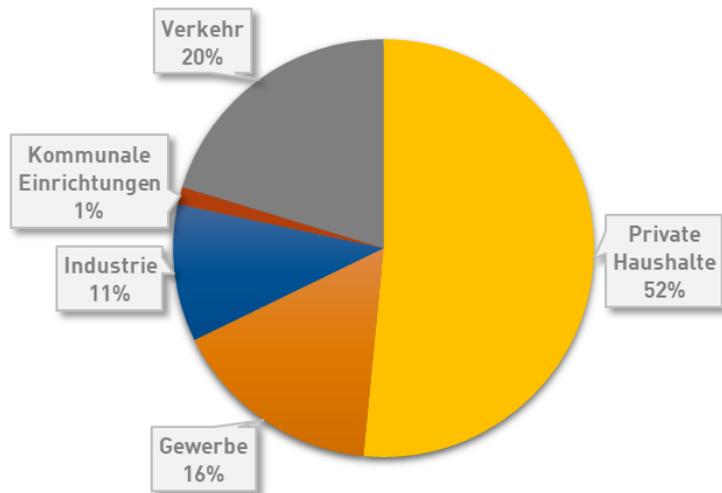


Abbildung 38 Treibhausgasemissionen nach Verbrauchergruppen ohne Autobahndaten (2019)

Eine finale Übersicht über den Energieverbrauch und die Emissionen der Verbandsgemeinde Landstuhl im Jahr 2019 ist in Tabelle 1 und 2 aufgeteilt nach Energieträgern dargestellt.

Tabelle 1 Endenergieverbräuche und Emissionen mit Autobahndaten / biskokonform (2019)²⁰

| | Energieverbrauch [MWh/a] | | Emissionen [t CO ₂ /a] | |
|---|--------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------|
| Strom | 123.039 | 17% | 58.812 | 26,5 % |
| Verbrauch | 123.039 | | 58.812 | |
| <i>Mit lokalem Strommix</i> | | | <i>18.449</i> | |
| Wärme | 430.179 | 59% | 106.900 | 48 % |
| Gas | 252.528 | | 62.375 | |
| Öl | 115.152 | | 36.618 | |
| Flüssiggas | 2.167 | | 598 | |
| Heizstrom | 547 | | 261 | |
| Nahwärme | 1.840 | | 292 | |
| Sonstige Konventionelle | 15.572 | | 5.139 | |
| Umweltwärme | 5.231 | | 785 | |
| Biomasse | 32.146 | | 707 | |
| Solarthermie | 354 | | 9 | |
| Sonstige Erneuerbare | 4.642 | | 116 | |
| Verkehr | 176.729 | 24% | 56.625,5 | 25,5 % |
| Benzin | 61.152 | | 19.166 | |
| Diesel | 107.328 | | 33.845 | |
| Strom | 6.659 | | 3.183 | |
| Sonstige | 1.589 | | 431 | |
| Summe mit bundesweitem Strommix / BSKO-konform | 729.947 | 100 % | 222.338 | 100 % |
| Summe mit lokalem Strommix (durch Anrechnung der Erzeugung von EE-Strom und damit Verbesserung des Emissionsfaktors von Strom) | | | 204.506 | 100 % |

²⁰ Aufgrund von gerundeten Kommazahlen kann es zu kleinen Unstimmigkeiten bei den Summenzahlen kommen.

Tabelle 2 Endenergieverbräuche und Emissionen ohne Autobahndaten (2019)²¹

| | Energieverbrauch [MWh/a] | | Emissionen [t CO ₂ /a] | |
|---|--------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------|
| Strom | 123.039 | 18% | 58.812 | 28 % |
| Verbrauch | 123.039 | | 58.812 | |
| <i>Mit lokalem Strommix</i> | | | <i>18.449</i> | |
| Wärme | 430.179 | 63% | 106.900 | 51 % |
| Gas | 252.528 | | 62.375 | |
| Öl | 115.152 | | 36.618 | |
| Flüssiggas | 2.167 | | 598 | |
| Heizstrom | 547 | | 261 | |
| Nahwärme | 1.840 | | 292 | |
| Sonstige Konventionelle | 15.572 | | 5.139 | |
| Umweltwärme | 5.231 | | 785 | |
| Biomasse | 32.146 | | 707 | |
| Solarthermie | 354 | | 9 | |
| Sonstige Erneuerbare | 4.642 | | 116 | |
| Verkehr | 130.830 | 19% | 42.191 | 20 % |
| Benzin | 47.180 | | 14.787 | |
| Diesel | 75.812 | | 23.907 | |
| Strom | 6.632 | | 3.170 | |
| Sonstige | 1.206 | | 327 | |
| Summe mit bundesweitem Strommix / BSKO-konform | 684.047 | 100 % | 207.903 | 100 % |
| Summe mit lokalem Strommix (durch Anrechnung der Erzeugung von EE-Strom und damit Verbesserung des Emissionsfaktors von Strom) | | | 167.540 | 100 % |

²¹ Aufgrund von gerundeten Kommazahlen kann es zu kleinen Unstimmigkeiten bei den Summenzahlen kommen.



4 Potenzialanalyse und Szenarien

In der Potenzialanalyse werden für die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr Potenziale zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen ermittelt. Anschließend erfolgt die Entwicklung zweier denkbarer Szenarien bis zum Zieljahr 2040 mit dem Zwischenziel 2030.

Potenziale

Grundsätzlich lassen sich auf zwei Arten Emissionen reduzieren. Zum einen durch eine Verringerung des Verbrauchs durch Energieeinsparmaßnahmen und Effizienzsteigerung. Zum anderen kann der Einsatz erneuerbarer Energien und die Umrüstung auf klimafreundliche Technologien die Emissionen verringern. Die Energieeinsparung und Effizienzsteigerung sollte in ihrer Bedeutung nicht verkannt werden, da die klimafreundlichste Energieeinheit diejenige ist, die nicht gebraucht und deshalb nicht produziert werden muss. Entsprechend werden Einsparmöglichkeiten zuerst betrachtet, gefolgt von den Potenzialen zur Nutzung regenerativer Energien. Es werden die vorhandenen Potenziale dargestellt und Aussagen zur Nutzbarkeit vor Ort (soweit möglich) anhand von natürlichen oder regulatorischen Beschränkungen getroffen.

Szenarien

Auf Basis der Potenziale werden zwei Szenarien erstellt, die eine mögliche Energieversorgungssituation in der Zukunft – je nach Ausmaß des lokalen Klimaschutzes - beschreiben. Es ist wichtig zu beachten, dass die Szenarien Zukunftsbilder darstellen, die selten genauso eintreten wie geplant, aber hilfreiche Wenn-Dann-Überlegungen darstellen und einen Orientierungspunkt für eine strategische Implementierung von lokalem Klimaschutz geben. Folgende zwei Szenarien werden in jedem Sektor betrachtet.

Trendszenario

Das Trendszenario (auch „Business-as-usual-Szenario“ genannt) basiert einerseits auf der bisherigen Entwicklung der Verbräuche in der VG und andererseits auf dem aktuellen Stand der Politik in puncto Energiewende und Klimaschutz. Dieses Szenario zeichnet sich dadurch aus, dass in Zukunft keine zusätzlichen Anstrengungen unternommen werden, Energiewende und Klimaschutz in der Verbandsgemeinde voranzutreiben. Vielmehr wird der bisherige Trend fortgeschrieben.

Klimaschutzszenario

Im Gegensatz zum Trendszenario basiert dieses Szenario auf der Annahme, dass sowohl in der Verbandsgemeinde vermehrt Klimaschutzaktivitäten durchgeführt als auch auf bundespolitischer und gesetzgeberischer Ebene zusätzliche Aktivitäten zu Energiewende und Klimaschutz vorangetrieben werden. Dabei steht insbesondere das deutschlandweite Ziel der weitgehenden Treibhausgasneutralität bis 2040 im Vordergrund. Die getroffenen Annahmen des Szenarios beruhen auf einer Analyse der lokalen Potenziale sowie den Ergebnissen bundesweiter Studien, welche Anpassungen notwendig und sinnvoll erscheinen. Insbesondere



die Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“ (2021)²² von Prognos AG et al. als auch der Ariadne-Report „Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045“ (2021)²³ wurden für die Annahmen im Strom- und Wärmesektor genutzt. Für den Verkehrssektor wurden insbesondere die Ergebnisse der „Renewability-Studie“²⁴ als Grundlage genommen. Da nicht für jede Kommune ein einheitliches Zielbild erstellt werden kann, da die lokalen Potenziale und Ausgangsbedingungen berücksichtigt werden müssen, dienen die Studienergebnisse lediglich als Orientierung und die lokalen Szenarien können in ihren Annahmen abweichen. Auch ist darauf hinzuweisen, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, dem Ziel der Treibhausgasneutralität näher zu kommen. Unterschiedliche Studien gewichten etwa den Einfluss verschiedener Technologien und Energieträger stärker oder schwächer (Beispiel Wasserstoff). Entsprechend sind auch andere Entwicklungen als hier formuliert denkbar, jedoch erscheint das dargestellte Szenario unter den gegebenen Ausgangsbedingungen und den getroffenen Annahmen als besonders passend.

Im jeweiligen Fazit sind alle relevanten Veränderungen des Sektors (Strom, Wärme, Verkehr) übersichtlich dargestellt. Welche Ausbauziele dafür notwendig sind und welches Potenzial in der Verbandsgemeinde Landstuhl vorhanden ist, wird in den jeweiligen vorherigen Unterkapiteln im Detail erläutert.

²² (Prognos, 2021)

²³ (Ariadne, 2021)

²⁴ (Öko-Institut e.V, 2016)



4.1 Stromsektor

Um Aussagen über die Potenziale im Stromsektor treffen zu können, wird zunächst untersucht, wie sich der Stromverbrauch selbst entwickeln wird. Hierbei sind Einsparungen durch technologische Fortschritte hin zu einer erhöhten Energieeffizienz von Geräten zu erwarten ebenso wie eine Verhaltensänderung hin zu einem sparsameren Umgang mit Energie, welche notwendig ist und deshalb aktiv beworben wird. Gleichzeitig ist von einer deutlichen Steigerung des Strombedarfs aufgrund der Umstellung auf strombasierte Technologien insb. durch Nutzung von Wärmepumpen im Wärmesektor und Elektromobilität im Verkehrssektor auszugehen.

Anschließend wird geprüft, welche Technologien eingesetzt werden können, um einen möglichst hohen Anteil des Strombedarfs durch lokale und emissionsarme Erzeugung zu decken. Es spielen sowohl Großanlagen wie Windkraft, Biogasanlagen und Freiflächen-Photovoltaik eine Rolle als auch kleine Anlagen für den Eigenbedarf wie PV-Dachflächenanlagen von Wohngebäuden. Während Dachflächen-PV in jeder Kommune ausgebaut werden kann, können sich die Voraussetzungen für Großprojekte regional stark unterscheiden, weshalb in der Praxis überregional gedacht und kooperiert werden sollte.

Beim Klimaschutzszenario wird sich dabei insbesondere an den Zielen des Landes orientiert, jedoch je nach lokalen Gegebenheiten angepasst. Das Land RLP hat sich zum Ziel gesetzt, bereits 2030 den eigenen Strombedarf zu 100 % aus regenerativen Energien zu decken. Die wesentlichen Anteile sollen zu ca. zwei Drittel auf Windkraft und zu einem Viertel auf die Photovoltaik entfallen. Die Stromerzeugung aus Wasserkraft wird ca. fünf Prozent der Deckung des Strombedarfs ausmachen. Biomasse wird als wichtiges Element zur Bereitstellung von Ausgleichs- und Regelenergie gesehen.²⁵

4.1.1 Effizienzsteigerung in Haushalten, Gewerbe und Industrie

Grundsätzliches Potenzial

Den Energieverbrauch selbst zurückzufahren ist der primäre Schritt zur Reduzierung der CO₂-Emissionen in der Verbandsgemeinde. Werden in diesem Bereich große Fortschritte erzielt, fallen die folgenden Schritte der Substitution von Energieträgern und gegebenenfalls die Kompensation deutlich geringer aus. In der Energieeffizienzstrategie 2050 hat sich Deutschland das Ziel gesetzt, den Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 50 % zu reduzieren. Bis 2030 soll eine Reduktion um 30 % des Primärenergieverbrauchs erreicht werden. Dazu sind verschiedene Maßnahmen im Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE 2.0) festgelegt.

²⁵ (Landesforsten, 2023)



Ein wichtiger Faktor, der zur Reduktion des Stromverbrauchs beiträgt, ist der technologische Fortschritt und die Produktion immer effizienterer Geräte. Das EU-Energielabel bietet dabei eine gute Orientierung. Es wird angenommen, dass es in dem Landkreis durch den vermehrten Einsatz energiesparender Anlagen (Haushaltsgeräte, Beleuchtung usw.) zu einem Rückgang des Stromverbrauchs der Haushalte kommt. Daneben spielt die Verhaltensänderung eine entscheidende Rolle. Das Bewusstsein für vorhandene Einsparpotenziale durch z.B. das vollständige Abschalten nicht genutzter technischer Produkte etc. muss gestärkt werden. Wie die Analyse der Stromverbräuche in der Bilanz zeigt, wird rund die Hälfte des Stroms in den beiden Bereichen Gewerbe und Industrie verbraucht (64 %). Für Unternehmen bestehen – wie auch für Haushalte – geförderte Möglichkeiten der Energieberatung, um Einsparpotenziale zu identifizieren. Der Einsatz energieeffizienter Anlagen wird in Zukunft entscheidend sein (Beleuchtung, Lüftung, IKT; Maschinen, etc.).

Deutschlandweit sank der Nettostromverbrauch in den Jahren 2010-2019 um rund 5 %.²⁶ Unter den verschiedenen Verbrauchergruppen ist kein relevanter Unterschied zu verzeichnen. Entsprechend hoch ist die Notwendigkeit umfassende Veränderungen vorzunehmen, um die deutschlandweiten Ziele zu erreichen.

Szenarien

Die Energieeffizienzstrategie Deutschlands sieht ambitionierte Reduktionsziele für den Energieverbrauch vor. Im Klimaschutzszenario wird von einer für den Zeitraum bis 2040 heruntergebrochenen Zielsetzung einer Stromverbrauchsreduktion um 31 % ausgegangen. Konkret ergeben sich daraus die Szenarien wie folgt:

Trendszenario: Angelehnt an bisherigen deutschlandweiten Entwicklungen wird für alle Sektoren eine Reduktion von weiteren rund 6 % bis 2030 und 15 % bis 2040 angenommen. Der Gesamtstrombedarf sinkt um rund 39.800 MWh bis 2040. Die Realisierung des Reduktionspotenzials entspricht einer Emissionseinsparung von ca. 19.000 t CO₂, wenn mit den Bundesstrommix von 2019 gerechnet wird.

Klimaschutzszenario: Die bundesweite Zielsetzung der Energieeffizienzstrategie wird auf den betrachteten Zeitraum von 2019 – 2040 heruntergebrochen und eine Reduktion des klassischen Stromverbrauchs von 31 % für die Haushalte, das Gewerbe und für die Industrie angenommen. Der Gesamtstrombedarf sinkt um rund 91.300 MWh. Die Realisierung des Reduktionspotenzials entspricht einer Emissionseinsparung von 43.600 t CO₂, wenn mit den Bundesstrommix von 2019 gerechnet wird.

Ausgenommen bei diesen Reduktionen sind die elektrische Wärmebereitstellung mittels Wärmepumpen und der Stromverbrauch verursacht durch Elektromobilität. Ihr Energiever-

²⁶ (BMWi, 2019)

brauch und die resultierenden Emissionen werden im vorliegenden Konzept in den Sektoren Wärme und Verkehr betrachtet. Durch ihren Stromverbrauch wird der in folgenden Abbildung dargestellte Rückgang des „klassischen“ Stromverbrauchs überkompensiert. Dies wird im folgenden Fazit zum Stromsektor informativ ergänzend dargestellt.

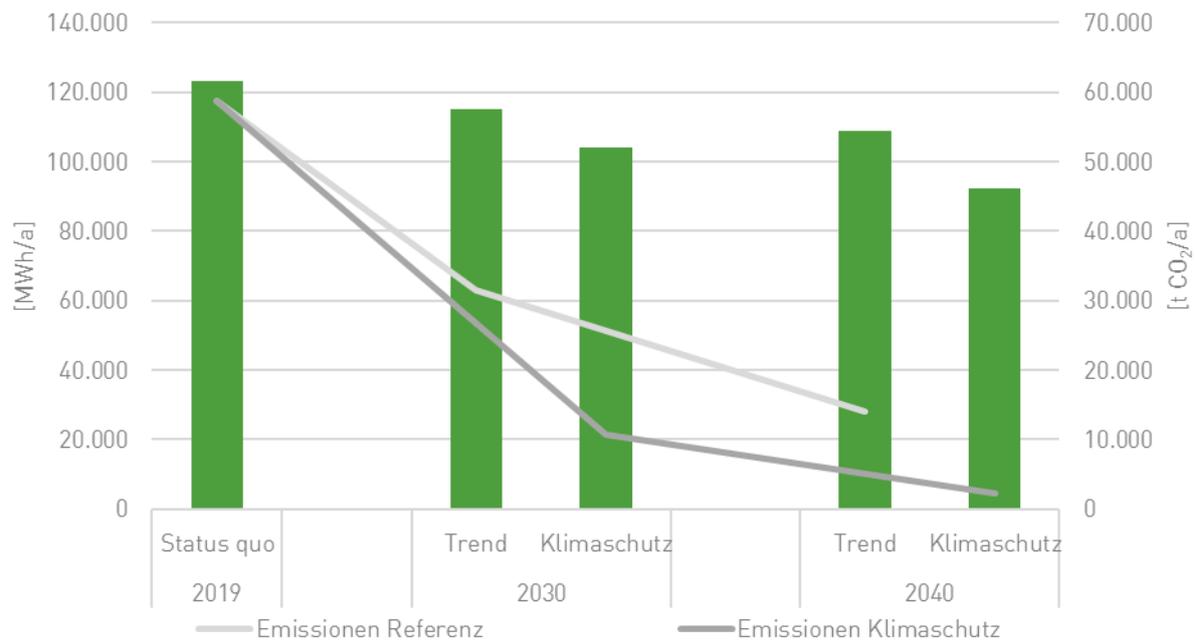


Abbildung 39 Resultierender Stromverbrauch nach Szenarien in der Verbandsgemeinde Landstuhl

Anmerkung: Es ist zu beachten, dass die hier dargestellten Emissionseinsparungen im Vergleich zum Bundesstrommix von 2019 und dessen Emissionsfaktor berechnet wurden. Die tatsächliche Emissionseinsparung wird im Jahr 2040 deutlich geringer ausfallen, da der Emissionsfaktor des Bundesstrommix sich entsprechend der derzeitigen Ausbauziele für erneuerbare Energien stark verbessern wird. Um jedoch die Klimaschutzwirkung der einzelnen Maßnahmen darzustellen, wird für die Einzeldarstellungen der Vergleich mit den Emissionen von 2019 herangezogen.

4.1.2 Effizienzsteigerung in den kommunalen Liegenschaften

Kommunale Liegenschaften können und sollen bei der Umsetzung der angestrebten Emissionsziele eine herausragende Rolle spielen, um die Vorbildfunktion der Verwaltung zu stärken. Für die Liegenschaften der VG werden die spezifischen Stromverbräuche (Verhältnis der mittleren Verbräuche gegenüber der Nettogrundfläche) ermittelt. Daraus lässt sich eine gewisse Effizienz der jeweiligen Gebäude ableiten. Die spezifischen Verbräuche der kommunalen Liegenschaften sind in Abbildung 40 dargestellt. Des Weiteren sind die Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“ aufgetragen, wie sie vom BMWK vorgegeben wer-



den.²⁷ Insgesamt wurden 36 Liegenschaften²⁸ ausgewertet, allerdings konnten wegen der Datenlage 18 Gebäude zur Analyse gezogen werden. Bei 11 Gebäuden wurden die Referenzwerte für den Stromverbrauch überschritten.

Die Differenz zwischen den spezifischen Stromverbräuchen und den Referenzwerten multipliziert mit der vorhandenen Fläche ergibt sich ein Einsparpotenzial pro Gebäude. Den größten spezifischen Stromverbrauch weist die Sporthalle der IGS-Sickingen auf mit rund 101 kWh/(m²*a). Darauf folgt das Feuerwehrgerätehaus Landstuhl mit einem spezifischen Verbrauch von ca. 52 kWh/(m²*a). Das größte Einsparpotenzial (gegenüber guten Bestandsgebäuden) liegt bei der erwähnten Sporthalle mit rund 203 MWh/a, gefolgt vom Feuerwehrgerätehaus der Feuerwehr Landstuhl mit 40 MWh/a und des Rathauses der VG Landstuhl mit 36 MWh/a.²⁹

Die daraus resultierenden Strom- und Emissionseinsparungen sind in der folgenden Tabelle für die jeweiligen Szenarien dargestellt. Die Emissionsreduktion ist mit Annahme des Bundesstrommix von 2019 berechnet, um das Einsparpotenzial von Maßnahmen darzustellen. Im Zieljahr wird diese Einsparung deutlich geringer ausfallen, da von einem stark verbesserten Bundesstrommix ausgegangen wird.

Die Ergebnisse beruhen auf einer ersten Analyse von Kennzahlen und enthalten entsprechend eine gewisse Unschärfe. Die tatsächlich realisierbaren Reduktionspotenziale bedürfen einer fachmännischen Vor-Ort-Analyse der einzelnen Gebäude und Gegebenheiten. Durch die Einführung eines Energiemanagementsystems würde die Möglichkeit einer genaueren Datenerfassung sowie einer spezifischeren Analyse der Daten der kommunalen Liegenschaften bestehen.

Tabelle 3 Effizienzsteigerung der kommunalen Liegenschaften nach Szenarien

| Szenario | Ausgestaltung | Energieeinsparung | Emissionsreduktion |
|--------------------|---|-------------------|-------------------------|
| Referenz | Realisierung des Einsparpotenzials aus dem Vergleich mit „guten Bestandsgebäuden“ | 41 MWh/a | 19 t CO ₂ /a |
| Klimaschutz | Realisierung des Einsparpotenzials bei Sanierung auf KfW-70-Standard | 125 MWh/a | 59 t CO ₂ /a |

²⁷ „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ (BMWK, Vom 15. April 2021)

²⁸ Einzelne kommunale Gebäude sind nicht abgebildet, wenn keine Informationen zu Verbräuchen oder Grundflächen vorliegen

²⁹ Dies ist eine erste Potenzialabschätzung ohne Detailbetrachtung, sodass die tatsächlichen Werte davon deutlich abweichen können

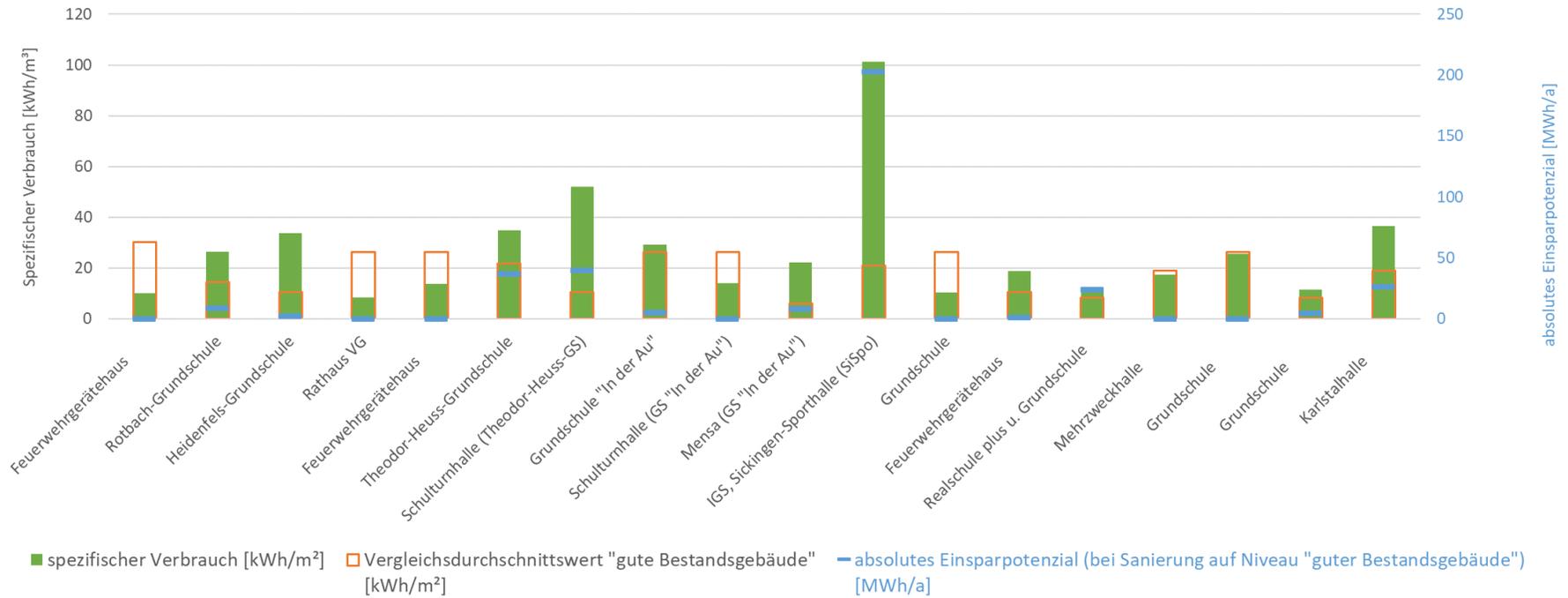


Abbildung 40 Spezifischer Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften in der Verbandsgemeinde Landstuhl

4.1.3 Windenergie

Grundsätzliches Potenzial

In der Verbandsgemeinde Landstuhl sind laut Energieatlas Rheinland-Pfalz sechs Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 9,8 MW in Betrieb. Diese befinden sich im Südwesten der Verbandsgemeinde.

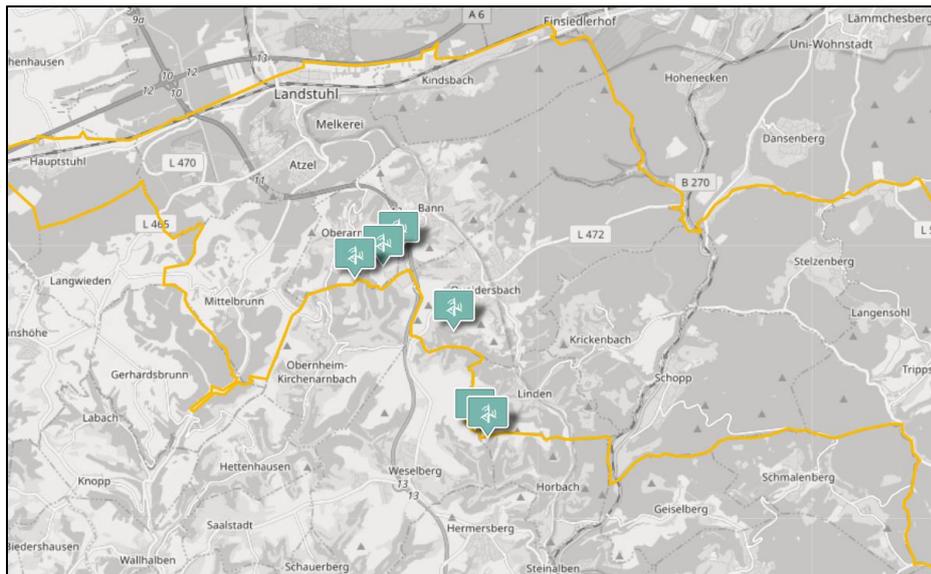


Abbildung 41 Übersicht der Windenergieanlagen in Landstuhl. Quelle: (Energieagentur RLP, 2022b)

Die raumplanerischen Regelungen für den Windkraftausbau werden auf Landesebene über den Landesentwicklungsplan (LEP) festgelegt, welcher in RLP derzeit in der vierten Teilfortschreibung überarbeitet wird. Darin werden insbesondere die Abstandsregelungen niedergeschrieben, welche bisher bei 1000m lagen (in Ausnahmefällen darüber). Aufgrund der politischen und gesellschaftlichen Veränderungen und einer deutlich ambitionierteren Klimaschutzpolitik auf Bundes- und Landesebene, hier ist insbesondere das Windenergieflächenbedarfsgesetz zu nennen, werden die Abstandsregeln in RLP auf 900m reduziert und so die Flächenkulisse deutlich erweitert. Auch sieht die Landesregierung vor, die Genehmigungsverfahren zu beschleunigen, indem 2023 die Zuständigkeit von den regionalen Genehmigungsbehörden auf die SGD Nord und SGD Süd übertragen werden, um regionalen Genehmigungsbehörden zu entlasten. Konkrete Vorrangflächen und Ausschlussgebiete für Windkraft sind auf der nachfolgenden Planungsebene, dem Regionalen Ordnungsplan (ROP) der Planungsregion Westpfalz festgelegt. Darin sind aktuell keine Vorranggebiete auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde Landstuhl enthalten, jedoch wird auch dieser Plan nach Anpassung des LEP überarbeitet werden. Die dritte Planungsebene, der Flächennutzungsplan (FNP) befindet sich im Fortschreibungsprozess, um für die ehemaligen Verbandsgemeinden Kaiserslautern-Süd und Landstuhl eine gemeinsame Planungsgrundlage zu erstellen. Im FNP

von Kaiserslautern-Süd sind Flächen für Windkraft ausgewiesen, jedoch beruhen diese auf dem alten ROP. In der VG Landstuhl existieren für die drei Gemeinden Queidersbach, Linden und Oberarnbach je Fortschreibungen des FNP inkl. Windflächen, was mit den bereits installierten Anlagen übereinstimmt.

Neben den raumplanerischen Regelungen sollen die lokalen grundsätzlichen Potenziale des Windenergieertrags im gesamten Landkreis betrachtet werden. Die gesetzgeberische Zielsetzung im Sektor der Windenergie entwickelt sich rasant, weswegen die anstehenden Erneuerungen, Änderungen und Revisionen der Raumplanung die Chance bieten, dass neue Flächen auch in der Verbandsgemeinde Landstuhl ausgewiesen werden.

Im Folgenden werden die Windgeschwindigkeiten als Indikator für das grundsätzliche Potenzial für Windkraft dargestellt. Es werden die Geschwindigkeiten in 140m Höhe betrachtet. Vor allem in der südwestlichen Region der Verbandsgemeinde werden hohe Geschwindigkeiten erreicht. Dies deckt sich mit den bestehenden Windenergieanlagen. Gemessen wurden die Windgeschwindigkeiten in 140m Höhe und erreichen bis zu 6,6 m/s.

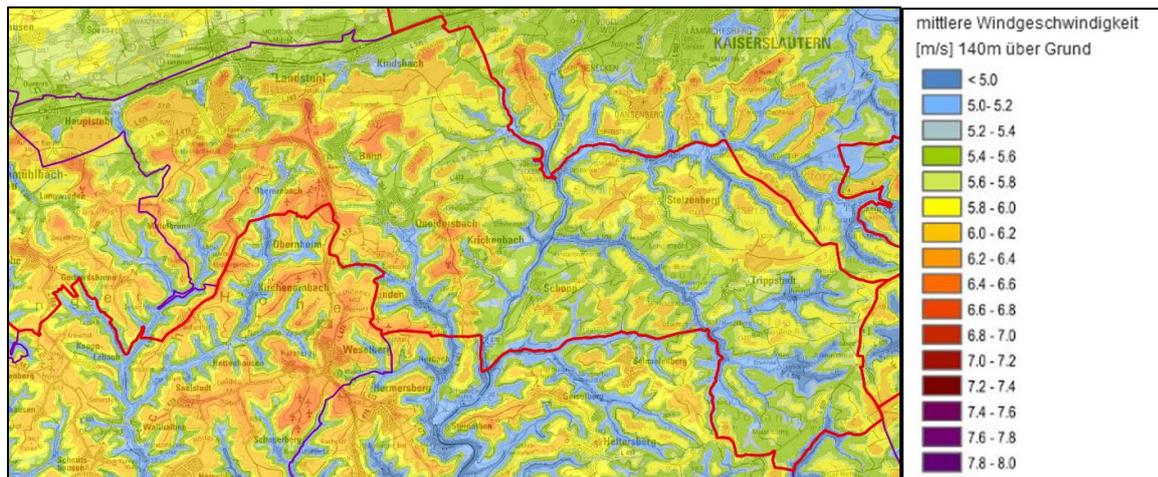


Abbildung 42 Karte der mittleren Windgeschwindigkeiten in Landstuhl (Höhe 140 m). Quelle: (Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (SGD Nord), 2023)

Ergänzend wird im Folgenden der „Suchraum“ für geeignete Windkraftstandorte in der Verbandsgemeinde dargestellt (Quelle: Photovoltaik- und Windflächenrechner von Agora Energiewende³⁰). Dieser ergibt sich aus einer Flächenbetrachtung, die – ähnlich wie die Raumplanung – gewisse Gebiete aufgrund verschiedener Kriterien grundsätzlich ausschließt, z.B. Flächen für „Siedlungen und Infrastruktur“ und „ökologisch sensible Gebiete“. Bei anderen bisherigen Ausschlusskriterien ist die Analyse jedoch flexibler und offen für Änderungen, wie sie derzeit politisch teilweise diskutiert werden. Diese betreffen z.B. Abstandsregelungen und die Nutzung von Waldgebieten. Die sich ergebenden Flächen sind als Windpotenzialflächen zu verstehen. Eine nähere Prüfung auf die tatsächliche Eignung für Windkraft bzw. ei-

³⁰ (Agora Energiewende, 2022)

ner Nichteignung durch Nutzungskonkurrenzen und Flächeninformationen, die nicht im Analysetool hinterlegt sind, ist weiterhin notwendig. Es werden zum einen die Windpotenzialflächen nach derzeitigen Regelungen (1000m Abstand) dargestellt (Abbildung 5). In einer zweiten Grafik wird eine erweiterte Flächenkulisse, wenn der Abstand auf 800m³¹ reduziert wird und eine Nutzung des Waldgebiets (hellblaue Fläche) in Betracht genommen wird, betrachtet (Abbildung 6). Demnach bestehen Windpotenzialflächen bei Stelzenberg, Schopp, Queidersbach, Bann, Mittelbrunn und Landstuhl.

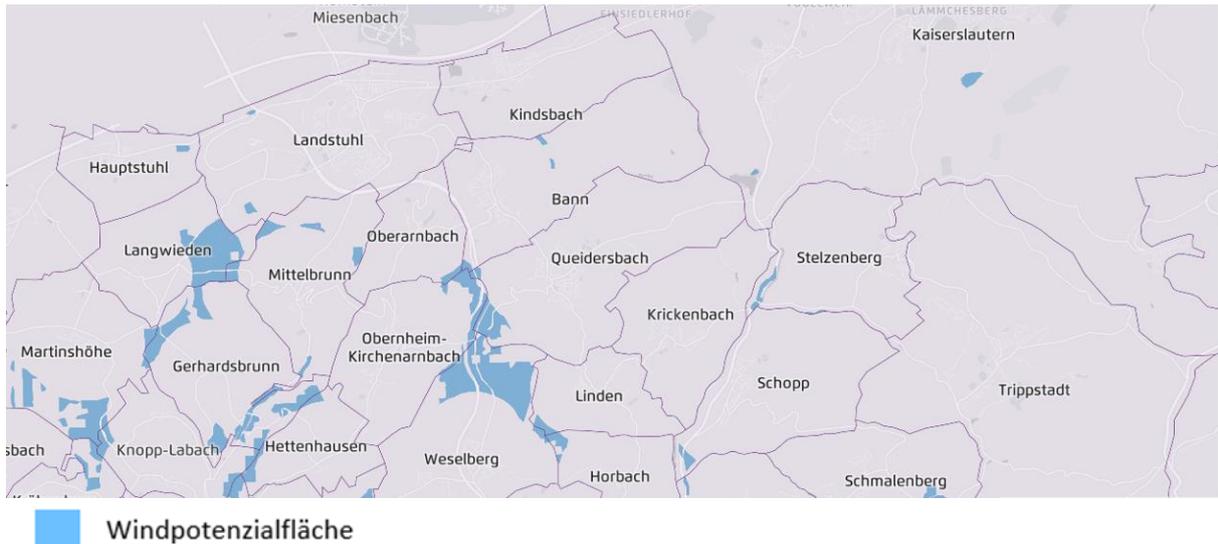


Abbildung 43 Karte der Potenzialflächen für Windenergie in der Verbandsgemeinde Landstuhl mit 1000m Abstandsregelung.
Quelle: (Agora Energiewende, 2022)

Unter Berücksichtigung verringerter Abstandsregeln und der möglichen Nutzung von Waldgebieten kommen Flächen in Mittelbrunn und Krickenbach neu dazu. Einschränkungen bestehen neben Naturschutzthemen durch den Luftverkehr der Airbase Ramstein.

³¹ Die tatsächliche zukünftige Abstandsregelung von 900m ist in dem genutzten Analysetool nicht abbildbar, die Veränderung zu 800m liefert jedoch gute erste Hinweise auf die Flächenerweiterung.

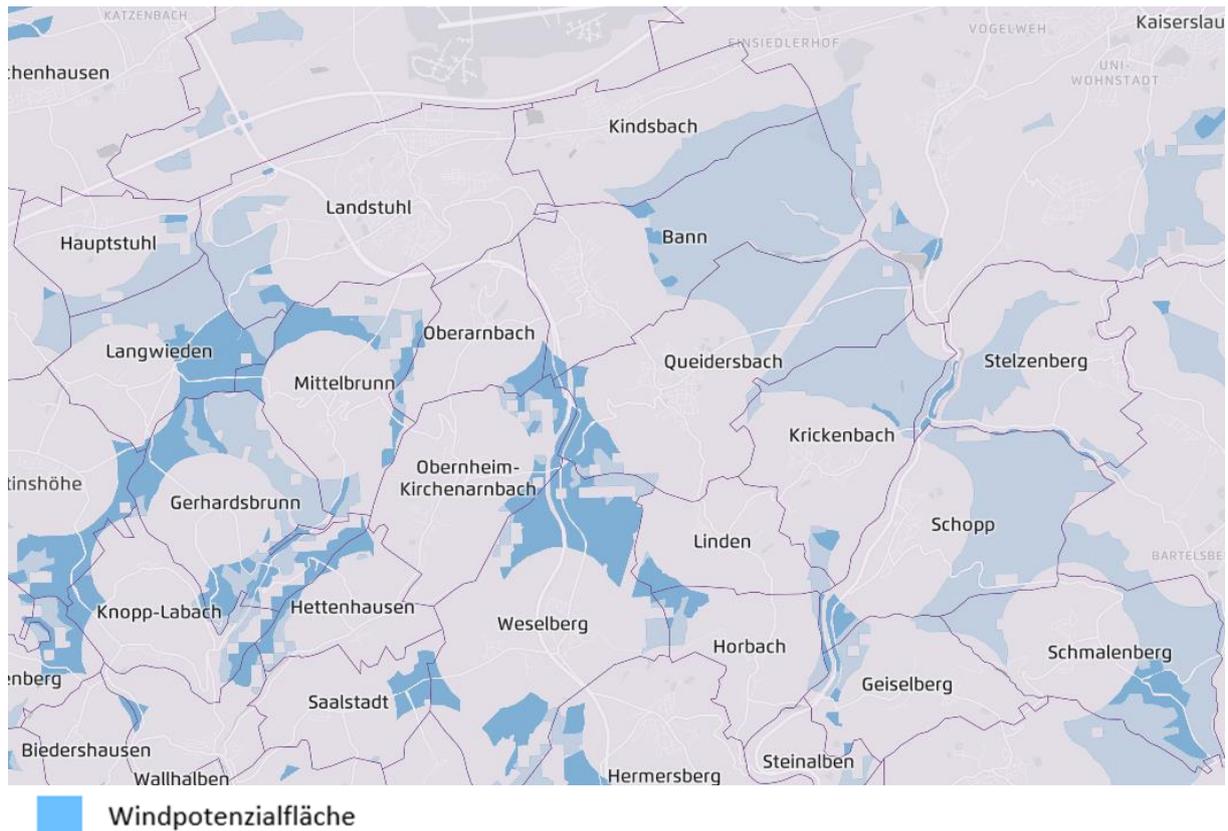


Abbildung 44 : Karte der Potenzialflächen für Windenergie in der Verbandsgemeinde Landstuhl mit 800m Abstandsregelung und Nutzung von Waldgebieten. Quelle: (Agora Energiewende, 2022)

Szenarien

Folgende zwei Szenarien werden für die Windenergie betrachtet:

Trendszenario

Im Trendszenario wird sich am bisherigen Zubau orientiert und eine Verdopplung der Anlagenzahl (Zubau von sechs weiteren Anlagen) bis 2040 angenommen. Als Zwischenziel werden drei Anlagen bis 2030 im Szenario errichtet. Für die Neuanlagen wird von einer installierten Leistung von 5 MWp ausgegangen. Gleichzeitig wird für drei der bestehenden Altanlagen im Jahr 2030 die 20jährige EEG-Förderung enden. Erhebungen zu Folge werden in Deutschland im Durchschnitt rund 30 % der Altanlagen repowered, 30 % weiterbetrieben und 40% stillgelegt. Für die Verbandsgemeinde wird daher angenommen, dass eine der drei Anlagen stillgelegt, eine weiterbetrieben und eine durch eine neue Anlage mit verstärkter Leistung ersetzt wird. Für das Repowering wird von einem grundsätzlichen Richtwert der Verdreifachung des bisherigen Stromertrags ausgegangen, einem für Repowering üblichen Potenzial. Bis 2040 passiert ähnliches mit den anderen drei Altanlagen. Gemäß den getroffenen Annahmen kann bis 2030 mit einer zusätzlichen Einspeisung von rund 33.000 MWh und bis 2040 mit rund 65.000 MWh/a gerechnet werden. Es wird von Volllaststunden von rund 2000



h/Jahr ausgegangen. Es können bis 2030 rund 15.200 t CO₂ und bis 2040 von rund 30.500 t CO₂ eingespart werden.³²

Klimaschutzszenario

Insbesondere durch die geplante Reduktion der Abstandsflächen bietet sich in der Verbandsgemeinde Landstuhl weiteres Potenzial zum Ausbau von Windkraft. Die genaue raumplanerische Flächenkulisse bleibt abzuwarten. Das Klimaschutzszenario soll an dieser Stelle einen Orientierungspunkt für den weiteren Ausbau von Windkraft geben, die Realisierung hängt von vielen Faktoren ab, die nicht alle in die vorliegende Betrachtung miteinfließen können. Da die Errichtung und der Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von erneuerbaren Energien als Aspekt der öffentlichen Sicherheit angesehen werden, erscheint jedoch denkbar und im Sinne der derzeitigen Klimaschutzpolitik zielführend und notwendig, dass auch in der Verbandsgemeinde weitere Flächen für Windkraft in Zukunft zur Verfügung stehen werden.

Es wird sich dafür am ermittelten Gesamtstrombedarf, der sich aus dem zusätzlichen Bedarf für Wärmepumpen und E-Mobilität ergibt, orientiert. Dieser liegt 2040 bei rund 261.000 MWh/a. Wird dieser zu 100% lokal regenerativ erzeugt und nach Abzug der Einspeisung aus Wasserkraft und bisherigem Biogas in einem Verhältnis von 50% Strom aus Photovoltaik sowie 50% Strom aus Windkraft aufgeteilt, müsste 2040 ein Strombedarf von insgesamt rund 126.000 MWh/a durch Windkraft gedeckt werden. Bis 2040 müssten dementsprechend insgesamt 10 Anlagen zugebaut werden, wenn von einer Durchschnittsleistung von 5 MWp ausgegangen wird. Bis 2030 werden davon bereits fünf Anlagen realisiert. Repowering-Maßnahmen werden ebenso wie im Trendszenario an allen sechs bestehenden Anlagen bis 2040 durchgeführt (40% Stilllegung, 30% Weiterbetrieb mit gleicher Leistung, 30% Repowering mit Verdreifachung der Leistung). Es können so weitere 53.000 MWh/a regenerativen Stroms bis 2030 und 105.000 MWh/a bis 2040 produziert werden. Die resultierende Emissionsreduktion liegt bei 24.600 t CO₂/a (2030) bzw. mit 10 Anlagen bei 49.200 t CO₂/a.³³ Ergänzung: Der zukünftige Strombedarf wird maßgeblich durch die Umrüstung des Verkehrs auf Elektromobilität beeinflusst. Da durch die Verbandsgemeinde die Autobahn A62 führt, basiert darauf ein großer Anteil des zukünftigen Strombedarfs. Wird die Autobahn bei den Berechnungen außer Betracht gelassen, liegt der zukünftige Strombedarf lediglich bei 224.000 MWh/a. Um diesen Strombedarf (nach Berücksichtigung der Stromeinspeisung aus Wasserkraft und Biomasse) zu 50% über Windkraft zu decken, sind bis zum Jahr 2040 nur 8 Windräder notwendig. Die zusätzliche Stromeinspeisung läge in diesem Fall bei rund 85.000 MWh/a und die jährlichen Emissionen würden dadurch um rund 39.800 t CO₂/a reduziert werden.

³² Wenn mit dem Bundesstrommix von 2019 verglichen wird.

³³ Wenn mit dem Bundesstrommix von 2019 verglichen wird.

4.1.4 Photovoltaik

Grundsätzliches Potenzial

Im Jahr 2019 befanden sich nach den Daten des Marktstammdatenregisters im Gebiet der Verbandsgemeinde 153 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 6,5 MWp im Betrieb; darunter zwei Freiflächenanlagen mit 2,6 MWp. Im Frühjahr 2023 wird eine weitere Freiflächenanlage mit 6 MWp an das Stromnetz angeschlossen.

Im Jahr 2019 wurden durch die Anlagen rund 12.573 MWh Strom eingespeist und Emissionen von ca. 503 t CO₂-Äq. vermieden. Die meisten Anlagen wurden in den PV-Boom-Jahren zwischen 2009-2011 errichtet (vgl. Abbildung 45). Danach hat sich die Zubaurate aufgrund veränderter Förderbedingungen abgeflacht, seit 2017 ist wieder ein Anstieg zu beobachten.

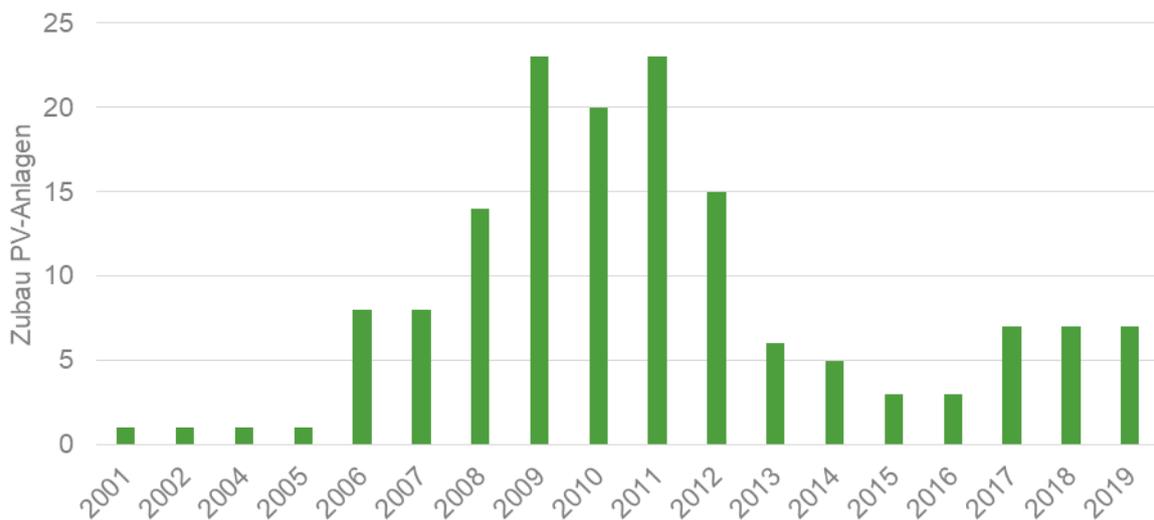


Abbildung 45 Anzahl jährlich zugebauter Photovoltaikanlagen in der Verbandsgemeinde Landstuhl, Quelle: (Bundesnetzagentur für Elektrizität, 2022)

Wären die Dachflächen-PV-Anlagen ausschließlich auf Wohngebäuden verbaut, würde dies einen Anteil von ca. 1,6 % der 9.603 Wohngebäude (Stand 2019) ausmachen. Entsprechend ist noch ein weiteres großes Potenzial auf Dachflächen vorhanden. Das landesweite Solarkataster Rheinland-Pfalz bietet auch Informationen für die Verbandsgemeinde Landstuhl an³⁴. Hier ist die Darstellung der Eignung jedes einzelnen Gebäudes für die PV-Nutzung möglich. Mit den für jedes Gebäude einzeln abrufbaren Daten können die ersten Hinweise zur Planung und Bau der weiteren Photovoltaikanlagen erhalten werden. Auch wird der potenzielle jährliche Ertrag der Anlagen berechnet.

³⁴ (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz, 2023a)

Freiflächen-PV-Anlagen sind nach EEG 2023 grundsätzlich

- a) auf einem 500m breiten Streifen entlang von Schienen und Autobahnen sowie
- b) auf Konversionsflächen und bereits versiegelten Flächen und
- c) nach Landesverordnung freigegebenen benachteiligten Grünlandflächen möglich.

Darüber hinaus wurden mit der EEG-Novelle "besondere Solaranlagen" wie Agri-PV und Grünland-PV, Floating-PV, Moor-PV und Parkplatz-PV in die Förderung aufgenommen.

Soll die Anlage nicht über das EEG gefördert werden, ist auch die Installation als nicht-privilegiertes Bauvorhaben im Außenbereich möglich.

Die Regelungen zur Installation der PV-Freiflächenanlagen sind den Hinweisen der Energieagentur Rheinland-Pfalz zu entnehmen³⁵. Grundsätzlich ist eine Aufstellung des Bebauungsplans und die entsprechende Änderung des Flächennutzungsplans erforderlich. Die Belange der Land- sowie Forstwirtschaft sind ebenso zu berücksichtigen. Die Aufstellung der Bauleitpläne ist allerdings nicht zwingend notwendig.

Im Landkreis Kaiserslautern ist der Großteil der Flächen als benachteiligtes Gebiet ausgewiesen. In der Verbandsgemeinde Landstuhl ist ein geringerer Teil, aber ebenfalls einzelne Flächen als benachteiligt ausgeschrieben.

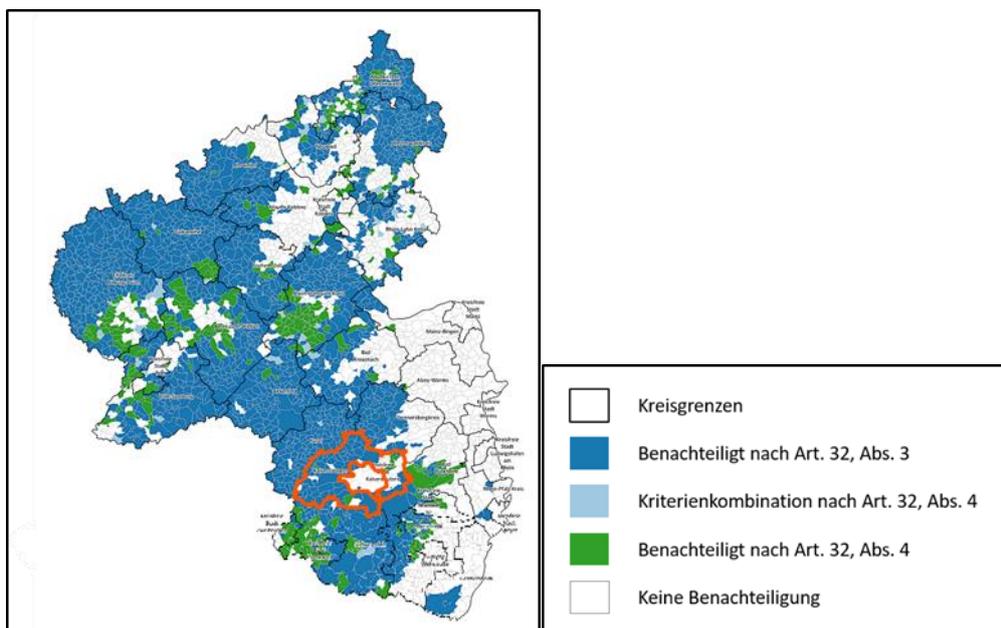


Abbildung 46 Einstufung Benachteiligung der Flächen in Rheinland-Pfalz. Quelle: Rheinland-Pfalz Dienstleistungszentren ländlicher Raum 2022

³⁵ (Energieagentur RLP, 2022a)

Der weitere Ausbau der PV-Freiflächen auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen stößt verständlicherweise auf einen gewissen Widerstand einiger zivilgesellschaftlicher Organisationen³⁶. Einen möglichen Kompromiss stellt die Agri-Photovoltaik (Agri-PV) dar: Hierbei wird die gleichzeitige Nutzung einer Fläche für sowohl landwirtschaftliche Zwecke als auch die Stromproduktion durch Photovoltaik ermöglicht. Dies kann von hoch aufgeständerten PV-Anlagen, unter denen genügend Platz für Ackerbau oder auch Obstplantagen etc. zur Verfügung steht, bis hin Flächen mit extensiver Beweidung und nur geringfügigem Anpassungsbedarf für die Installation der PV-Module reichen. Durch die kombinierte Nutzung erhöht sich die Flächeneffizienz deutlich. Insgesamt wird ein großes Potenzial für Freiflächen-Anlagen in der VG Landstuhl gesehen.

Eine Vorauswahl besonders geeigneter Flächen lässt sich über den Agora Energiewende Potenzialflächenrechner finden. Während im Osten der Verbandsgemeinde keine den Kriterien entsprechenden Potenzialflächen vorhanden sind, liegen vor allem im mittleren und westlichen Teil der Verbandsgemeinde mehrere als besonders geeignet eingestufte Gebiete. Insgesamt werden 430 ha als Potenzialfläche für Freiflächenanlagen gesehen. Darauf wäre nach aktuellem Technikstand die Installation von rund 535 MWp durch PV-Freiflächenanlagen möglich. Hinzu kommen weitere mögliche Flächen, die sich durch die Nutzung von Agri-PV ergeben. Die folgende Karte stellt die Potenzialflächen in der Verbandsgemeinde dar.

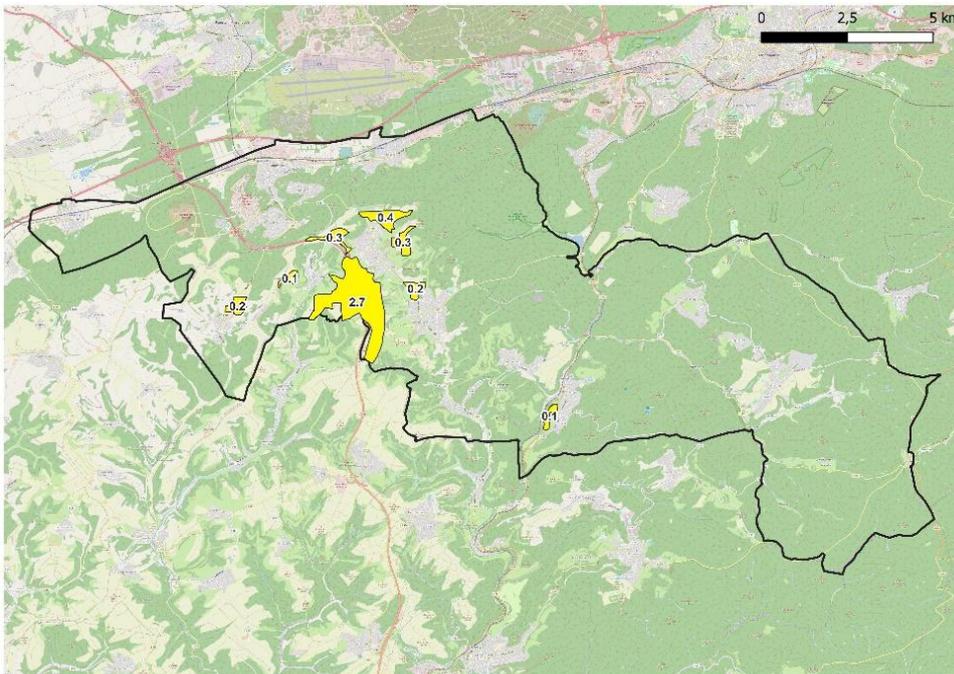


Abbildung 47 Karte der Potenzialflächen für Photovoltaik in der VG Landstuhl Quelle: Agora Energiewende 2022

³⁶ (Bauernverband, 2020)



Szenarien

Für die Zukunft wird angenommen, dass Altanlagen nach einer Lebensdauer von 25 Jahren vom Anlagenbetreiber erneuert werden und somit ein Verlust der am Netz angeschlossenen Anlagen nicht verzeichnet wird. Im Folgenden sind sowohl die Ausbauraten, welche für die einzelnen Szenarien angenommen werden, als auch die sich daraus ergebenden Einspeisemengen und Emissionsreduktionen angegeben:

Trendszenario

Der Trend der Ausbauraten wird fortgesetzt: Es werden jährlich rund 11 Anlagen auf Wohngebäuden installiert. Damit wird der Trend der Jahre 2018-2022 fortgeschrieben. Im gewerblichen Bereich wird von einem Zubau von zwei industriellen Anlagen jährlich ausgegangen. Zusätzlich werden bis 2030 PV-Freiflächenanlagen der installierten Leistung von 6 MWp angenommen, sowie bis 2040 von 12 MWp. Die Größe von Freiflächenanlagen variiert sehr stark, so dass eine genaue Anlagenanzahl schwer zu bestimmen ist. Angelehnt an bisherige Anlagen im Landkreis, könnten 2 MWp als Referenzwert für eine Anlage herangezogen werden. Es werden aber in Deutschland mittlerweile auch größere PV-Parks realisiert mit über 200 MWp.³⁷ Bis 2030 können so weitere rund 7.700 MWh/a bereitgestellt werden, was einer Emissionseinsparung von knapp 3.400 t CO₂ verglichen mit 2019 entspricht. Bis 2040 würden weitere rund 15.300 MWh/a bereitgestellt werden und damit eine Einsparung weiterer jährlicher Emissionen in Höhe von rund 6.700 t CO₂ verglichen mit 2019 ermöglichen.

Klimaschutzszenario

Eine deutlich ambitioniertere Ausbauraten mit 70 Dachflächen-PV-Anlagen auf Wohngebäuden sowie 20 Anlagen im GHD-Sektor wird angenommen. Für das Klimaschutzszenario wird sich am erwarteten Gesamtstrombedarf im Jahr 2040 inkl. dem Strom für Wärmepumpen und E-Mobilität orientiert, welcher zu 100 % aus erneuerbaren Energien gedeckt werden soll. Wenn nach Abzug des Stroms aus Wasserkraft und Biogas der restliche Strombedarf zur Hälfte aus Photovoltaik gedeckt wird, ist neben dem Ausbau von Dachflächen die Installation von Freiflächenphotovoltaik-Anlagen einer Gesamtleistung von 73 MWp notwendig. Für das Klimaschutzszenario wird entsprechend ein Ausbau von 37 MWp bis 2030 und 73 MWp bis 2040 angenommen. Mit dem gesamten PV-Ausbau (Dach- und Freiflächen) kann unter den angenommenen Ausbauraten bis 2030 rund 58.200 MWh/a und bis 2040 rund 114.100 MWh/a regenerativ durch PV zusätzlich erzeugt werden. Die Emissionseinsparung liegt bei 25.500 t CO₂ bis 2030 und 50.000 t CO₂ bis 2040 verglichen mit 2019.

³⁷ (Enovos, 2022)

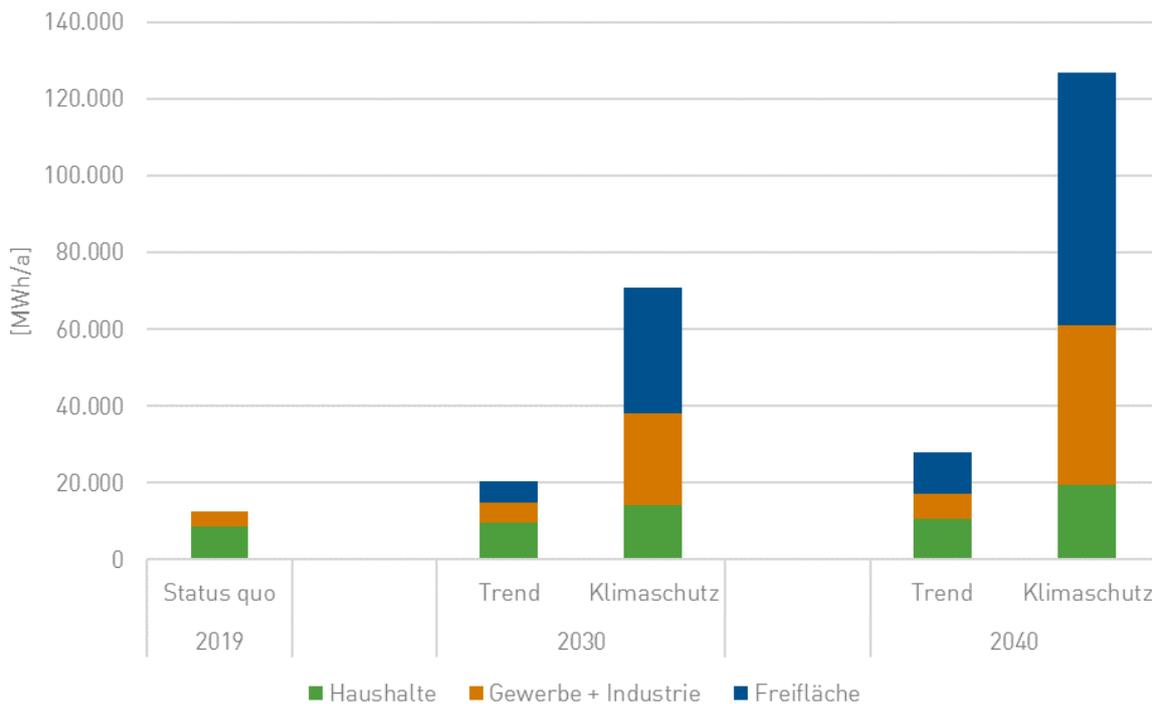


Abbildung 48 Entwicklung des Photovoltaikausbaus in der VG Landstuhl nach Szenarien

Anmerkung: Hierbei wird die beschriebene Emissionseinsparung verglichen mit dem Emissionsfaktor von 2019 dargestellt. Die tatsächliche Einsparung sinkt im Trendszenario und fällt im Klimaschutzszenario sogar auf 0. Dies begründet sich in der Annahme eines im Jahr 2040 deutlich verbesserten Strommixes aufgrund der Ausbauziele für erneuerbare Energien der Bundesregierung. Würde man den durch Photovoltaik produzierten Strom jedoch mit dem jetzigen Stromemissionsfaktor vergleichen, wären die Einsparungen offensichtlich. An dieser Stelle sei angemerkt, dass eine Verbesserung des Bundesstrommix sich nur durch lokales Engagement realisieren lässt. Dadurch werden die hier dargestellten geringen tatsächlichen Emissionseinsparungen relativiert, die nur eine Folge des notwendigen ambitionierten Ausbaus der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien ist.

4.1.5 Wasserkraft

Zum Stand 2022 wird in Landstuhl keine Wasserkraft betrieben. Laut Marktstammdatenregister existiert in Trippstadt eine Laufwasseranlage mit 14 kW Nettoleistung. Deren Inbetriebnahme fand 1961 statt, allerdings ist die Anlage seit 2020 vorübergehend stillgelegt.³⁸

³⁸ (Bundesnetzagentur für Elektrizität, 2022)



4.1.6 Biogasanlagen

Potenziale der Bioenergie befinden sich vor allem im landwirtschaftlichen Bereich durch Energiepflanzen und der Verwertung von Reststoffen (Vergärung von Gülle/Festmist etc.). Außerdem kann Biogas bei der Abfallverwertung genutzt werden, insbesondere bei der Vergärung von Bioabfällen, der Verbrennung von Grüngut und bei Kläranlagen. Ein großer Vorteil der Stromerzeugung aus Biogas ist die konstante Energiebereitstellung, die im Gegensatz zu den fluktuierenden Energiequellen der Wind- und Photovoltaikenergie leichter steuerbar ist. Sie wird deshalb als Ersatz für das Erdgas in der Spitzenlast gesehen.³⁹ Das Potenzial der Biogasanlagen in Deutschland wird in verschiedenen Studien als eine der möglichen Antworten auf die Gas- und Energieknappheit eingeschätzt.⁴⁰ Gleichzeitig wird aufgrund von Zielkonflikten zwischen der klimafreundlichen Energiebereitstellung und der ausreichenden Lebensmittelversorgung der Anbau von Energiepflanzen häufig kritisch gesehen.⁴¹ Eine Lösung bietet der Wechsel der Einsatzstoffe von Energiepflanzen hin zu landwirtschaftlichen Rest- und Abfallstoffen, welche ein noch großes teilweise ungenutztes Potenzial bieten.⁴² Die gegenwärtige Erzeugung der ca. 32.000 GWh Strommenge durch die fast 13.000 Anlagen (deutschlandweit)⁴³ weist auf die bereits vorhandene Infrastruktur und Erfahrungen in der Planung, Umsetzung und Betrieb der Anlagen hin, was zukünftige Investitionen stärken sollte. Auch die Repowering-Maßnahmen der bestehenden Anlagen sollen berücksichtigt werden, da diese den Stromertrag erheblich erhöhen können.⁴⁴ Die Stromerzeugung aus Biogas beträgt derzeit deutschlandweit mengenmäßig rund 15 % der Stromerzeugung aus Erdgas. Mit verstärkten Anstrengungen wird davon ausgegangen, dass fast 50 % des derzeitigen Gasverbrauchs zur Stromerzeugung durch Biogas gedeckt werden könnte.⁴⁵

Grundsätzliches Potenzial

Laut Energieatlas Rheinland-Pfalz besteht in Landstuhl eine Biogasanlage, welche Biomasse vor Ort verstromt. Diese ist seit 2010 in Betrieb und die Bruttoleistung beträgt 150 kW.

³⁹ (DBFZ, 2022)

⁴⁰ (DBFZ, 2022), (Neumann, 2022)

⁴¹ (UBA, 2020)

⁴² (Neumann, 2022)

⁴³ (DBFZ, 2022) S.19

⁴⁴ (ifeu, 2019)

⁴⁵ (DBFZ, 2022)



Abbildung 49 Übersicht der Biomasseanlagen in Landstuhl. Quelle: Energieatlas Rheinland-Pfalz 2022

Um die Konkurrenz gegenüber dem Lebensmittelanbau auszuschließen, bietet sich die Nutzung von Gülle und Grassilage in Biogasanlagen an. In der Verbandsgemeinde bestehen derzeit 1.319 ha Dauergrünlandfläche und es werden insgesamt 1.850 Rinder vor Ort gehalten.⁴⁶ Eine genaue quantitative Analyse der Biogaspotenziale in der Verbandsgemeinde bedarf einer separaten Detailuntersuchung. Allerdings lassen sich einige Schätzwerte basierend auf deutschlandweiten Zahlen ermitteln. Wird das Potenzial für Gas aus Grassilage sowie aus Gülle anhand der Flächen bzw. der Anzahl der Rinder abgeschätzt, ergibt sich ein Potenzial von ca. 6.400 MWh über Grassilage und 3.400 MWh über Gülle.⁴⁷ Weiteres Potenzial kann in der Nutzung von anderen landwirtschaftlichen Reststoffen sowie aus Zweinutzungskulturen entstehen.

Szenarien

Während im Trendszenario kein Ausbau von Biogasanlagen angenommen wird, werden im Klimaschutzszenario das abgeschätzte Potenzial durch Nutzung der Dauergrünlandflächen und Gülle bis 2040 zu rund 70% realisiert (=7.000 MWh/a). Die Nutzung erscheint vor allem in überregionaler Kooperation sinnvoll.

4.1.7 Faulgas / Kläranlagen

An dieser Stelle soll auf die Kläranlagen innerhalb der Verbandsgemeinde eingegangen werden. Hintergrund ist, dass die Verwertung von Faulgas (Methan) aus Klärschlamm, der bei der Abwasserbehandlung anfällt, weiteres Potenzial zur Herstellung von klimafreundlicher Energie birgt. Als zusätzlicher Energieträger kann dieser über BHKWs sowohl Wärme als auch Strom zur Verfügung stellen. Zum anderen machen die Kläranlagen einen großen Anteil an

⁴⁶ Offizielle Statistik für 2021, von der Landkreisverwaltung zur Verfügung gestellt.

⁴⁷ (Neumann, 2022); Deutschlandweite Grünfläche 4,7 Mio. ha sowie 9,8 Mio. Rinder (Stand 2016).

den kommunalen Energieverbräuchen aus. Mögliche Einsparpotenziale gilt es zu identifizieren und nach Möglichkeit zu nutzen.

In der Verbandsgemeinde Landstuhl sind vier Kläranlagen in Betrieb: Trippstadt, Finsterbrunnertal, Bann und Hauptstuhl. Die Kläranlage Landstuhl liegt auf Gebiet der Verbandsgemeinde Ramstein-Miesenbach, wird aber dennoch von der Verbandsgemeinde Landstuhl betrieben. Hierbei wird das entstehende Klärgas in einem BHKW zur Stromerzeugung genutzt.⁴⁸

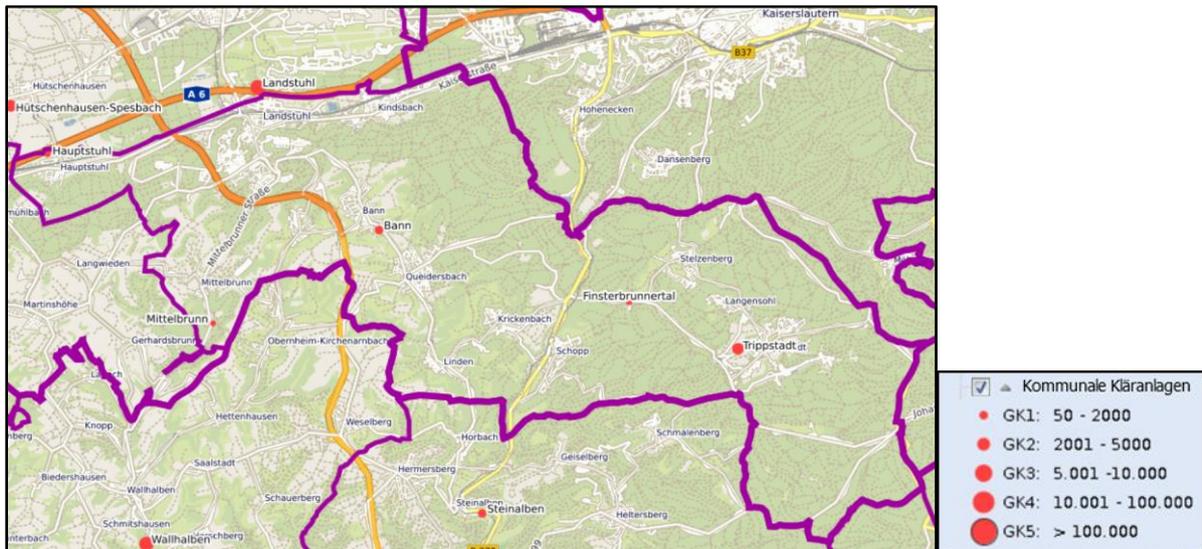


Abbildung 50 Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität 2022: Interaktive Karte: Standorte kommunaler Kläranlagen > 50 E Ausbaugröße in Rheinland-Pfalz; Ausschnitt für die Verbandsgemeinde Landstuhl. Quelle: (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität, 2023b)

Die Verwertung des Klärschlammes erfolgt in der TVM in Mainz (Thermische Verwertung Mainz GmbH). Zu den energetischen Potenzialen und den daraus ergebenden Umsetzungsmöglichkeiten wird eine Studie über Tectra an der Universität in Kaiserslautern durchgeführt.

Faulgase fallen lediglich in Kläranlagen mit einer anaeroben Klärschlammbehandlung an. Dies ist nur in großen Kläranlagen mit einer Schmutzfracht von mehr als etwa 20.000 Einwohnerwerten (EW) wirtschaftlich darstellbar. In kleineren Kläranlagen wird der Klärschlamm aerob stabilisiert und in der Regel nach einer Entwässerung landwirtschaftlich verwertet oder nach Trocknung - je nach Energiegehalt und Schadstoffbestandteilen - thermisch entsorgt oder verwertet. Grundsätzlich bergen Kläranlagen, die schon länger ohne energetische Optimierungen in Betrieb sind, häufig ein hohes Energieeinsparpotenzial, zum einen durch Verbesserung der Anlagentechnik (Einsparung von um die 30% des Energiever-

⁴⁸ (Bundesnetzagentur für Elektrizität, 2022)



brauchs), zum anderen durch eine Verfahrensumstellung (rund 60% Energieeinsparung oder sogar mehr). Unter Verfahrensumstellung wird insbesondere die Nutzung der bisher ungenutzten Abfallprodukte zur Energiegewinnung verstanden. Die genauen Einsparpotenziale sind über konkrete Potenzialstudien ermittelbar, wofür derzeit hohe Fördersätze bestehen. Eine genaue Bestimmung des energetischen Potenzials bei den Kläranlagen in der Verbandsgemeinde Landstuhl bedarf detaillierter Potenzialstudien im Einzelfall.

4.1.8 Zusammenfassung der Potenziale im Stromsektor und die resultierende Entwicklung des Strombedarfs

Die Analyse des Stromsektors hat gezeigt, dass Photovoltaik und Windkraft sowie Stromeinsparung die wesentlichen Stellschrauben zur Verringerung der Emissionen im Stromsektor in der Verbandsgemeinde sein werden. Abbildung 51 stellt den Stromverbrauch und dessen Reduktionspotenzial der Einspeisung aus erneuerbaren Energien gegenüber. Beim Stromverbrauch ist schraffiert ebenfalls der zusätzliche Strombedarf durch die Nutzung von Wärmepumpen, Elektromobilität und dem zusätzlichen Bedarf für die Industrie dargestellt. Für die Gesamtbetrachtung des Stromsektors ist dieser Mehrverbrauch von großer Bedeutung. In der Bilanz wird er jedoch jeweils unter den Sektoren „Wärme“ und „Verkehr“ bilanziert. Es ist erkennbar, dass die Stromeinspeisung in allen Szenarien ansteigt. Dies ist auf den Zubau von PV-Anlagen und Windkraft sowie Biogas zurückzuführen. Der Anteil der Deckung des Strombedarfs (inkl. Wärmepumpen und Elektromobilität) liegt im Trendszenario bei 56 % (2030) und 77 % (2040). Im Klimaschutzszenario kann eine Deckung des Eigenbedarfs von 77 % (2030) und 102 % (2040) erreicht werden. Die Strombedarfsdeckung in Zieljahr 2040 setzt sich zusammen aus 3 % Biomasse, 48 % PV und 49 % Windkraft.

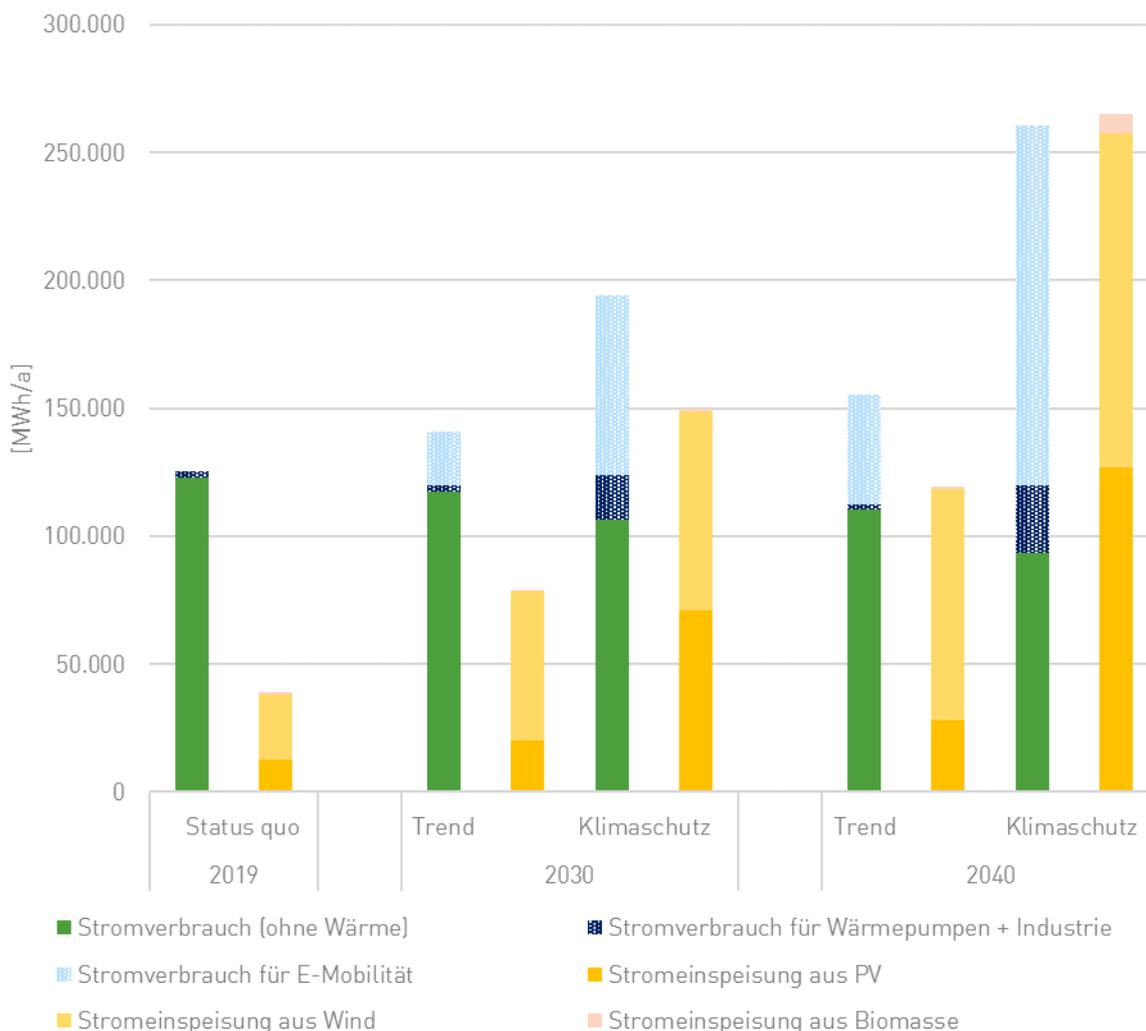


Abbildung 51 Entwicklung des Strombedarfs und der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren (Status Quo und Zukunftsszenarien in den Jahren 2030 und 2040)

Ergänzung: Sollte der Wasserstoff, welcher für die Industrie und im Verkehrssektor im Klimaschutzszenario benötigt wird, ebenfalls vor Ort produziert werden, würde zu dem hier dargestellten Bedarf weiterer Strombedarf zur Wasserstoffproduktion dazukommen. Da derzeit nicht absehbar ist, ob Wasserstoff lokal im großen Stil produziert werden kann oder sich überregionale Zentren dafür bilden bzw. der Wasserstoff importiert wird, bleibt dies als ergänzende Information an dieser Stelle vermerkt und wird nicht in das Klimaschutzszenario mitaufgenommen.

4.2 Wärmesektor

Es wird zunächst untersucht, wie sich der Wärmebedarf in den unterschiedlichen Szenarien bis 2040 entwickelt. Dazu wird analysiert, wie sich eine Sanierung der Wohngebäude, Energieeffizienzmaßnahmen im Gewerbe und der Industrie und Sanierungsmaßnahmen bei den



kommunalen Liegenschaften auswirkt, wobei die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung hierbei eine wichtige Rolle einnehmen kann.

Anschließend wird ermittelt, wie der Wärmebedarf möglichst klimafreundlich gedeckt werden kann. Dazu wird das Potenzial der Wärmeerzeugung aus Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme (Wärmepumpen) untersucht und für die einzelnen Szenarien zielführende Ausbauraten abgeleitet. Außerdem werden die Möglichkeiten und Vorteile der Nutzung von Nahwärmenetzen thematisiert.

Die bestehende Struktur der Energie- und insbesondere Wärmeversorgung wird hauptsächlich durch die fossilbetriebenen Anlagen bestimmt. Der Anteil der erneuerbaren Energiequellen am Wärmeverbrauch der Verbandsgemeinde Landstuhl: ca. 10% (Durchschnittswert Deutschland: rund 16%). Im Folgenden wird der Status quo zu den in der Verbandsgemeinde Landstuhl genutzten fossilbetriebenen Heizungsanlagen dargestellt.

Tabelle 4 Übersicht der absoluten Anzahl der fossilbetriebenen Heizungsanlagen in der Verbandsgemeinde Landstuhl (Stand 2019). Quelle: Schornsteinfegerdaten

| Energieträger | Haushalte | Gewerbe ⁴⁹ | Summe |
|---------------|-----------|-----------------------|--------------|
| Öl | 1.934 | 39 | 1.973 |
| Gas | 7.209 | 153 | 7.362 |
| Summe | 9.143 | 192 | 9.335 |

Für die Wärmezulieferung an die restlichen Gebäude der Stadt sind zum Teil biomassebetriebenen Heizungsanlagen (Pellet- und Holzheizungen) zuständig. Die genauen Daten zur Anzahl dieser Anlagen sowie die Informationen zu den jeweiligen Leistungsklassen und Aufteilung je Verbrauchergruppe sind in dem Abschnitt 4.2.7 „Biomasse“ zu finden.

Angesichts der Tatsache, dass Ölanlagen über 30 Jahre unter die Austauschpflicht fallen⁵⁰ und dass ihre Effizienz bereits nach 20 Jahren des Einsatzes stark abnimmt, kann man gewisse Prognosen bzgl. der Austauschrhythmen treffen. Ein Ersatz zugunsten regenerativer Energieträger ist notwendig.

⁴⁹ Als diejenigen Anlagen, die dem GDH-Sektor zuzurechnen sind, werden die Anlagen mit der Nennwärmeleistung > 100 kW kategorisiert.

⁵⁰ (Energie-Fachberater, 2021)

Tabelle 5 Übersicht der fossilbetriebenen Heizungen in der Verbandsgemeinde Landstuhl. Quelle: Schornsteinfegerdaten

| Energieträger | Alter (im Jahr 2023) > 20 Jahre | Alter (im Jahr 2023) > 30 Jahre | Zu ersetzende Leistung 20+ Jahre (MW) | Zu ersetzende Leistung 30+ Jahre (MW) |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Öl | 1.361 | 673 | 41,256 | 21,301 |
| Gas | 3.990 | 1.600 | 93,889 | 37,391 |
| Summe | 5.351 | 2.273 | 135,145 | 58,692 |

Die Werte geben eine grobe Abschätzung über den Bedarf an neuen Heizungen und der entsprechenden Leistung. Jedoch kann keine 1-zu-1-Übertragung (weder der Anzahl der Anlagen noch der Leistungskapazitäten) angenommen werden, da die technische Auslegung der Anlagen sehr unterschiedlich sein können.

Im Folgenden werden die verschiedenen Aspekte zu klimafreundlicher Umgestaltung des Wärmesektors in der Verbandsgemeinde Landstuhl betrachtet.

4.2.1 Sanierung der Wohngebäude

Grundsätzliches Potenzial und Szenarien

Neben der Verwendung von erneuerbaren Energien liegt ein großes Potenzial zur Emissions-einsparung in der Verminderung der Energieverbräuche. Eine Schlüsselrolle nimmt dabei die Sanierung der Wohngebäude ein. Zur Untersuchung des Sanierungspotenzials in privaten Haushalten wird der derzeitige Wohnungsbestand in der Verbandsgemeinde Landstuhl betrachtet. Etwa 67 % aller Wohngebäude wurden vor 1979 erbaut⁵¹. Es ist daher davon auszugehen, dass die Sanierung des Gebäudebestands einen großen Beitrag zum Klimaschutz in der VG leisten kann. Je nach Szenario werden unterschiedliche Sanierungsraten, Sanierungszyklen und Sanierungsstandards angenommen und über den betrachteten Zeitraum bis 2040 angewendet. Die Sanierungsrate beschreibt den Anteil der jährlich sanierten Gebäude zum Gesamtgebäudebestand und liegt in Deutschland aktuell bei 0,8 % pro Jahr.⁵² Auch wenn dem Begriff eine genaue Definition fehlt, wird darunter gemeinhin sowohl Komplettsanierungen als auch Einzelmaßnahmen (Fenster austausch, Dachdeckensanierung etc.) verstanden. Um die Klimaschutzziele der Bundesregierung zu verwirklichen, ist eine Erhöhung der Sanierungsrate auf 2 - 3 % nötig. Der Sanierungszyklus beschreibt die Dauer, bis ein be-

⁵¹ (Zensus Datenbank, 2011)

⁵² (BBSR, 2016)



stimmter Teil des Gebäudes saniert wird. Bei der Gebäudehülle liegt der Zeitraum bei etwa 30 bis 40 Jahren⁵³.

Als Sanierungsstandards werden im Trendszenario die Anforderung des GEG⁵⁴ zugrunde gelegt, welche bei der Sanierung von bestimmten Bauteilen eingehalten werden müssen⁵⁵. Diese betragen für Ein- und Zweifamilienhäuser 74 kWh/(m²*a) und für Mehrfamilienhäuser 77 kWh/(m²*a). Für das Klimaschutzszenario wird mit dem TABULA⁵⁶ Sanierungspaket ein deutlich ambitionierterer Standard verwendet. Dieser sieht einen Wärmebedarf je nach Baualter zwischen 40 und 60 kWh/(m²*a) angenommen.

In Tabelle 6 werden die jährlichen Sanierungsraten und Standards dargestellt, welche in den jeweiligen Szenarien zur Berechnung der Einsparpotenziale verwendet werden. Daraus ergeben sich die angegebenen szenariospezifischen Sanierungsanteile des heutigen Wohnbestandes.

Tabelle 6 Annahmen zur Berechnung der Einsparpotenziale von Wohngebäuden

| Szenario | jährliche Sanierungsquote | Sanierungsstandard | Sanierungsanteil (2030) | Sanierungsanteil (2040) |
|--------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Trend | 0,83 % | Gesetzlicher Standard (GEG) | 15 % | 21 % |
| Klimaschutz | 3 % | Sanierungspaket TABULA | 66 % | 89 % |

Die Analyse des Einsparpotenzials durch Sanierung wird nicht anhand des tatsächlichen Verbrauchs, sondern anhand des theoretischen Wärmebedarfs der Wohngebäude durchgeführt. Dieser wird durch die Kombination von Daten der Zensus Befragung 2011 sowie Daten des statistischen Landesamts und mit typischen spezifischen Wärmebedarfen in kWh/(m²*a) ermittelt. Die Verwendung dieser flächenbezogenen Wärmebedarfe ist nötig, um das Einsparpotenzial bei Sanierungen auf einen bestimmten Standard zu ermitteln. Diese werden prozentual auf den tatsächlichen Wärmeverbrauch angerechnet.

Es ergeben sich für die verschiedenen Szenarien gegenüber dem Status quo die in der folgenden Abbildung dargestellten Wärmebedarfe. Für 2030 ergibt sich für das Trendszenario

⁵³ (BMWi, 2014, S. 5)

⁵⁴ Ehemals EnEV

⁵⁵ (GEG, 2020)

⁵⁶ TABULA: Typology Approach for Building Stock Energy Assessment

eine Reduzierung des Wärmebedarfs um 11 %, für das Klimaschutzszenario um 49 %. Für 2040 steigt die Reduktion des Wärmebedarfs auf 15 % im Trendszenario und 65 % im Klimaschutzszenario.

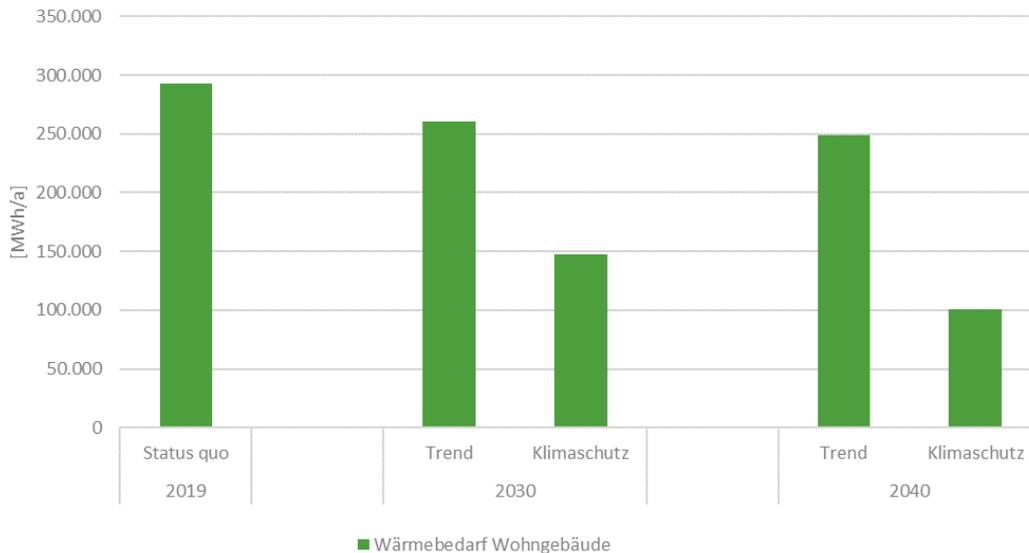


Abbildung 52 Wärmebedarf der Wohngebäude nach Szenarien

4.2.2 Sanierung der kommunalen Liegenschaften

Neben den Wohngebäuden wird eine Sanierung der kommunalen Liegenschaften genauer untersucht. Eine Sanierung dieser Gebäude trägt der Vorbildfunktion der Verwaltung Rechnung und kann zu einer Stärkung des Bewusstseins für die Notwendigkeit von Klimaschutzaktivitäten in der Verbandsgemeinde beitragen.

Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.Abbildung 53 zeigt den spezifischen mittleren Wärmebedarf⁵⁷ der kommunalen Liegenschaften in kWh/(m²*a) auf. Insgesamt wurden 36 Liegenschaften betrachtet, aufgrund der Datenlage konnten allerdings 18 Gebäude vollständig ausgewertet werden.⁵⁸ Des Weiteren sind die Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“ aufgetragen, wie sie vom BMWK vorgegeben werden.⁵⁹ Diese Referenzwerte werden bei 15 der abgebildeten Liegenschaften überschritten.

⁵⁷ Mittlerer Wert der absoluten Verbräuche für 2018/2019.

⁵⁸ Nicht ausgewertet wurden Liegenschaften ohne Beheizung bzw. Liegenschaften mit unvollständig vorliegenden Daten (Verbrauch, Grundfläche).

⁵⁹ „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ (BMWK, Vom 15. April 2021)



Den größten spezifischen Wärmeverbrauch weist die Sporthalle (IGS Sickingen) mit 371 kWh/(m²*a) auf⁶⁰. Darauf folgt das Feuerwehrgerätehaus (Landstuhl) mit 340 kWh/(m²*a) und das Feuerwehrgerätehaus (Hauptstuhl) mit 290 kWh/(m²*a).

Die Differenz zwischen den spezifischen Wärmeverbräuchen und den Referenzwerten multipliziert mit der vorhandenen Fläche ergibt das Einsparpotenzial pro Gebäude. Das größte Einsparpotenzial bei den kommunalen Gebäuden liegt bei der Sporthalle (IGS Sickingen) mit 690 MWh/a, gefolgt von der Theodor-Heuss-Grundschule mit 291 MWh/a und der Feuerwehrgerätehaus (Landstuhl) mit 255 MWh/a.

In Tabelle 7 werden die Annahmen, welche in den jeweiligen Szenarien für die Sanierung getroffen werden, und die resultierenden Ergebnisse dargestellt.

Tabelle 7 Sanierung der kommunalen Liegenschaften nach Szenarien

| Szenario | Ausgestaltung | Energie-einsparung | Emissions-reduktion |
|--------------------|---|---------------------------|----------------------------|
| Referenz | Realisierung des Einsparpotenzials aus dem Vergleich mit „guten Bestandsgebäuden“ | 936 MWh/a | 231 t CO ₂ /a |
| Klimaschutz | Realisierung des Einsparpotenzials bei Sanierung auf KfW-70-Standard | 1.085 MWh/a | 268 t CO ₂ /a |

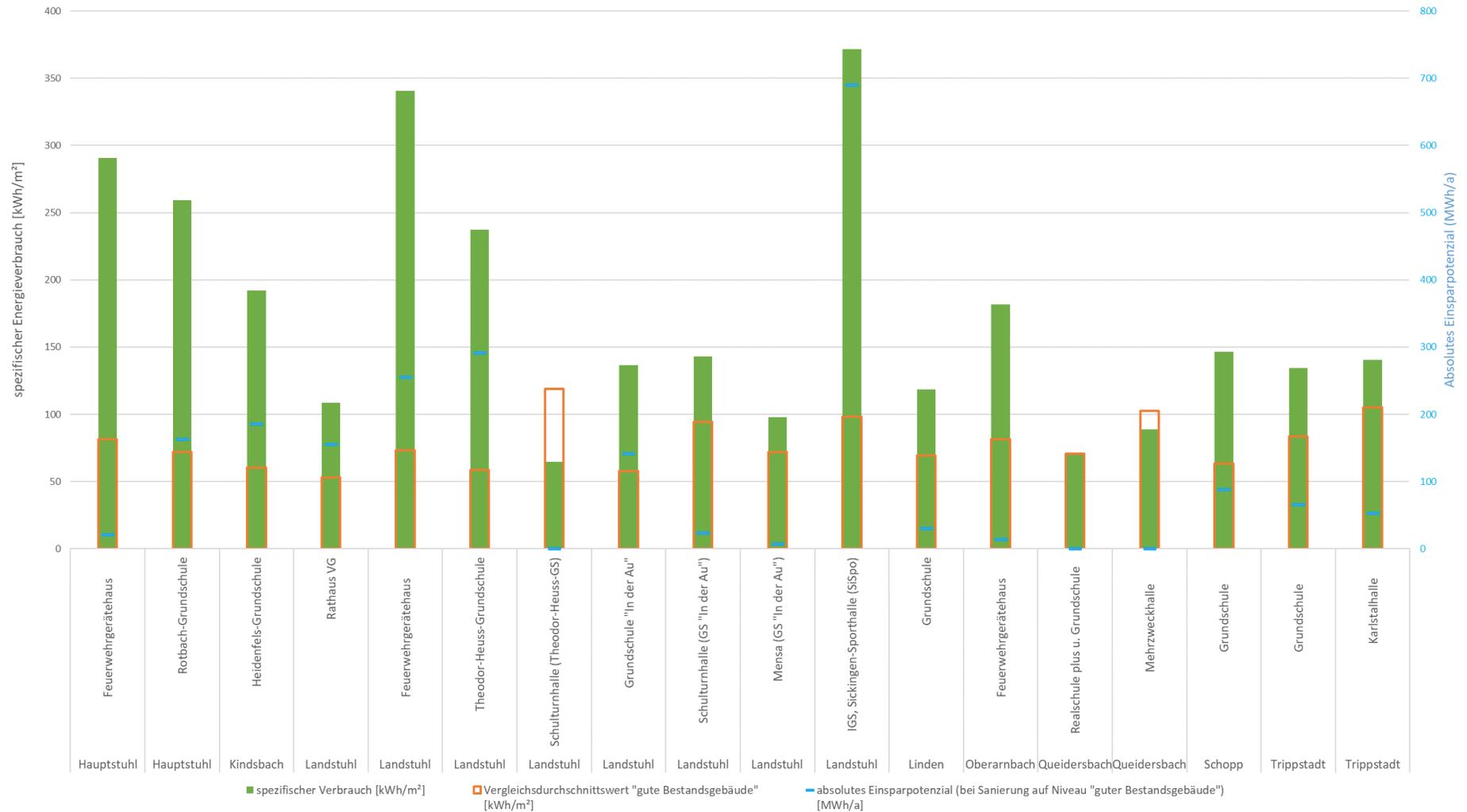


Abbildung 53 Spezifischer Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften der Verbandsgemeinde Landstuhl



4.2.3 Effizienz im Wärmeverbrauch der Sektoren Gewerbe und Industrie

Grundsätzliches Potenzial

Die Sektoren Gewerbe und Industrie werden in kommunalen Klimaschutzkonzepten meist nur am Rande betrachtet, da die Einflussmöglichkeiten der Kommune als vergleichsweise gering eingeschätzt werden. Die Energie- und CO₂-Bilanz beeinflussen sie jedoch je nach Situation vor Ort teilweise enorm. Auch in der Verbandsgemeinde Landstuhl spielt der Wirtschaftssektor eine bedeutende Rolle. Um Aussagen über den zukünftigen Energieverbrauch der Sektoren Gewerbe und Industrie zu treffen, wird auf bundesweite Annahmen zurückgegriffen.⁶¹ Die tatsächlichen energetischen Reduktionspotenziale sind stark unternehmensabhängig. Es ist zu beachten, dass im Sektor GHD der Wärmeverbrauch überwiegend auf verbrauchter Raumwärme beruht. Im Gegensatz dazu macht im Industriesektor der Hauptanteil des Wärmeverbrauchs die Prozesswärme aus. Entsprechend unterschiedlich sind die Einspar- und Effizienzmöglichkeiten sowie sinnvollen Maßnahmen diesbezüglich. Während im Sektor GHD Gebäudesanierungen in Betracht gezogen werden sollten, ist im Industriesektor der Einsatz effizienter Geräte und optimierter Abläufe entscheidend.

Deutschlandweit hat sich der Wärmeverbrauch im Sektor Gewerbe/Handel/Dienstleistungen in den Jahren 2010-2019 um 11,3% reduziert. Im Industriesektor hingegen sank der Wärmeverbrauch im selben Zeitraum nur um 3,1%.⁶² Im Trendszenario werden beide Entwicklungen entsprechend fortgeschrieben.

Szenarien

Um die Ziele der Bundesregierung Richtung Klimaneutralität zu erreichen, sind massive Einsparungen auch in den Sektoren Gewerbe/Handel/Dienstleistungen als auch Industrie erforderlich. In der Studie „Ariadne-Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045“⁶³ wird als notwendige Energieeinsparung für eine klimaneutrale Gesellschaft von einer Energieverbrauchsreduktion im Sektor GHD um rund 38 % verglichen mit dem Basisjahr 2015 und im Sektor Industrie um 23 % ausgegangen. Diese ambitionierten Reduktionsziele werden im Klimaschutzszenario auf den vorliegenden Betrachtungszeitraum (2019-2040) für die Verbandsgemeinde Landstuhl übertragen. Es werden folgende Annahmen getroffen.

Trendszenario: Der bisherige Trend (2010-2019) wird fortgeschrieben. Entsprechend wird bis 2030 eine Reduktion des Wärmeverbrauchs im GHD-Sektor um 14 % und bis 2040 um 29 % angenommen. Für den Industriesektor liegt die angenommene Reduktion des Wärme-

⁶¹ (Prognos, 2021)

⁶² (BMWi, 2019)

⁶³ (Ariadne, 2021)



verbrauchs bei 4 % bis 2030 und 9 % bis 2040. Der Gesamtenergieverbrauch der beiden Sektoren sinkt bis 2030 um rund 9.100 MWh/a und bis 2040 um 19.700 MWh/a. Das entspricht einer durchschnittlichen Emissionsreduktion von 14.800 t CO₂/a bis 2030 und 28.200 t CO₂/a bis 2040.⁶⁴

Klimaschutzszenario: Im Klimaschutzszenario wird sich an den Zielen des Ariadne-Reports orientiert und die Einsparziele mit Basisjahr 2015 bis zur Klimaneutralität auf die Sektoren GHD und Industrie in der Verbandsgemeinde angewendet. Entsprechend wird bis 2030 eine Reduktion des Wärmeverbrauchs im GHD-Sektor um 20 % und bis 2040 um 38 % angenommen. Für den Industriesektor liegt die angenommene Reduktion des Wärmeverbrauchs bei 12 % bis 2030 und 23 % bis 2040. Der Gesamtenergieverbrauch der beiden Sektoren sinkt bis 2030 um rund 14.800 MWh/a und bis 2040 um 28.200 MWh/a. Das entspricht einer durchschnittlichen Emissionssenkung von 4.200 t CO₂/a bis 2030 und 8.000 t CO₂/a bis 2040.⁶⁵

4.2.4 BHKWs

Ein Ansatz zur Effizienzsteigerung, der aufgrund seiner Bedeutung ergänzend separat betrachtet werden soll, besteht in der Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen). Das Prinzip der gleichzeitigen Wärme- und Stromerzeugung führt dazu, dass weniger Energie beim Umwandlungsprozess verloren geht. Der Wirkungsgrad ist deshalb deutlich höher als bei der alleinigen Erzeugung von Strom oder Wärme. Entsprechend wird ihre Nutzung von Seiten des Bundes über den KWK-Zuschlag gefördert. Auch die Nutzung im Privatgebäudebereich in Form von Mini-BHKWs wird extra gefördert.

Sinnvoll ist ein Einsatz der BHKW-Technik insbesondere bei einem relativ gleichmäßigen und hohen Wärme- und Strombedarf. Häufig bietet sich die Nutzung von BHKWs zur Energieversorgung mehrerer Gebäude an. Damit fallen sie in die Kategorie Nah- und Fernwärme, dessen Ausbau in entsprechenden Kapiteln genauer betrachtet wird und für eine klimafreundliche Wärmeversorgung eine wichtige Rolle spielt. Während zum einen die erhöhte Effizienz zur Reduktion der Emissionen beiträgt, ist zum anderen der Betrieb mit regenerativen Energieträgern, etwa Biomasse, Wärmepumpen oder Solarthermie, entscheidend. Mögliche Ausbauraten zur Nutzung der regenerativen Energieträger zur Wärmeproduktion werden in den folgenden Unterkapiteln betrachtet. Insgesamt ist die verstärkte Nutzung von KWK-Anlagen sowohl in der Nahwärmeversorgung als auch im Einzelgebäudebereich im Sinne des Klimaschutzes zu empfehlen, wobei die Nutzung regenerativer Energieträger zur wirkungsvollen Emissionsreduktion entscheidend ist.

⁶⁴ Bei Annahme der Wärmebedarfsdeckung durch Erdgas und Erdöl zu gleichen Anteilen

⁶⁵ Bei Annahme der Wärmebedarfsdeckung durch Erdgas und Erdöl zu gleichen Anteilen



4.2.5 Heizöl

Die Annahmen zum Trend beruhen auf den derzeitigen Entwicklungen insb. der am 1. Januar 2021 eingeführten CO₂-Steuer auf Heizöl, Gas, Benzin und Diesel. Der Preis von derzeit 25 Euro pro Tonne CO₂ soll auf 55 Euro pro Tonne im Jahr 2025 gesteigert werden. Die Mehrkosten für Heizöl belaufen sich von 8 ct pro Liter im Jahr 2021 bis 17,4 ct – bis 2025⁶⁶. Zusätzlich besteht ein Verbot zum Einbau neuer Ölheizungen ab 2026⁶⁷, so dass von einer moderaten Reduktion des Ölverbrauchs in Zukunft ausgegangen werden kann. Gleichzeitig ist das bundesweite Ziel der Treibhausgasneutralität nur mit einem vollkommenen Verzicht auf fossile Energieträger möglich, sodass im Klimaschutzszenario der Energieträger Öl vollständig aufgegeben wird.

Der Gesamtanteil von Heizöl lag 2019 bei 27 % der Wärmebereitstellung in der Verbandsgemeinde Landstuhl und resultiert in jährlichen Emissionen von rund 36.600 t CO₂.

Laut den Daten der Schornsteinfegerinnung sind 1.973 Öl-Heizungsanlagen in der Verbandsgemeinde Landstuhl installiert (Stand 2019). Angesichts der Tatsache, dass die Anlagen über 30 Jahre unter die Austauschpflicht fallen⁶⁸ und häufig aufgrund von Alterserscheinungen bereits nach 20 Jahren ein Austausch notwendig sein kann, kann man gewisse Prognosen bzgl. der Austauschrhythmen treffen – diese Annahmen werden in den folgenden Szenarien genauer beleuchtet.

Szenarien

Im Rahmen des vorliegenden Klimaschutzkonzepts wird für das **Trendszenario** eine moderate, aber stetige Reduktion des Öleinsatzes über alle Verbrauchergruppen hinweg um 33 % bis 2030 und um 36 % bis 2040 angenommen.

Die Austauschrhythmen der Ölheizungen werden im Rahmen dieses Szenarios als eher moderat bewertet, was einen direkten Umtausch einer Ölheizung im besten Falle erst 30 Jahre nach der Installation bedeutet. So würde die kumulierte Leistung der privaten Anlagen, die bis zum Jahr 2030 ausgetauscht werden, den Wert von ca. 21.300 kW aufweisen. Die Anzahl der auszutauschenden privaten Anlagen beläuft sich auf 673.

Im GHD-Sektor sind 16 Anlagen auszutauschen, da sie bis zum Jahr 2030 definitiv ihr Alter von 30 Jahren erreichen werden. Jegliche Aussagen zu ihrem technischen Stand und Leistungseffizienz sind nicht zu ermitteln, allerdings weisen die erwähnten Anlagen die Leistung

⁶⁶ (Barmalgas, 2021)

⁶⁷ Bis auf einzelne Ausnahmen.

⁶⁸ (Energie-Fachberater, 2021)



von jeweils mehr als 100 kW auf, weswegen diese unbedingt berücksichtigt werden müssen.⁶⁹ Die genaueren Angaben lassen sich anhand der folgenden Tabelle und Abbildung genauer ablesen und vergleichen.

Tabelle 8 Die zu ersetzenden Ölheizungen in der Verbandsgemeinde Landstuhl⁷⁰

| | Anzahl der zu ersetzenden Anlagen (bis 2030) | Leistung der Anlagen [kW] |
|--------------------------|--|---------------------------|
| Private Haushalte | 520 | 14.772 |
| GHD-Sektor | 14 | 2.602 |
| Summe | 534 | 17.374 |

Im **Klimaschutzszenario** wird der Nutzung von Öl bis 2040 in alle Sektoren sukzessive auf Null reduziert. Die Annahmen beruhen auf den oben genannten politischen Entscheidungen und der Notwendigkeit eines vollkommenen Verzichts auf fossile Energieträger, um das Ziel der Treibhausgasneutralität für Deutschland zu erreichen.

Im Klimaschutzszenario nimmt man an, dass die Ölheizungen größtenteils bereits nach 20 Jahren Laufzeit *umfassend* ersetzt werden. Bis zum Jahr 2040 würde man mit dem vollständigen Ersatz der alten Ölheizungen zugunsten der regenerativen Energiequellen rechnen. Dies bedeutet, dass 1.722 private Anlagen mit Leistungskapazität von ca. 45.200 kW bis 2030 zu ersetzen sind.

Im GHD-Sektor müssten demnach 31 Ölheizungsanlagen ausgetauscht werden. Das heißt, mindestens 7.060 kW Wärmeleistung wäre allein im GHD-Sektor bis 2030 unbedingt zu ersetzen. Die folgende Tabelle fasst die Berechnungsergebnisse des Klimaschutzszenarios zusammen.

Tabelle 9 Die zu ersetzenden Ölheizungen in der Verbandsgemeinde Landstuhl (Klimaschutzszenario)

| | Anzahl der zu ersetzenden Anlagen (bis 2030) | Leistung der Anlagen, die vor 2010 installiert wurden [kW] |
|------------------------------|--|--|
| Private Haushalte | 1.722 | 45.200 |
| GHD-Sektor | 31 | 7.060 |
| Summe Leistung gesamt | 1.753 | 52.260 |

⁶⁹ Als obere Grenze wurde der Wert von 150 kW angenommen – dies kann allerdings variieren.

⁷⁰ Die genaue Aufteilung je Sektor (private Haushalte oder GHD) ist den Primärdaten der Schornsteinfegerinnung zu entnehmen.

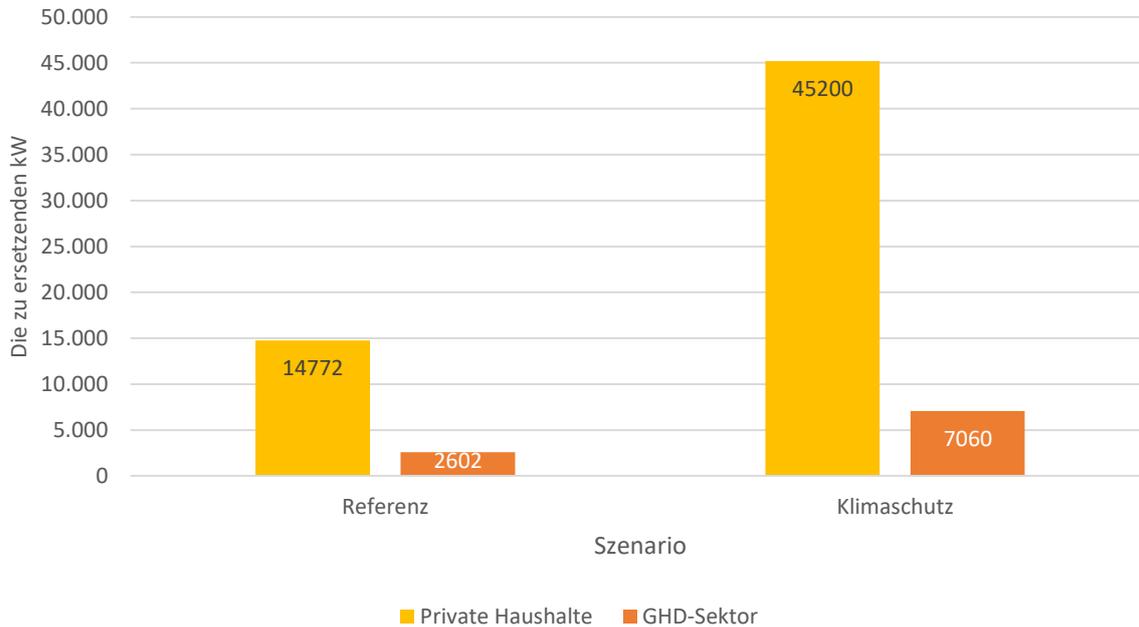


Abbildung 54 Grafische Darstellung der zu ersetzenden Ölheizungen (Mittelwerte in kW) in der Verbandsgemeinde Landstuhl je Szenario⁷¹

4.2.6 Erdgas und Flüssiggas

Die Nutzung von Erdgas spielt für die Energieversorgung in Deutschland eine zentrale Rolle. Ohne eigene bedarfsdeckende Ressourcen wird jedoch die enorme Gefahr einer Importabhängigkeit von ausländischem Gas aus nicht demokratischen Ländern mehr als deutlich und die Notwendigkeit einer schnellen Umrüstung auf eine autarke Energieversorgung wichtiger denn je. Die zukünftigen Entwicklungen zur Gasversorgung in Deutschland sind derzeit nicht absehbar, weshalb sich im Trendszenario an einer Fortschreibung der bisherigen Gasversorgung orientiert wird. Die Folgen des russischen Angriffs auf die Ukraine unterstreichen jedoch die Notwendigkeit eines Wechsels zum Klimaschutzszenario, in dem der Gasverbrauch durch die Nutzung regenerativer Energieträger weitgehend aufgegeben wird.

Die gasbetriebenen Heizungsanlagen sind in der Verbandsgemeinde für ca. 59 % der Wärmeversorgung zuständig. Langfristig wird für das Klimaschutzszenario jedoch ein Wechsel auf regenerative Energieträger angenommen. Ob Ersatzprodukte wie Wasserstoff oder Biogas über die bestehenden Gasnetze auch für die Wärmeherzeugung genutzt werden, bleibt von den zukünftigen technologischen und politischen Entwicklungen abhängig. Nach derzei-

⁷¹ Die absolute Anzahl der zu ersetzenden Anlagen ist in den vorherigen Tabellen zu finden.



tigem Stand wird in der vorliegenden Potenzialanalyse davon ausgegangen, dass andere Technologien (Wärmepumpen, Biomasse, Nahwärme) vorrangig genutzt werden.

Insgesamt wurden laut Daten der Schornsteinfegerinnung 7.362 Gasheizungsanlagen in der Verbandsgemeinde Landstuhl installiert. Unter der Annahme, dass alle vor dem 01.01.1991 installierten Gasheizungen bereits nach 30 Jahren ausgetauscht werden müssen⁷², lassen sich folgende Szenarien aufstellen.

Trendszenario: Durch Sanierungs- und Effizienzmaßnahmen sowie einem moderaten Umstieg auf erneuerbare Energien sinkt der Gesamtbedarf an Erdgas. Jedoch wird noch länger an der Nutzung, insbesondere als Übergangslösung, bis sich die erneuerbaren Energien etabliert haben, festgehalten. Insgesamt reduziert sich der Energieverbrauch an Erdgas bis 2030 um 17.600 MWh (7 %) sowie bis 2040 um rund 37.400 MWh (15 %). Die dadurch reduzierten Emissionen liegen bei 4.400 t CO₂ im Jahr 2030 bzw. 9.200 t CO₂ im Jahr 2040.

Tabelle 10 Die zu ersetzenden Gasheizungsanlagen in der Verbandsgemeinde Landstuhl (Trendszenario)

| | Anzahl der zu ersetzenden Anlagen | Leistung der Anlagen, die vor 1991 installiert wurden [kW] |
|--------------------------|-----------------------------------|--|
| Private Haushalte | 969 | 19.287 |
| GHD-Sektor | 23 | 4.519 |
| Summe | 992 | 23.806 |

Im **Klimaschutzszenario** wird Erdgas bei den privaten Haushalten als auch im Gewerbesektor bis 2030 leicht und bis 2040 fast vollständig auf null reduziert. Insgesamt sinkt der Energieverbrauch an Erdgas bis 2030 um 191.200 MWh (76 %) sowie bis 2040 um rund 251.300 MWh (100 %). Die Emissionen reduzieren sich um 47.200 t CO₂ bis 2030 bzw. 62.100 t CO₂ bis 2040.

Tabelle 11 Die zu ersetzenden Gasheizungsanlagen in der Verbandsgemeinde Landstuhl (Klimaschutzszenario)

| | Anzahl der zu ersetzenden Anlagen | Leistung der Anlagen, die bis 2040 zu ersetzen sind [kW] |
|--------------------------|-----------------------------------|--|
| Private Haushalte | 7.233 | 153.283 |
| GHD-Sektor | 129 | 36.050 |
| Summe | 7.362 | 189.333 |

Im Industriesektor wird der Erdgasbedarf ebenfalls bis 2030 geringfügig und bis 2040 deutlich reduziert. Für den Restbedarf wird angenommen, dass er durch den verstärkten Einsatz von Wasserstoff gedeckt werden kann. Insgesamt sinkt der Energieverbrauch an Erdgas bis

⁷² (Energie-Fachberater, 2021)

2030 um 700 MWh (17 %) sowie bis 2040 um rund 3.900 MWh (100 %). Die Emissionen reduzieren sich um 170 t CO₂ bis 2030 bzw. 1.000 t CO₂ bis 2040. Falls ein anderer Energieträger anstelle von Gas eingesetzt wird, verringert sich die Emissionseinsparung um dessen Emissionen (z.B. Wasserstoff).

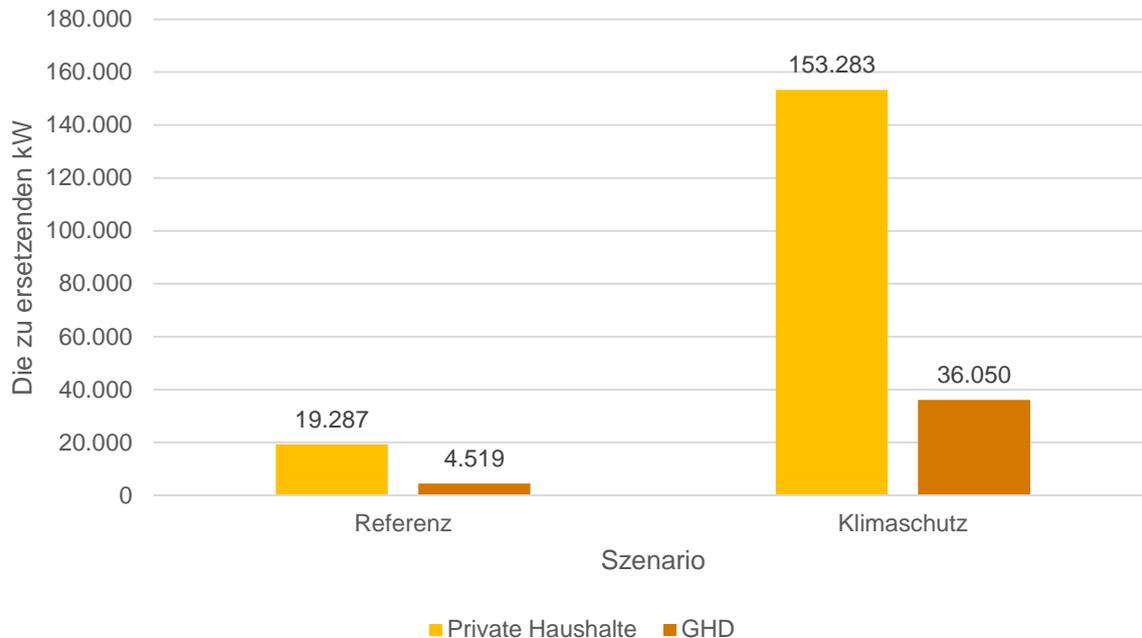


Abbildung 55 Grafische Darstellung der zu ersetzenden Gasheizungsanlagen (Mittelwerte in kW) in der Verbandsgemeinde Landstuhl

4.2.7 Biomasse

Die Nutzung von Biomasse ist aus Sicht des Klimaschutzes bedingt empfehlenswert. Die bei der Verbrennung freiwerdenden Emissionen – im Gegensatz zu den Emissionen aus fossilen Brennstoffen – werden dem Kreislauf des Wachstums und Kompostierung von Biomasse (insbesondere Holz) zugeordnet, so dass bilanziell nur sehr geringe Emissionen für Aufbereitung und Transport anfallen. Diese Rechnung gelingt allerdings nur, wenn entsprechende Biomasse nachwachsen kann. Zusätzlich ist die Nutzung von Biomasse zur Wärmeversorgung aufgrund bestehender Nutzungskonflikte nur in Maßen zu befürworten.

Der Begriff Biomasse oder Bioenergie ist ein Oberbegriff, der sowohl feste, flüssige als auch gasförmige Biomasse beinhaltet. Unter fester Biomasse werden gemeinhin Holz und Gehölz aus Forst- und Landwirtschaft verstanden, jedoch können auch feste biogene Abfall- und Reststoffe wie Dung, Stroh etc. dazugezählt werden. Die am häufigsten auftretende Form flüssiger Biomasse ist Pflanzenöl für Heizkraftwerke oder Biokraftstoffe. Gasförmige Biomasse ist insbesondere Biogas und Biomethan, welches durch Vergärung von Energiepflanzen produziert wird. Da Holz aus der Forstwirtschaft neben Biogas als wichtigster nachhaltiger



Energieträger angesehen wird, wird sich an dieser Stelle darauf fokussiert, zumal Biogas bereits im Kapitel zum Stromsektor betrachtet wird, sowie biogene Abfallprodukte im nachfolgenden Kapitel zu Abfall. Flüssiger Biomasse wird für die Energiewende eine untergeordnete Rolle zugeordnet.

Die Nutzung von Holz zur Energieproduktion ist umstritten. Zum einen stellt Holz einen wertvollen Rohstoff dar, für den höherwertige Verwendungsmöglichkeiten als die Verfeuerung bestehen (z.B. als Baumaterial), zum anderen stellt der Wald als solches eine wichtige CO₂-Senke dar. Holz, welches nicht anderweitig genutzt werden kann, bietet jedoch eine klimafreundliche Energiequelle zur Wärmeversorgung.

Deutschlandweit stieg die Nutzung von Pelletheizungen zur Wärmebereitstellung in den Jahren 2012 - 2020 konstant an und erhöhte sich im besagten Zeitraum um insgesamt 20 %.⁷³

Grundsätzliches Potenzial

In der Bilanz ist zu erkennen, dass die thermische Nutzung der Biomasse mit rund 32.100 MWh im Jahr 2019 etwa 7 % der Wärmeversorgung in der VG Landstuhl einnimmt.

Bezüglich des lokalen Potenzials fester Biomasse wird in der Verbandsgemeinde Landstuhl der Forstbestand betrachtet. Die Waldfläche in der VG umfasst ein Gebiet von knapp 10.000 ha (67%). Wird die von den Landesforsten angenommene Verteilung der Baumarten für die Verbandsgemeinde angenommen, machen Nadelbäume rund 57 % der Waldfläche aus, mit der Kiefer und Lärche (42 %), der Fichte (9 %) und Douglasie (6 %). Unter den Laubbäumen kommen Buchen (34 %) und Eichen (9 %) am häufigsten vor.⁷⁴ In der Waldstrategie 2020 hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft das Ziel formuliert, die Holzenernte in Deutschland bis maximal zum durchschnittlichen jährlichen Zuwachs zu steigern, damit der Wald als CO₂-Senke erhalten bleibt.⁷⁵ Gleichzeitig leiden die Wälder in Deutschland schon seit mehreren Jahren unter dem Klimawandel und der damit verbundenen verstärkten Trockenheit sowie dem vermehrten Auftreten von Schädlingen wie dem Borkenkäfer.⁷⁶ Insofern ist eher mit einer Verringerung des Waldpotenzials in der Zukunft zu rechnen. Grundsätzlich wird nur ein gewisser Teil der gesamten Entnahme des jährlichen Holzzuwachses direkt der energetischen Nutzung zugeführt.

Anhand des Holzzuwachses wird das Potenzial zur Energiegewinnung auf rund 103.100 MWh/a geschätzt.⁷⁷

⁷³ (Statista, 2021)

⁷⁴ (Landesforsten, 2023)

⁷⁵ (BMEL, 2016, S. 15)

⁷⁶ (Spiegel, 2021)

⁷⁷ Hierbei wurde die Aufteilung der Holznutzung zur stofflichen und thermischen Verwertung nach ökonomisch-technischer Optimierung verwendet (Hepperle, 2007)



Szenarien

Der Rolle von Biomasse wird in verschiedenen bundesweiten Szenarien eine unterschiedliche Bedeutung zugeordnet. Aufgrund der begrenzten Ressourcen und Nutzungskonflikte wird für die Verbandsgemeinde Landstuhl von einer moderaten Nutzung des Energieträgers zur Wärmeerzeugung ausgegangen. Für die Szenarien werden auf Basis des bisherigen Zubaus und in Anlehnung an bundesweite Empfehlungen folgende Annahmen getroffen:

Trendszenario

Der lokale Zubau in den vergangenen fünf Jahren (2015-2019) die Verbandsgemeinde Landstuhl von BAFA-geförderten Pelletheizungen entsprach jährlich durchschnittlich zwölf Anlagen bei privaten Haushalten und fünf weiteren Anlagen im gewerblichen Sektor.⁷⁸ Im Trendszenario wird von einer Fortführung dieses Trends der privaten Haushalte, dem Bau von fünf gewerblichen sowie einer industriellen Anlage⁷⁹ jährlich ausgegangen. Bis 2030 können so weitere 4.800 MWh/a Wärme und bis 2040 rund 5.500 MWh/a zusätzlich aus Biomasse bereitgestellt werden. Die zusätzliche Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 1.300 t CO₂/a und 2040 bei 1.400 t CO₂/a.⁸⁰ In der Beheizungsstruktur der privaten Haushalte erhält damit die Biomasse den Anteil von ca. 10,7 % bis 2030 und 11 % bis 2040. Im GHD-Sektor weisen die Biomasse-Anlagen den Wert von 8 % im Jahr 2030 aus, der Anteil steigt auf 12 % im Jahr 2040. Im Industriesektor liegt der Anteil 2030 bei 2% sowie 2040 bei 4 %.

Anmerkung: Neben dem Zubau wird der Verbrauch von Biomasse durch Sanierungsmaßnahmen deutlich reduziert, weshalb die Werte im Fazit nicht der Summe des Status quo und des Zubaus entsprechen.

Klimaschutzszenario

Um dem Ziel der Klimaneutralität näher zu kommen, werden sowohl ambitionierte Sanierungsraten als auch ambitionierte Ausbauraten der regenerativen Wärmeträger angenommen. Die Ressource Biomasse ist jedoch limitiert und weitere wichtige Nutzungsmöglichkeiten des Rohstoffs bestehen. Angesichts des sehr großen lokalen Holzpotenzials ist der Einsatz von Pelletheizungen grundsätzlich zu begrüßen. Jedoch wird der Zubau im vorliegenden Szenario auf ein sinnvolles Maß beschränkt, da es nicht empfehlenswert scheint, die Energieversorgung unverhältnismäßig stark auf Basis eines Energieträgers aufzubauen. Es wird ein jährlicher Zubau von 24 Anlagen pro Jahr für die privaten Haushalte sowie zehn An-

⁷⁸ (eclareon GmbH, 2022a)

⁷⁹ Unter der Annahme, dass industrielle Anlagen durchschnittlich rund 5x größer ausfallen als für Wohngebäude

⁸⁰ Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung



lagen im gewerblichen Sektor angenommen. Auch im Industriesektor kommt Biomasse mit einem Zubau von einer industriellen Anlage jährlich zum Einsatz. Bis 2030 werden so weitere 9.900 MWh/a Wärme und bis 2040 knapp 10.600 MWh/a durch Biomasse bereitgestellt. Die zusätzliche Emissionseinsparung dadurch liegt 2030 bei rund 2.600 t CO₂/a und 2040 bei 2.800 t CO₂/a.⁸¹ Der Anteil von Biomasse an der Wärmeversorgung liegt 2030 bei den privaten Haushalten bei 21 % und 2040 bei 31 %. Im Gewerbe macht die Biomasse 2030 einen Prozentsatz von 13 % und 2040 rund 22 % aus. In der Industrie sind es 2030 5 % und 2040 rund 9 %.

Anmerkung: Neben dem Zubau wird der Verbrauch von Biomasse durch Sanierungsmaßnahmen deutlich reduziert, weshalb die Werte im Fazit nicht der Summe des Status quo und des Zubaus entsprechen.

4.2.8 Abfall

An dieser Stelle soll auf das Thema Abfallentsorgungssystem in der Verbandsgemeinde eingegangen werden, da auch hier energetisches Potenzial vorhanden ist, welches häufig bereits zu einem Großteil genutzt, an anderen Stellen jedoch noch nicht vollständig verwertet wird. Während Hausmüll klassischerweise thermisch entsorgt und die Verbrennung zur Energiegewinnung genutzt wird, bergen insbesondere die Abfallarten Grünschnitt und Bioabfall weiteres Potenzial. Die Option der Nutzung des vor Ort anfallenden Grünschnitts für lokale Pellet- oder Hackschnitzelanlagen ist an dieser Stelle zu nennen.

In der Verbandsgemeinde Landstuhl ist die ZAK, kurz für Zentrale Abfallwirtschaft Kaiserslautern, für die Abfallentsorgung zuständig. Ihr Geschäftsgebiet umfasst neben den weiteren Verbandsgemeinden des Landkreises Kaiserslautern auch die Stadt Kaiserslautern. Über Kennwerte⁸² berechnet, lag das Abfallaufkommen in der Verbandsgemeinde bei über 5.900 t Abfall im Jahr 2019.

Der Restmüll wird in das Müllheizkraftwerk Ludwigshafen transportiert und dort unter Wärme- und Stromerzeugung verwertet. Außerdem betreibt die ZAK ein Biomasseheizkraftwerk, wobei die Verwertung von Deponiegas, Altholz und Bioabfällen zu Wärme und Strom erfolgt. Hierdurch werden jährlich ca. 10 GWh Strom eingespeist und 40 GWh Wärme können in das Fernwärmenetz der Stadtwerke Kaiserslautern eingeleitet werden. Zur Zeit wird eine Sortieranalyse des Restmülls vorgenommen, die den Anteil an biogenem Rest im Restabfall aufzeigen soll, um so weiteres Potenzial für die stoffliche und energetische Verwertung von unsachgemäß entsorgtem Bioabfall über die Restmülltonne darzustellen. Das energetische Potenzial bei der Abfallverwertung sowie dem klimafreundlichen Betrieb der Abfallversor-

⁸¹ Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung

⁸² Abfallaufkommen Pro-Kopf-Wert für das ZAK-Gebiet: 0,21 t/ EW (ZAK, 2023)



gungsanlagen wurde entsprechend schon umfangreich genutzt. Weitere Optimierungsmöglichkeiten obliegen dem ZAK.

4.2.9 Solarthermie

Grundsätzliches Potenzial

Der Zubautrend für Solarthermie ist deutschlandweit in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen. Für die Verbandsgemeinde lag er in den vergangenen fünf Jahren bei durchschnittlich 8 Anlagen jährlich. Es ist davon auszugehen, dass auf geeigneten Süddächern tendenziell eher Photovoltaikanlagen installiert werden, da sich diese in der Regel schneller amortisieren als Solarthermieanlagen. Die Technologie ist dennoch durchaus geeignet, um klimafreundlich Wärme zu erzeugen und kann auch parallel zur Photovoltaik ausgebaut werden. Das Potenzial, welches sich durch die komplette Ausnutzung geeigneter Dachflächen ergeben könnte, lässt sich anhand der vorhandenen Daten nicht final bestimmen.

Szenarien

Für die Szenarien werden auch unterschiedliche jährliche Ausbauraten angenommen und sich an bundesweiten Studien orientiert, in denen der Anteil von Solarthermie an der Wärmeversorgung selten die 5 % überschreiten. Es wird, wie bei Photovoltaik, davon ausgegangen, dass die bestehenden Anlagen nach ihrer angenommenen Lebensdauer erneuert werden und der Zubau dazu ergänzend erfolgt. Folgende Ausbauraten werden in den jeweiligen Szenarien angenommen:

Trendszenario

Der Trend der Ausbauraten von Solarthermieanlagen (2015-2019) liegt derzeit bei acht Anlagen bei den privaten Haushalten pro Jahr sowie keiner gewerblichen Anlagen jährlich. Für das Trendszenario wird der Trend für die privaten Haushalte fortgeschrieben und zwei gewerbliche Anlagen jährlich angenommen. Bis 2030 können so weitere 500 MWh/a Wärme und bis 2040 rund 1.000 MWh/a zusätzlich aus Solarthermie bereitgestellt werden. In der Beheizungsstruktur der privaten Haushalte halten die solarthermischen Anlagen 2030 einen Anteil von ca. 0,2%, welcher bis 2040 auf 0,4 % ansteigt. Im GHD-Sektor liegt der Anteil 2030 bei 0 % und im Jahr 2040 bei 1 %. Von einer Installation solarthermischer Anlagen im industriellen Sektor wird im Rahmen dieses Szenarios nicht ausgegangen. Die zusätzliche Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 140 t CO₂/a und 2040 bei 260 t CO₂/a.⁸³

Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario erfolgt ein stärkerer Ausbau der Solarthermie. Es wird ein jährlicher Zubau von 30⁸⁴ Anlagen pro Jahr für die privaten Haushalte angenommen, der Zubau der

⁸³ Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung

⁸⁴ Steigerung des Referenzwertes um 25%



gewerblichen Anlagen erhöht sich auf zehn pro Jahr. Es wird kein Ausbau im industriellen Sektor erwartet. Bis 2030 können so weitere rund 2.200 MWh/a Wärme und bis 2040 rund 4.200 MWh/a zusätzlich aus Solarthermie bereitgestellt werden. Der Anteil von Solarthermie an der Wärmeversorgung privaten Haushalte steigert sich bis 2030 auf 1 %, bis 2040 erhöht sich der Anteil für diesen Sektor auf 7 %. Im GHD-Sektor steigt der Anteil von 2 % im Jahr 2030 auf 5 % im Jahr 2040. Die Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 570 t CO₂/a und 2040 bei 1.100 t CO₂/a.⁸⁵

4.2.10 Wärmepumpen/Geothermie

Durch die Kombination eines Wärmetauschers mit einer Wärmepumpe kann die in der Umgebung gespeicherte Wärme zur Beheizung eines Gebäudes und zur Warmwasserbereitung genutzt werden. Der Wärmetauscher kann dabei die Umgebungsluft, ein Erdwärmekollektor (horizontal, in ca. 1,5 m Tiefe), eine Erdwärmesonde (vertikal, bis zu 100 m Tiefe) oder das Grundwasser darstellen. Die Nutzung der Umgebungsluft ist uneingeschränkt möglich, aber weist im Vergleich zu den übrigen Wärmetauschern den geringsten Wirkungsgrad auf. Wird die Wärmepumpe mit grünem Strom betrieben, stellt sie eine der umweltfreundlichsten Heizformen dar, da der Emissionsfaktor sehr gering ausfällt. Entsprechend bietet sich die Kombination einer Wärmepumpe mit einer PV-Anlage an. Entsprechend ihrer Funktionsweise haben Wärmepumpen ein begrenztes Temperaturniveau, welches ihren Einsatz hauptsächlich in Neubauten und sanierten Bestandsgebäuden sinnvoll macht. Durch Kombination mehrerer Wärmepumpen ist jedoch auch die Nutzung im gewerblichen und industriellen Bereich möglich.

Im Jahr 2019 stellte die Wärmebereitstellung durch Wärmepumpen in der Verbandsgemeinde Landstuhl mit 5.200 MWh/a einen Anteil des Wärmeverbrauchs von knapp 1,2 % dar. Das Gesamtpotenzial der VG für die Nutzung von Wärmepumpen lässt sich nicht beziffern, da insbesondere die hierfür verwendete Umweltwärme aus der Luft annähernd uneingeschränkt vorhanden ist. Im Folgenden werden jedoch die Grundvoraussetzungen für oberflächennahe Erdwärmennutzung vor Ort betrachtet.

Erdwärmekollektoren & Sonden

Das Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz stellt eine detaillierte Geopotenzialkarte für Rheinland-Pfalz und Kaiserslautern zur Verfügung, in der ortsgenaue Informationen zur Eignung des Standorts für oberflächennahe Erdwärmekollektoren abgerufen werden können. Die Eignung des Bodens für Erdwärmekollektoren und Sonden in der Verbandsgemeinde ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Fläche ist insgesamt geeignet, an einzelnen Stellen ist der Bau aufgrund von flachgründigen Böden nicht möglich. Im Bereich des

⁸⁵ Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung

Landstuhler Bruchs im Norden der Verbandsgemeinde finden sich gut bis sehr gut geeignete Böden aufgrund von Grund- und Staunässe.



Abbildung 56 Eignung des Bodens für Erdwärmekollektoren. Quelle: (Landesamt für Geologie und Bergbau, 2022a)

Die Wärmeleitfähigkeit des Bodens für eine Tiefe von 2 Metern wird in der folgenden Abbildung dargestellt. Es handelt sich in der Verbandsgemeinde fast ausschließlich um flachgründige Standorte. In den dunkelgrünmarkierten Gebieten sind die Voraussetzungen für Erdwärmekollektoren aufgrund der geringen Wärmeleitfähigkeit ($< 1,0 \text{ W/m}^*\text{K}$) eher ungünstig. Der Großteil der Flächen (orange und gelb markiert) bietet sich jedoch mit einer Wärmeleitfähigkeit zwischen $1,2$ bis $1,6 \text{ W/m}^*\text{K}$ für den Bau gut bis sehr gut an.

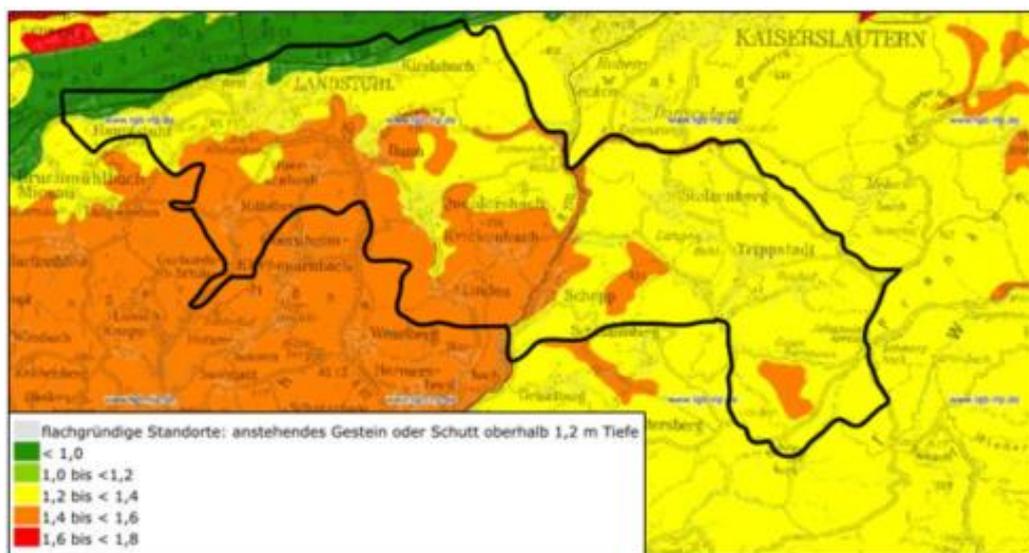


Abbildung 57 Wärmeleitfähigkeit des Bodens in W/mK für Erdwärmekollektoren (2 m Tiefe). Quelle: (Landesamt für Geologie und Bergbau, 2022a)

Ein weiterer Hinweis liefert die wasserwirtschaftliche und hydrogeologische Standortbewertung, dargestellt in der nachfolgenden Karte. In roter Farbe sind Ausschlussgebiete dargestellt. Die überwiegend grünen Flächen zeigen die großflächige Erlaubnisfähigkeit von Erdwärmesonden aus hydrogeologischer Sicht.

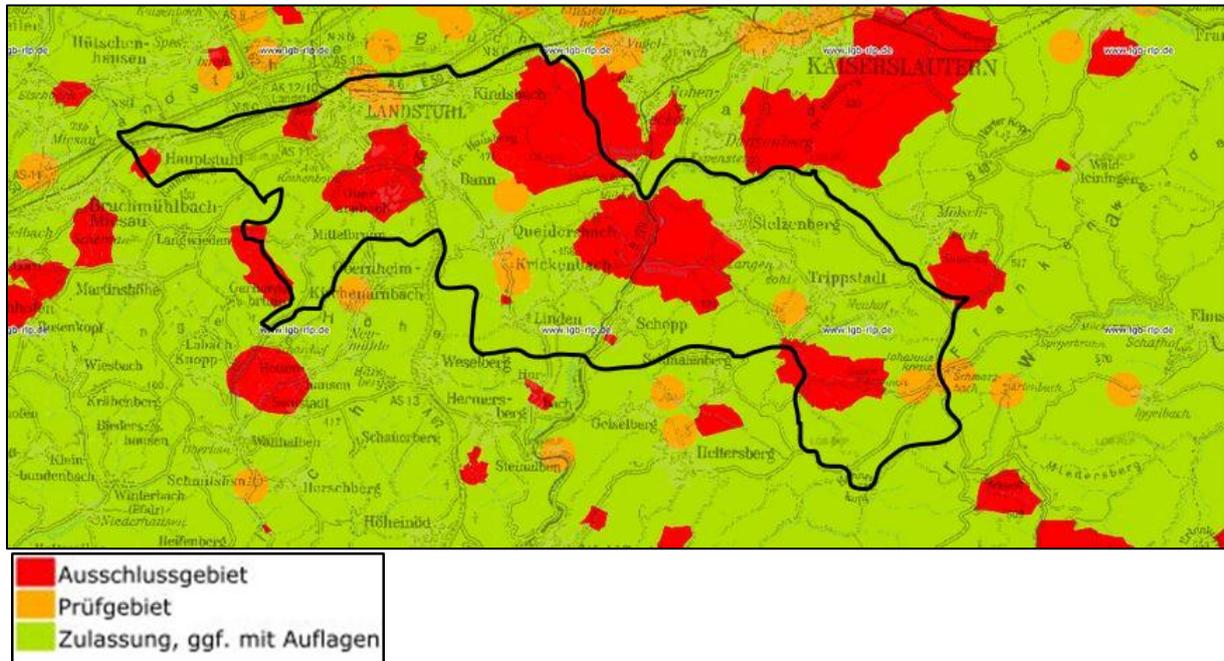


Abbildung 58 Hydrogeologische Standortbewertung der Region. Quelle: (Landesamt für Geologie und Bergbau, 2022a)

Tiefe Geothermie

Zur Aufsuchung und Gewinnung von tiefer Geothermie ist eine Bergbauberechtigung notwendig. Auf der Karte ersichtlich ist ein aktuell abgestecktes Feld übergreifend über Stadt und den Landkreis Kaiserslautern in welchem die SWK Stadtwerke Kaiserslautern Versorgungs AG bis 2027 die Erlaubnis zum Aufsuchen von Erdwärme haben. Landstuhl ist davon im nördlichen Verbandsgemeindegebiet betroffen.

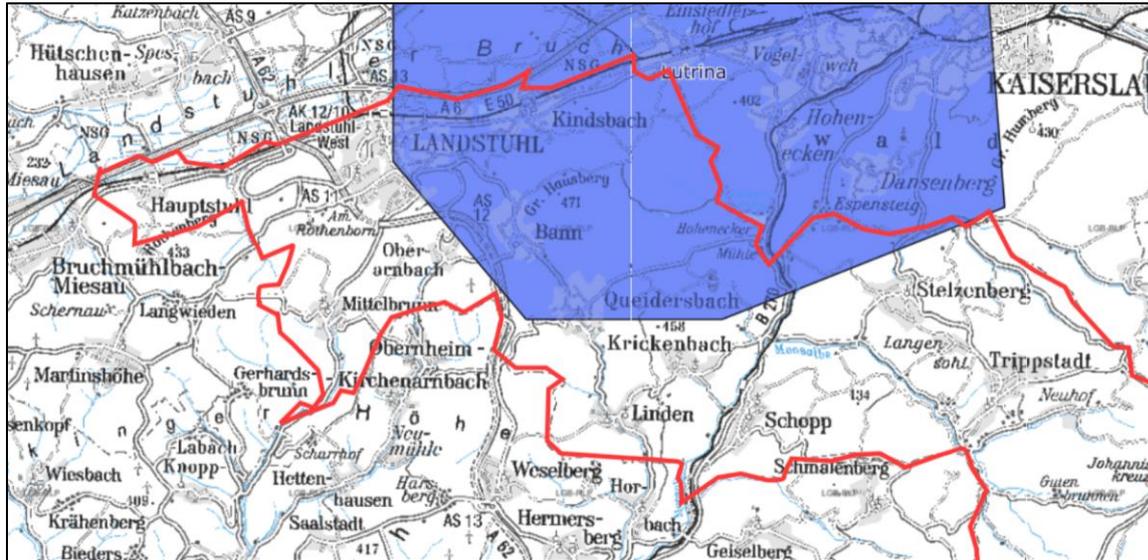


Abbildung 59 Bergbau Berechtsamkarte Erdwärme. Quelle: (Landesamt für Geologie und Bergbau, 2023b)

Luft-Wärmepumpen

Die Nutzung der Umgebungsluft ist grundsätzlich aufgrund der unbegrenzt vorkommenden Ressource nicht limitiert, Einschränkungen sind durch die Einhaltung von Mindestabständen zu Nachbargebäuden basierend auf der resultierenden akustischen Belastung gegeben (mind. 3m). Im Vergleich zu den übrigen Wärmetauschern weisen Luft-Wärmepumpen den geringsten Wirkungsgrad auf.

Szenarien

Die Szenarien werden im Folgenden mit den entsprechenden Ergebnissen beschrieben.

Trendszenario

Der lokale Zubau in den vergangenen fünf Jahren (2015-2019) in der Verbandsgemeinde Landstuhl von BAFA-geförderten Wärmepumpen entsprach jährlich durchschnittlich 3,5 Anlagen bei privaten Haushalten sowie durchschnittlich eine gewerbliche Anlage alle zwei Jahre.⁸⁶ Im Trendszenario wird von einer Fortführung dieses Trends mit 4 Anlagen für die privaten Haushalte, sowie dem Zubau einer gewerblichen und einer industriellen Anlage jährlich ausgegangen. Die Wärmebereitstellung durch Wärmepumpen steigt bis 2030 um rund 1.800 MWh/a und bis 2040 um 2.300 MWh/a an. Der Anteil von Wärmepumpen an der Wärmeversorgung liegt 2030 bei 1,7 % bei den privaten Haushalten und steigt bis 2040 auf 1,8 %. Im Gewerbe wird bis 2030 ein Anteil an der Wärmeversorgung von 3 % und bis 2040 von 4 % erreicht. Im Industriesektor steigt der Anteil von 2 % im Jahr 2030 auf 4 % in 2040. Die zu-

⁸⁶ (eclareon GmbH, 2022c)

sätzliche Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 600 t CO₂/a und 2040 bei knapp 1.000 t CO₂/a.⁸⁷

Klimaschutzszenario

Um dem Ziel der Klimaneutralität näher zu kommen, werden ambitionierte Ausbauraten der regenerativen Wärmeträger angenommen. Wärmepumpen werden bundesweit als elementarer Bestandteil der Energiewende angesehen.⁸⁸ Es wird ein jährlicher Zubau von 140 Anlagen pro Jahr für die privaten Haushalte sowie 25 Anlagen im gewerblichen Sektor angenommen. Auch im Industriesektor kommen Wärmepumpen mit einem Zubau von zwei industriellen Anlagen⁸⁹ jährlich zum Einsatz. Bis 2030 können so weitere 47.400 MWh/a Wärme und bis 2040 rund 60.500 MWh/a zusätzlich durch Wärmepumpen bereitgestellt werden. Der Anteil von Wärmepumpen an der Wärmeversorgung steigert sich bis 2030 auf 23 % bei den privaten Haushalten, bis 2040 auf 42 %. Im Gewerbe liegt der Anteil 2030 bei 27 % und 2040 bei auf 47 %. In der Industrie steigt der Prozentsatz von 9 % auf 18 % im Jahr 2040. Die Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 12.800 t CO₂/a und 2040 bei 17.300 t CO₂/a.⁹⁰

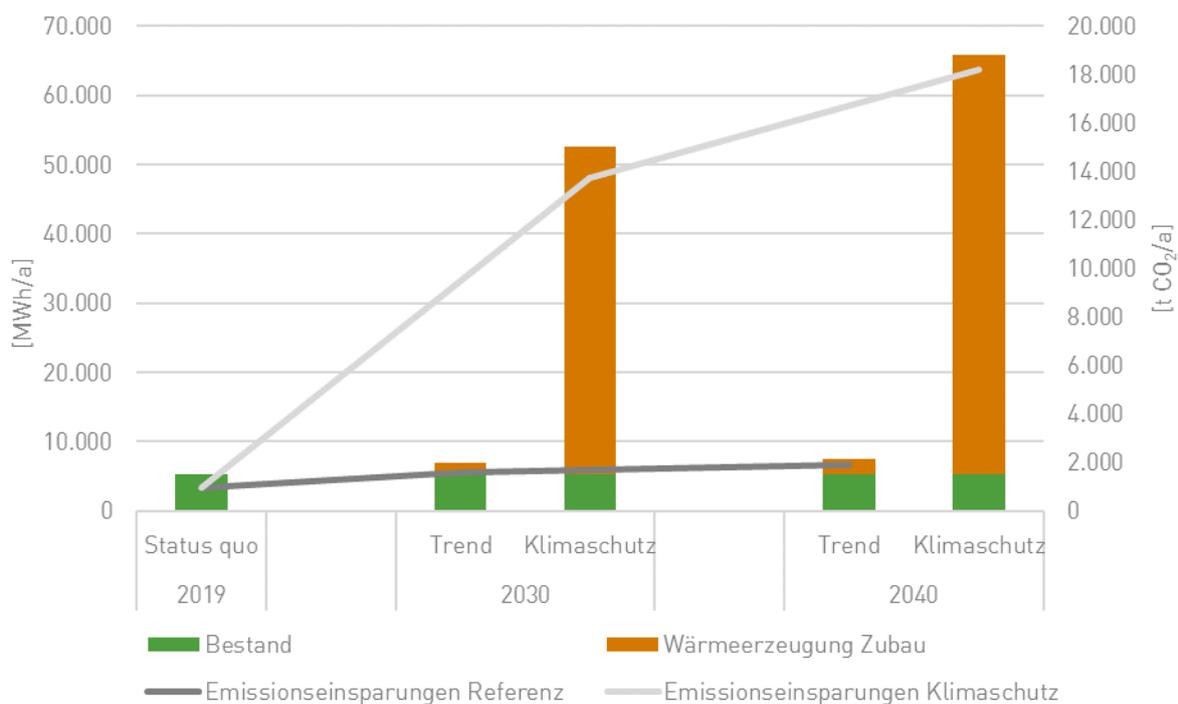


Abbildung 60 Ertrag und vermiedene Emissionen durch Wärmepumpen im Status quo und den Szenarien

⁸⁷ Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung

⁸⁸ Vergleiche (Prognos, 2021); (Ariadne, 2021)

⁸⁹ Unter der Annahme, dass industrielle Anlagen durchschnittlich rund 5x größer ausfallen als für Wohngebäude.

⁹⁰ Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung



4.2.11 Nah- und Fernwärme

Grundsätzliches Potenzial

Der Ausbau der Nah- und Fernwärme wird als wichtiger Faktor zur Umsetzung der Energiewende sowohl im städtischen als auch im ländlichen Raum gesehen. Im städtischen Raum liegt der entscheidende Vorteil bei den geringen Abständen zwischen den Gebäuden, so dass die Netzlänge und damit Netzverluste geringgehalten werden können. Ein gutes Beispiel bietet die Stadt Stockholm, in der rund 70% der Gebäude mit Fernwärme beheizt werden und zunehmend regenerative Energien dafür genutzt werden. Doch auch im ländlichen Raum können Nahwärmenetze wirtschaftlich und klimafreundlich betrieben werden. Zwar müssen die Faktoren Netzlänge, Netzverluste und Anschlussdichte besonders berücksichtigt werden, jedoch können auch Vorteile gegeben sein, etwa ausreichend zur Verfügung stehender Platz für die notwendige Heizzentrale, ein Thema, welches in Städten häufig eine Herausforderung darstellt. Auch ist die erfolgreiche Umsetzung von der Kooperation aller Beteiligten abhängig, wobei der Aspekt der Dorfgemeinschaft und guter Kommunikationsstrukturen förderlich sein kann.

Nah- und Fernwärme ist nur dann klimafreundlich, wenn nachhaltige Energieträger zur Wärmeerzeugung genutzt werden. Häufig werden Biomasse oder kleine BHKWs genutzt. Auch Geothermie kann als Wärmequelle genutzt werden. Der Emissionsfaktor ist entsprechend geringer als bei einer herkömmlichen Öl- oder Gasheizung. Gleichzeitig verringert sich der Gesamtaufwand für Wartung und Instandhaltung, und die Hausbesitzer müssen sich nicht mehr eigenständig um ihre Heizanlage kümmern. Nahwärme wird entsprechend dann gegenüber Einzelgebäudeheizungen auf Basis erneuerbarer Energien bevorzugt, wenn die genannten Vorteile genutzt werden sollen. Auf lange Frist ist auch die Umrüstung bestehender Nahwärmenetze auf regenerative Energieträger für das Ziel der Klimaneutralität notwendig.

Szenarien

Für die Szenarien werden folgende Annahmen getroffen:

Trendszenario: Im Trendszenario wird kein weiterer Ausbau von Nahwärme angenommen. Die bisherigen Nahwärmenetze bleiben bestehen.

Klimaschutzszenario: Für eine klimafreundliche Energieversorgung wird der Ausbau von Nahwärmenetzen, welche auf regenerativen Energieträgern basieren, als entscheidend angenommen. Bis 2030 werden 16 weitere Nahwärmenetze á 50 Wohngebäuden sowie bis 2040 insgesamt 38 Nahwärmenetze für den Anschluss privater Wohngebäude gebaut. Im gewerblichen Sektor werden zwei Nahwärmenetze für je 50 gewerbliche Gebäude bis 2030 und insgesamt sechs Nahwärmenetze bis 2040 errichtet. Im industriellen Sektor wird von keinem Anschluss industrieller Gebäude an ein Nahwärmenetz ausgegangen. Die komplette weitere Nahwärmeversorgung wird mit regenerativen Wärmequellen (Biomasse, Wärmepumpen, Solarthermie, industrielle Abwärme etc.) gespeist. Bis 2030 werden so insgesamt



21.900 MWh/a zusätzlich über Nahwärme bereitgestellt, bis 2040 sind es 35.700 MWh/a. Durch den Zubau kann eine Emissionseinsparung bis 2030 von 5.700 t CO₂/a und bis 2040 von rund 9.300 t CO₂/a erreicht werden.

Anmerkung: Durch Sanierungsmaßnahmen wird der bisherige Verbrauch von Nahwärme teilweise reduziert, weshalb die Werte im Fazit nicht der Summe des Status quo und des Zubaus entsprechen.

4.2.12 Wasserstoff

Zur Nutzung von Wasserstoff gibt es bundesweit verschiedene Pilotprojekte und die Thematik wurde mit der Wasserstoffstrategie auch auf die politische Agenda gesetzt. Der Einsatz wird vorwiegend für den industriellen Sektor vorgesehen, um dort bisherige Gasverbräuche auf eine klimafreundliche Alternative umzustellen. In der vorliegenden Potenzialanalyse wird deshalb im Klimaschutzszenario ein gewisser Anteil an Wasserstoff (20 %) an der Wärmeerzeugung der Industrie bis 2040 angenommen.

4.2.13 Fazit zum Wärmesektor

Der Energieverbrauch im Wärmesektor verändert sich nach den jeweiligen Szenarien für die verschiedenen Verbrauchergruppen insgesamt wie folgt.

Wohngebäude

Durch Sanierungsmaßnahmen sowie einer Umstellung auf regenerative Energieträger kann im Wohngebäudebereich bis **2040** eine **Emissionsreduktion von 21 % im Trendszenario** und **98 % im Klimaschutzszenario** erreicht werden. Für 2030 wird in Trendszenario eine Emissionsreduktion um 17 % und im Klimaschutzszenario um 72 % erwartet. Relevant sind dafür insbesondere Sanierungsmaßnahmen und eine Umstellung der Energieträger auf Wärmepumpen, Biomasse (aufgrund der knappen Ressourcen Ausbau in begrenztem Maße) und Nahwärme. Auch bei der Nahwärme selbst ist die Nutzung regenerativer Energiequellen (Abwärme, Umweltwärme, Biomasse etc.) entscheidend.

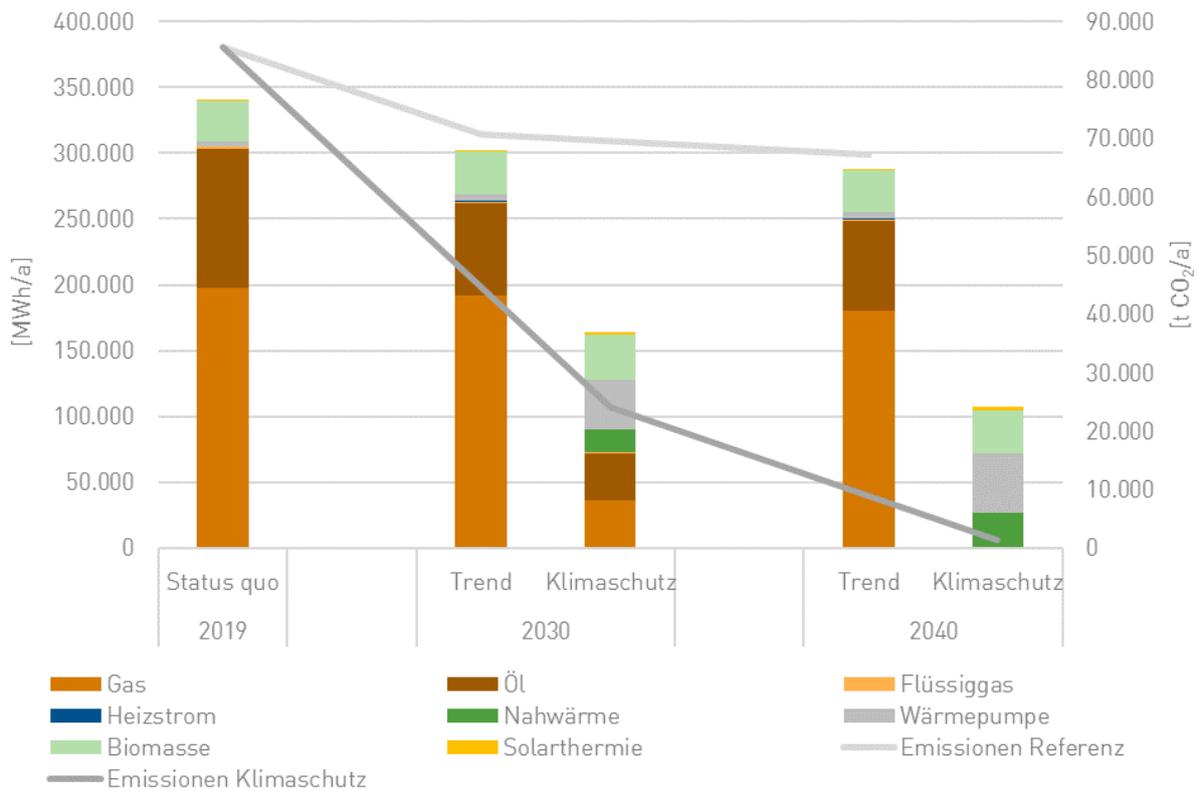


Abbildung 61 Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im Wohngebäudesektor nach Szenarien

Gewerbe, Handel & Dienstleistungen

Im gewerblichen Sektor wird bis **2040** eine **Emissionsreduktion von 39 % im Trendszenario** und einer **Emissionsreduktion von 96 % im Klimaschutzenszenario** erreicht. Für 2030 wird in Trendszenario eine Emissionsreduktion um 19 % und im Klimaschutzenszenario eine Emissionsreduktion um 56 % erwartet. Für die Emissionsreduktion im Klimaschutzenszenario relevant sind insbesondere Effizienz- und Einsparmaßnahmen und eine Umstellung der Energieträger auf Wärmepumpen und Biomasse (aufgrund der knappen Ressourcen Ausbau in begrenztem Maße) und Nahwärme. Auch bei der Nahwärme selbst ist die Nutzung regenerativer Energiequellen (Abwärme, Umweltwärme, Biomasse etc.) entscheidend.

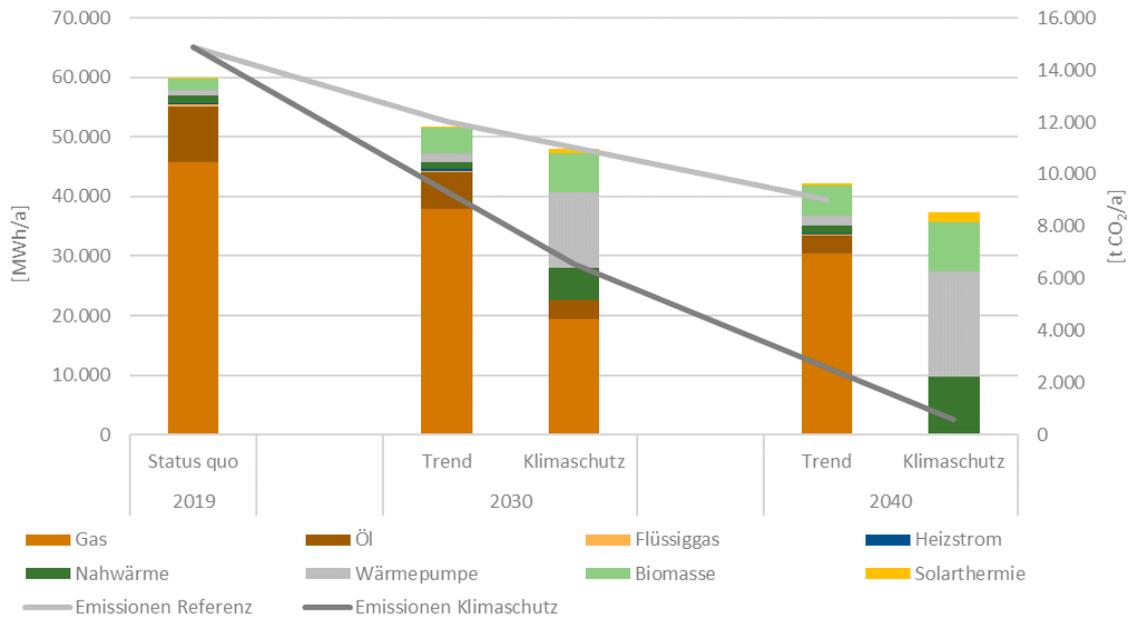


Abbildung 62 Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im GHD-Sektor nach Szenarien

Industrie

Im industriellen Sektor wird bis **2040** eine **Emissionsreduktion von 28 % im Trendszenario** und **von 92 % im Klimaschutzszenario** erreicht. Für 2030 wird in Trendszenario eine Emissionsreduktion um 14 % und im Klimaschutzszenario um 39 % erwartet. Relevant sind dafür insbesondere Effizienz- und Einsparmaßnahmen und eine Umstellung der Energieträger auf einen gewissen Anteil von Wärmepumpen und Biomasse (aufgrund der knappen Ressourcen Ausbau in begrenztem Maße) und Nahwärme. Bis 2040 wird außerdem ein erheblicher Anteil der industriellen Prozesswärme über Strom gedeckt, zusätzlich wird davon ausgegangen, dass Wasserstoff bis 2040 im Industriesektor zum Einsatz kommt.

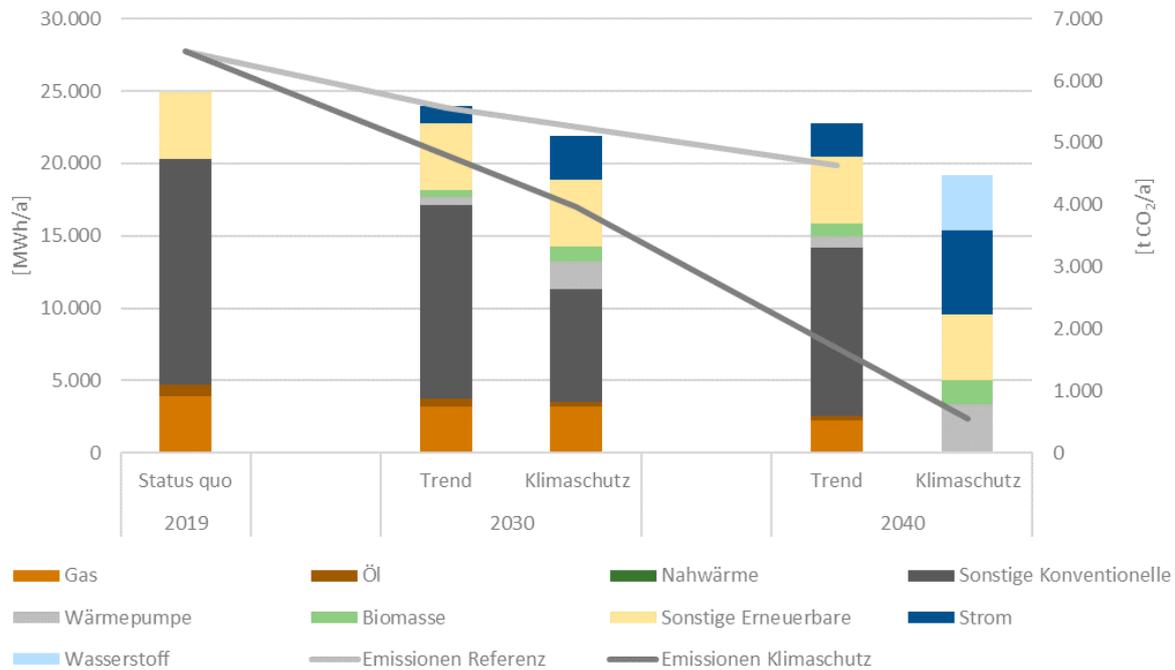


Abbildung 63 Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im industriellen Sektor nach Szenarien

Um die dargestellten Veränderungen in der Verbandsgemeinde Landstuhl zu realisieren, sind massive Umstrukturierungen in den kommenden Jahren erforderlich. Die weitere Sanierung der kommunalen Liegenschaften als Vorbildfunktion liegt innerhalb der direkten kommunalen Einflussmöglichkeiten und sollte zielgerichtet angegangen werden. Im Bereich der privaten Wohngebäude sind intensive Bewerbungs-, Informations- und Beratungsmaßnahmen notwendig, auch können Bebauungspläne und Empfehlungen beim Neubau wichtige Schritte von Seiten der Kommune sein. Insbesondere wird ein quartiersspezifisches Vorgehen empfohlen. Im gewerblichen und industriellen Bereich wird ebenfalls auf Information gesetzt, einzelne Handlungsmöglichkeiten liegen in kommunalen Förderungen bzgl. energetischen Standards in Gewerbegebieten. Darüber hinaus sind bundesweite Entwicklungen bzgl. Fördermittel und weiteren Rahmenbedingungen relevante Einflussfaktoren.



4.3 Verkehrssektor

4.3.1 Fuhrpark

Wie in der Bilanz beschrieben, ist der Fuhrpark der Verbandsgemeinde Landstuhl für einen Kraftstoffverbrauch von 152 MWh im Bilanzjahr 2019 verantwortlich. Das entspricht einem Anteil an den gesamten kommunalen Energieverbräuchen von 2%. Im Betrachtungsjahr 2019 wurden kein Elektrofahrzeug genutzt, 100% des Kraftstoffverbrauchs wurde über Diesel gedeckt. Der Verbrauch ist zu 8% auf Pkws, der Rest auf Nutzfahrzeuge zurückzuführen.

Die Möglichkeiten zur klimafreundlichen Gestaltung kommunaler Dienstfahrten sind vielfältig. Durch die verstärkte Nutzung von Online-Meetings und der konsequenten Umsetzung wird die Anzahl der Dienstfahrten verringert. Der ÖPNV kann durch Anreize oder Vorgaben als das bevorzugte Fortbewegungsmittel für Dienstfahrten etabliert werden. Wo die Nutzung eines eigenen Fahrzeugs weiter erforderlich bleibt, ist die Nutzung alternativer klimafreundlicher Antriebe zu prüfen. Dies wird vielerorts bereits vorangetrieben. Während für Dienst-Pkws elektrische Alternativen eine gute Möglichkeit darstellen, bietet sich für leichte und schwere Nutzfahrzeuge der Umstieg auf wasserstoffbetriebene Fahrzeuge an. Es bestehen hierzu Fördermittel auf Bundesebene über den Umweltbonus von 4.500 € für die Preiskategorie bis 40.000 € Anschaffungspreis und 3.000 € für die Preiskategorie ab 40.000 €. ⁹¹ Ab 2024 werden die Förderungen weiter reduziert. Vom Land Rheinland-Pfalz stehen ebenfalls verschiedene Förderprogramme bereit. ⁹² Ein interessantes Pilotprojekt zur Umrüstung des kommunalen Fuhrparks ist z.B. die Strategie der Aachener Stadtverwaltung, welche Stand 2021 bereits 50% des eigenen Pkw-Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge umgerüstet hat, sowie mehrere Sonderfahrzeuge mit Elektro- oder Wasserstoffantrieb unterhält. Gleichzeitig wird für Dienstfahrten ein multimodales Konzept umgesetzt, welches eine Rangfolge zu nutzen der Fortbewegungsmittel für Dienstfahrten vorsieht. Die Nutzung des eigenen Pkws ist dabei ausgeschlossen, nach den Alternativen ÖPNV oder elektrifizierter Fuhrpark ist die Nutzung der Fahrzeuge des lokalen Car-Sharing-Anbieters vorgesehen. ⁹³

Auch wenn die Hin- und Rückfahrten zum Arbeitsort der Beschäftigten der Verbandsgemeinde an dieser Stelle nicht miterfasst wurden, bietet die Erlaubnis von Home-Office ein deutliches Potenzial zur Reduktion der täglich mit dem Pkw zurückgelegten Fahrten. Betriebliche Angebote wie Jobtickets für den ÖPNV, Bahnkarten für die Beschäftigten, die auch privat genutzt werden können und Jobräder sind weitere Optionen, um Anreize zur Nutzung klimafreundlicher Fortbewegungsmittel zu schaffen.

⁹¹ (BAFA, 2023)

⁹² (Energieagentur RLP, 2022c)

⁹³ (Stadt Aachen, o.D.)



Die Dominanz der fossilen Kraftstoffe neben verschiedenen Handlungsoptionen zeigt, dass beim kommunalen Fuhrpark ein großes Potenzial zur Emissionsreduktion besteht. Gleichzeitig bietet der Fuhrpark die Möglichkeit, als Vorbild für Bürger und Unternehmen zu agieren und so andere Akteure ebenfalls zum Handeln zu motivieren.

4.3.2 Gesamtverkehr

Viele Verbraucher legen beim Kauf neuer Fahrzeuge Wert auf möglichst verbrauchsarme Modelle, nicht zuletzt aufgrund der hohen Kosten für die Kraftstoffe. Diesen Trend hat seit einigen Jahren auch die Automobilbranche erkannt. Dies hat zu Folge, dass viele Modelle auch als „Eco“-Variante angeboten werden – diese sind meist durch kleinere Motoren, ein geringeres Gewicht und demnach auch einen geringeren Kraftstoffverbrauch gekennzeichnet. Dem entgegenwirkend ist allerdings auch ein Rebound-Effekt zu beobachten: Schwere Pkw mit hoher Motorleistung und hohem Verbrauch (wie etwa SUVs) finden in den letzten Jahren zunehmend Verbreitung.

Darüber hinaus befindet sich auch die Fahrzeugtechnologie in einem Wandel – insbesondere bei Elektrofahrzeugen ist die Nachfrage seit Mitte 2020 deutlich angestiegen. Dazu gehören rein elektrisch angetriebene Fahrzeuge, Plug-In-Hybride sowie Brennstoffzellenfahrzeuge. Der Hauptgrund für die erhöhte Nachfrage ist wohl vor allem die Einführung der Innovationsprämie am 08. Juli 2020. Damit wurde die Förderung beim Kauf von Elektrofahrzeugen von der Bundesregierung verdoppelt. Zusätzlich werden Forschungsvorhaben im Bereich der Elektromobilität sowie der Ausbau der Ladeinfrastruktur im öffentlichen und privaten Bereich gefördert. Um die Klimaziele des Bundes für 2030 zu erreichen, wird davon ausgegangen, dass der derzeitige Wert von einer Millionen Elektrofahrzeugen in Deutschland bis 2030 auf 14 Millionen erhöht werden muss. In Zukunft wird der Elektromotor deutlich an Bedeutung gewinnen. Mittlerweile ist auf EU-Ebene beschlossen, die Herstellung von Verbrennungsmotoren ab 2035 einzustellen. Entsprechend ist mit einer erheblichen Emissionseinsparung im Verkehrssektor zu rechnen.

In den einzelnen Szenarien werden Annahmen für die zukünftige Entwicklung des motorisierten Individualverkehrs (MIV), des gewerblichen Verkehrs und des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) getroffen. Diese werden aus der Studie „Renewability III – Optionen einer Dekarbonisierung des Verkehrssektors“, welche durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit in Auftrag gegeben wurde, abgeleitet. Ergänzt werden die Annahmen insbesondere im „Klimaschutzszenario“ durch Ergebnisse der Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“, welche für die ländliche Region leicht modifiziert werden. Für die Analyse der Einsparpotenziale werden die Änderungen der Fahrleistungen von Pkw, ÖPNV, Lkw und LNF und die Anteile von E-Antrieben betrachtet. Es ergeben sich folgende Prognosen bis 2040

Tabelle 12 Prognosen für die Fahrleistung im Verkehrssektor 2019-2030/2040

| | 2030 | | 2040 | |
|--|--------|-------------|--------|-------------|
| | Trend | Klimaschutz | Trend | Klimaschutz |
| MIV: Änderung der Fahrleistung | + 8 % | - 5 % | + 8 % | - 20 % |
| ÖPNV: Änderung der Fahrleistung | + 3 % | + 18 % | - 2 % | + 23 % |
| LKW: Änderung der Fahrleistung | + 22 % | + 8 % | + 47 % | + 10 % |
| LNF: Änderung der Fahrleistung | + 22 % | + 18 % | + 47 % | + 37 % |

Tabelle 13 Prognose für die Fahrzeugantriebe PKW im Verkehrssektor 2030/2040

| | 2030 | | | 2040 | |
|---------------|------------|-------|-------------|-------|-------------|
| | Status quo | Trend | Klimaschutz | Trend | Klimaschutz |
| Benzin | 50 % | 41 % | 16 % | 35 % | 0 % |
| Diesel | 47 % | 45 % | 31 % | 38 % | 0 % |
| LPG | 1 % | 1 % | 1 % | 1 % | 1 % |
| Strom | ca. 0,1 % | 10 % | 52 % | 21 % | 97 % |

Tabelle 14 Prognosen für die Fahrzeugantriebe LKW im Verkehrssektor 2030/2040

| | 2030 | | | 2040 | |
|--------------------|------------|-------|-------------|-------|-------------|
| | Status quo | Trend | Klimaschutz | Trend | Klimaschutz |
| Diesel | 94 % | 86 % | 32 % | 69 % | 0 % |
| Strom | 0,0 % | 7 % | 47 % | 19 % | 68 % |
| Wasserstoff | 0,0 % | 1 % | 16 % | 6 % | 30 % |

Tabelle 15 Prognosen für die Fahrzeugantriebe LNF im Verkehrssektor 2030/2040

| | 2030 | | | 2040 | |
|--------------------|------------|-------|-------------|-------|-------------|
| | Status quo | Trend | Klimaschutz | Trend | Klimaschutz |
| Benzin | 4 % | 4 % | 4 % | 4 % | 4 % |
| Diesel | 90 % | 82 % | 45 % | 72 % | 1 % |
| Strom | 0 % | 8 % | 46 % | 19 % | 80 % |
| Wasserstoff | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 9 % |

Durch die getroffenen Annahmen verändern sich die Emissionen, wie in der folgenden Grafik dargestellt. Insgesamt ergibt sich im Trendszenario bis 2030 eine Zunahme der Emissionen um 4 % (ca. 2.000 t CO₂/a) und bis 2040 eine Abnahme der Emissionen um 4 % (ca. 2.200 t CO₂/a) gegenüber dem Status quo. Im Klimaschutzszenario würde unter den getroffenen Annahmen eine Senkung bis 2030 um 41 % (23.500 t CO₂/a) und bis 2040 um 88 % (50.000 t CO₂/a) erreicht werden.

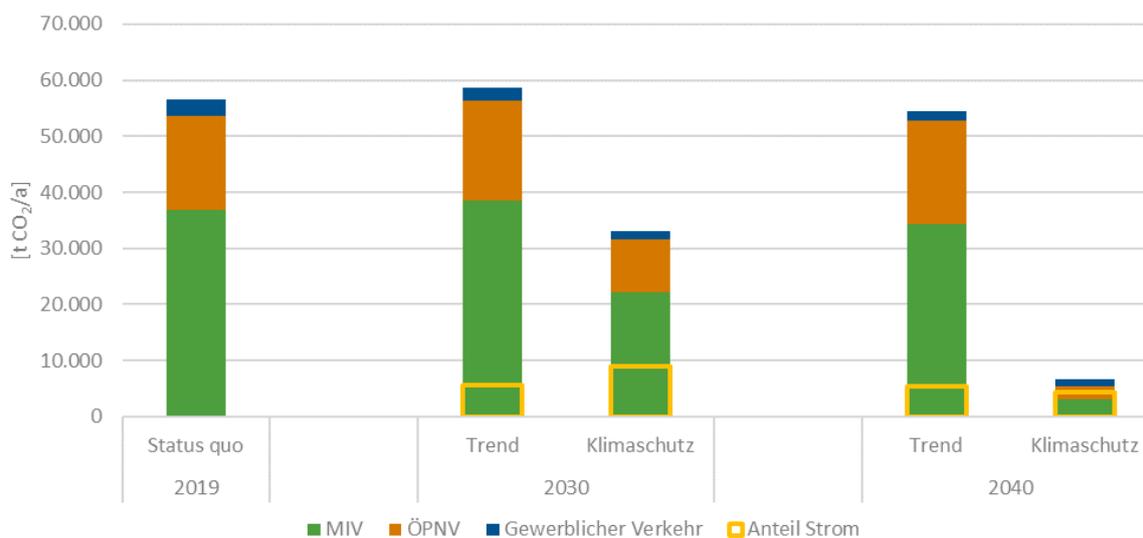


Abbildung 64 Entwicklung der Emissionen im Verkehrssektor (Status quo und Zukunftsszenarien in 2030/2040)

Fazit

Die Analyse des gesamten Verkehrssektors verdeutlicht, dass ein enormer Handlungsbedarf, jedoch auch großes Emissionsreduktionspotenzial besteht. Über die Umstellung auf den E-Antrieb und Verkehrsvermeidung kann jedoch ein relevantes Potenzial ausgeschöpft werden.

Um klimafreundliche Veränderungen zu realisieren sind auch bundesweite Entwicklungen im Bereich der Förderung, der rechtlichen Rahmenbedingungen und weiterer Anreize sowie Verbote (fossil phase out) notwendig. Insbesondere der Verkehrssektor ist ein Bereich, der zu einem Großteil nur überregional umstrukturiert werden kann, da ein entsprechendes Versorgungsnetz (Tankstellen, Streckennetz etc.) vorhanden sein muss.

Nicht zu vergessen ist jedoch auch der Einfluss der Verhaltensänderungen der Bevölkerung. In der Summe über alle Einwohner tragen auch kurze Wege, wie die tägliche Fahrt zur Arbeit oder die regelmäßig zurückgelegte Strecke zum Supermarkt, einen großen Anteil am Verkehrsaufkommen der Stadt bei. Einige davon können mittels des Umweltverbunds, d.h. mit dem ÖPNV, per Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt werden, um Emissionen zu vermeiden. Hier können Verbesserungen der Rad- und Fußwege sowie des ÖPNV und gezielte Bewerbung einen positiven Effekt erzielen.

4.4 Zusammenfassung der Potenziale

In diesem Abschnitt wird untersucht, wie sich die Potenziale der einzelnen Sektoren Strom, Wärme und Verkehr auf die Treibhausgasbilanz der Verbandsgemeinde Landstuhl auswirken. Abbildung 65 stellt die Treibhausgasbilanz des Status quo und der einzelnen Szenarien dar. **Bis 2030** kann im **Trendszenario** eine **Emissionsreduktion von 18 %** und im **Klimaschutzszenario von 65 %** erreicht werden. **Bis 2040** kann im **Trendszenario** ein Anteil der Emissionen von **32 %** und im **Klimaschutzszenario von 94 %** eingespart werden. Es ist zu beachten, dass der Stromverbrauch für E-Mobilität dem Sektor Verkehr zugeordnet ist.

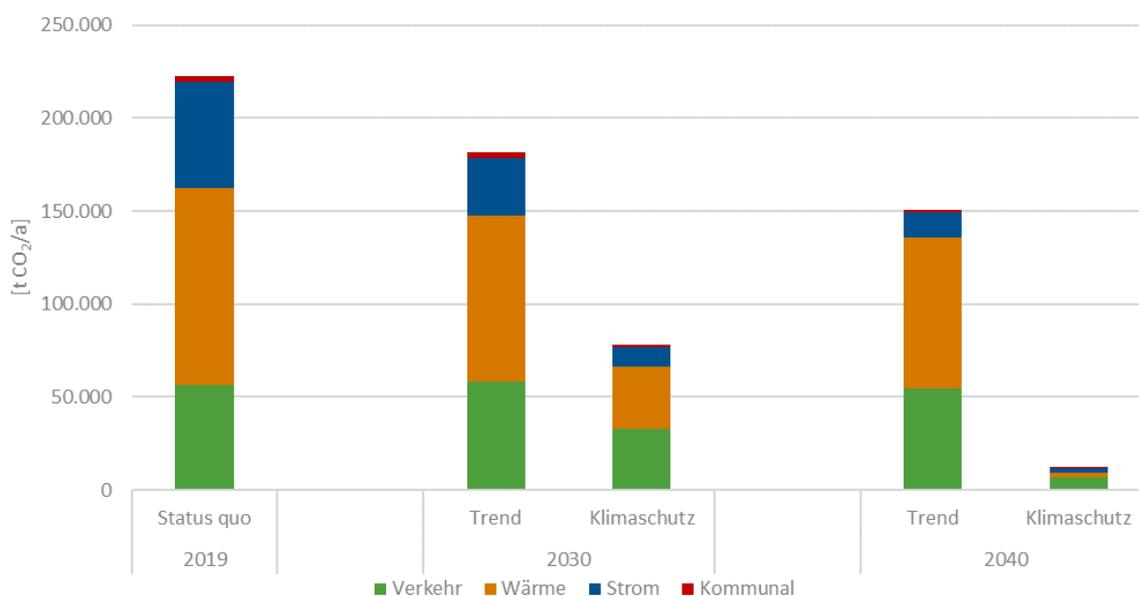


Abbildung 65 Gesamtemissionen nach Sektoren und Szenarien

Die Abbildung zeigt, dass in allen drei Sektoren (Verkehr, Wärme, Strom) große Einsparpotenziale bestehen. Im Stromsektor ist zu beachten, dass die Einsparungen insbesondere auf der Annahme eines deutlich verbesserten Bundesstrommix beruhen und weniger auf Aktivitäten innerhalb der Verbandsgemeinde Landstuhl. Um eine Verbesserung des Bundesstrommix zu erreichen, sind jedoch lokale Aktivitäten zum Ausbau der regenerativen Stromerzeugung essenziell und in den Szenarien vorgesehen. Im Wärmesektor sind deutliche Einsparungen insbesondere durch Maßnahmen zur Steigerung der Sanierungsrate als auch der verstärkten Nutzung von Umweltwärme, Biomasse und Nahwärme sowie die Umstellung auch Strom und Wasserstoff zur Prozesswärmeherstellung im industriellen Sektor ausschlaggebend. Im Verkehrssektor sind die wichtigsten Stellschrauben die lokale Verkehrsvermeidung, der Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs sowie der Umstieg auf alternative Kraftstoffe, bei dem bundesweite Entwicklungen einen deutlichen Einfluss haben.

Abbildung 66 zeigt außerdem die Verteilung der Emissionen nach Verbrauchergruppen und Szenarien.

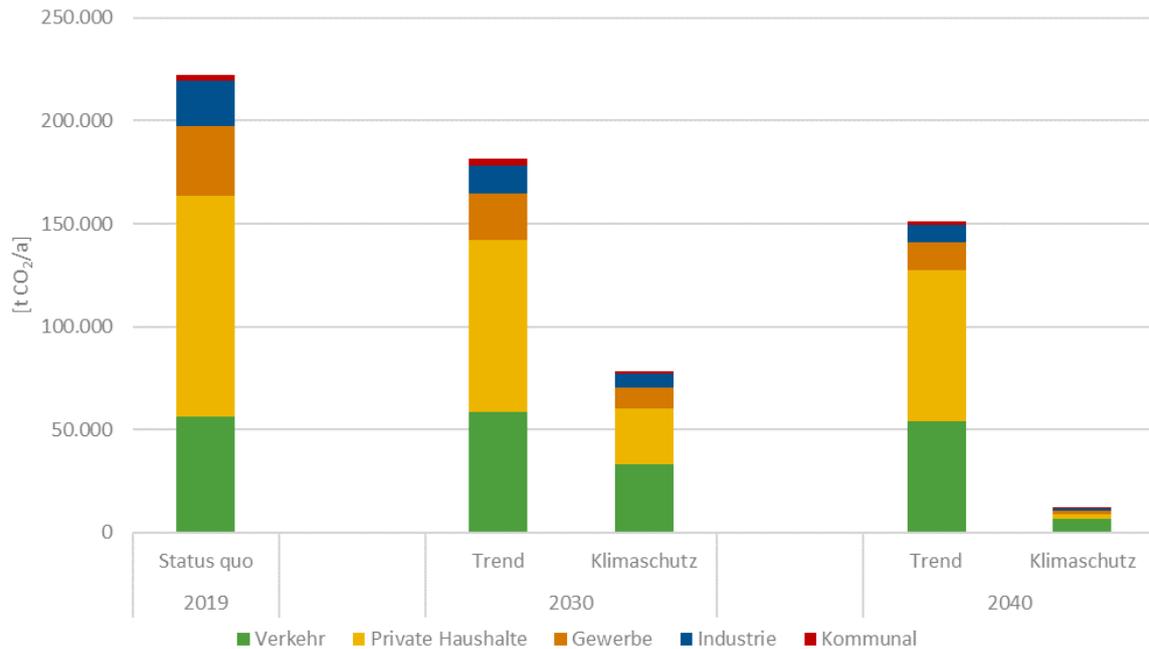


Abbildung 66 Gesamtemissionen nach Verbrauchergruppen und Szenarien

Die dargestellten Szenarien zeigen, dass für das Erreichen von Treibhausgasneutralität überaus ambitionierte Maßnahmen sowie das Engagement aller Akteure notwendig ist. Wird der Klimaschutz aktiv angegangen, sind deutliche Emissionsminderungen möglich. Hierzu sind folgende Punkte zu beachten: Zum einen können nach BSKO-Standard, welcher zur Erstellung von kommunalen Energie- und Treibhausgasbilanzen anzuwenden ist, Ökostrom und Emissionssenkten derzeit nicht angerechnet werden. Der Standard befindet sich jedoch in Überarbeitung. Zum anderen beruhen die getroffenen Annahmen auf den derzeit bestehenden Rahmenbedingungen. Gesetzliche Regelungen und Pflichten sowie technologische Verbesserungen und die Entwicklung neuer technischer Möglichkeiten können wichtige Parameter zur Zielerreichung grundlegend verbessern.

4.5 Reduktionspfad hin zur Klimaneutralität

Um den zeitlichen Rahmen für das beschlossene Ziel der Klimaneutralität für die Verbandsgemeinde Landstuhl bis 2040 zu betrachten, wird im Folgenden ein möglicher Emissionsreduktionspfad dargestellt. Er basiert auf dem erstellten Klimaneutralitätsszenario. Abbildung 67 stellt die als linear angenommene Reduktion bis zum Zieljahr 2040 nach Sektoren aufgeschlüsselt dar.

Daraus resultiert für 2030 das Zwischenziel einer Emissionsreduktion um 65 % ausgehend von 2019. Demnach würde die VG jährlich ca. 10.000 t CO₂ reduzieren müssen, um das Klimaneutralitätsziel 2040 rechtzeitig zu erreichen. Dies kann durch eine Emissionsreduktion von jährlich 4.900 t CO₂ im Wärmesektor, 2.700 t CO₂ im Stromsektor und 2.400 t CO₂ im Verkehrssektor erreicht werden.

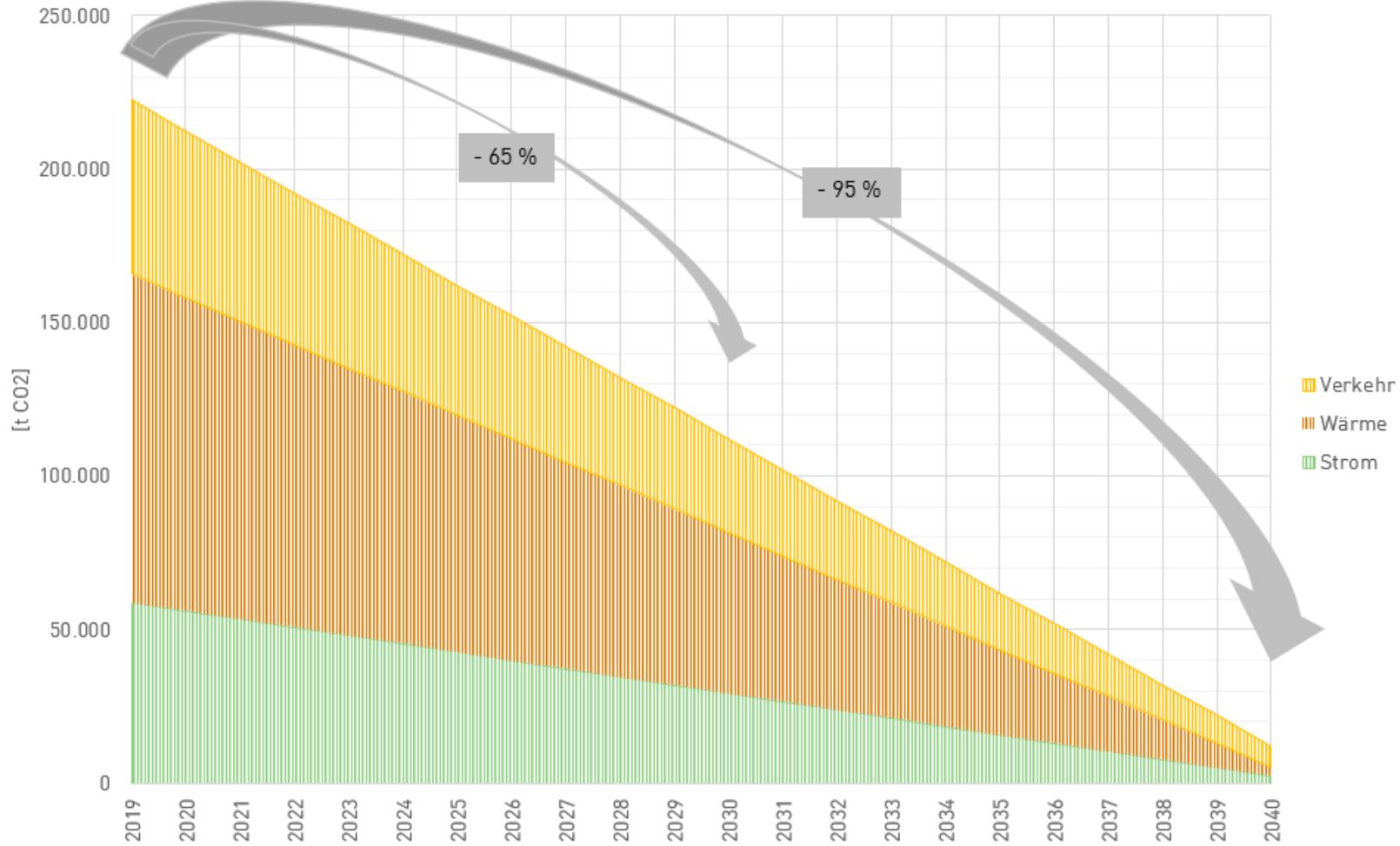


Abbildung 67 Linearer Emissionsreduktionspfad bis 2040 für die Verbandsgemeinde Landstuhl



Die Angaben zu den benötigten Reduktionen je Verbrauchergruppe lassen sich wie folgt abbilden:

Tabelle 16 Übersicht der jährlichen Emissionsreduktionen angesichts des angestrebten Ziels Klimaneutralität 2040 je Verbrauchergruppe

| Verbrauchergruppe | Tonnen CO ₂ pro Jahr |
|-------------------|---------------------------------|
| Private Haushalte | 5.000 |
| Gewerbe | 1.700 |
| Industrie | 1.000 |
| Verkehr | 2.400 |

Der lineare Reduktionspfad dient als Orientierungshilfe für das zukünftige Controlling der Klimaschutzmaßnahmen. Andere Reduktionspfade sind möglich. Je stärker die Reduktionen zu Beginn sind, desto weniger muss in den Folgejahren an zusätzlichen Maßnahmen erfolgen. Gleichzeitig reduziert sich die Gesamtsumme der Emissionen bis 2040 deutlich. Hier ist auf das theoretische „Restbudget“ an Emissionen zu verweisen.

Der Ansatz des „Restbudgets“ an Emissionen ist ein anschauliches Bild für den dringenden Handlungsbedarf im Bereich des Klimaschutzes. Das IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) hat Zahlen zum weltweiten Restbudget an Emissionen zur Erreichung der Klimaziele veröffentlicht. Danach bleiben global ab 2018 noch 800 Milliarden Tonnen CO₂ (für einen Temperaturanstieg von maximal 1,75°C und einer Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung von 67 %), die maximal emittiert werden dürfen, um das Klimaschutzziel nicht zu verfehlen. Für Deutschland entspricht dies, gemessen am Anteil der Weltbevölkerung, einer Restmenge von 6,1 Mrd. Tonnen ab 2022.⁹⁴ Für die VG Landstuhl ergibt sich daraus – ermittelt über pro Kopf-Werte – ein Restbudget von rund 2.164.000 Tonnen CO₂. Das entspricht einem Durchschnittswert pro Jahr von rund 113.900 Tonnen bis 2040 (Werte ab 2022) und Pro-Kopf-Emissionen von jährlich 3,8 t CO₂/a. Im Vergleich dazu liegen die derzeitigen Emissionen bei rund 222.300 t CO₂ (Stand 2019) und Pro-Kopf-Werten von 7,4 t CO₂/a. Wie die Abbildung darstellt, ist das Restbudget für die VG Landstuhl bei Fortführung des aktuellen Emissionsniveaus bereits Mitte 2033 aufgebraucht.

⁹⁴ (SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen, 2022)

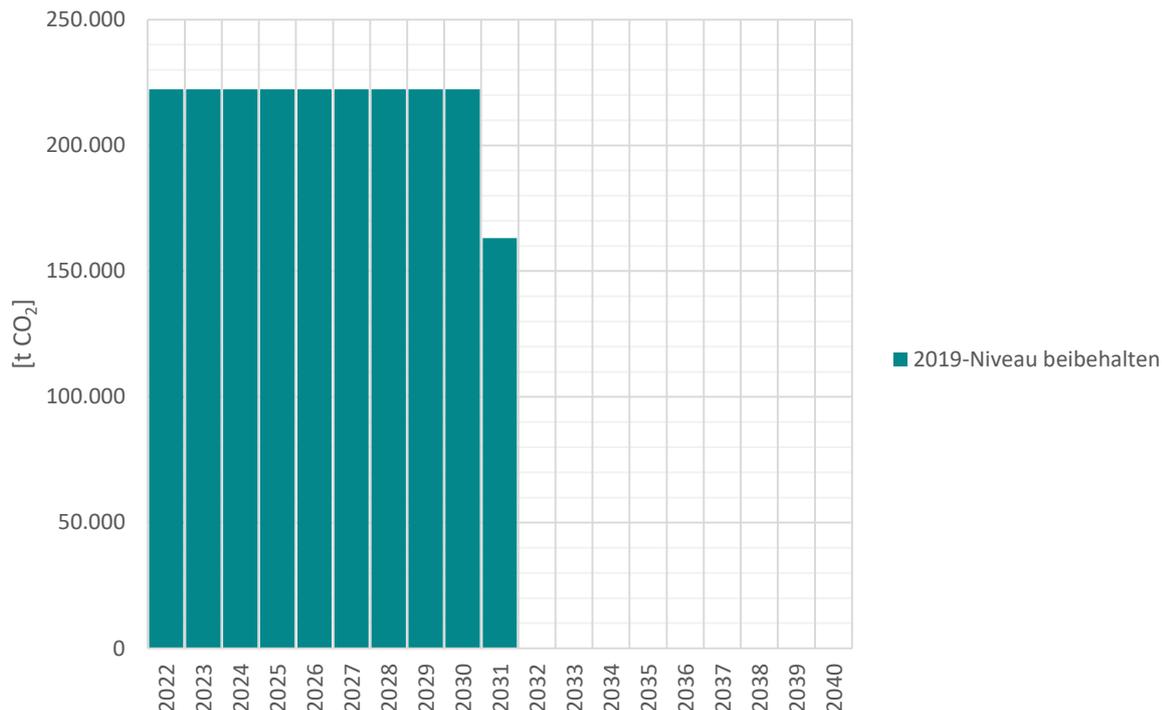


Abbildung 68 Darstellung des CO₂-Restbudgets zur Erreichung des 1,75° Ziels mit einer Wahrscheinlichkeit von 67 % bei gleichbleibenden jährlichen Emissionen (Niveau 2019)

4.6 Leitlinien der Potenzialanalyse

Aus der vorliegenden Potenzialanalyse wurden konkrete Leitlinien abgeleitet, die für die Verbandsgemeinde Landstuhl als richtungsweisend für das zukünftige Handeln für den Klimaschutz gesehen werden. Sie bilden die Basis des im Anschluss folgenden praxisorientierten Maßnahmenkatalogs.

1. **Leitlinie: Die Anforderungen für die Erreichung von Klimaneutralität bis 2040 gehen über leichte Anpassungen des lokalen Handelns deutlich hinaus. Klimaneutralität erfordert (neben verbesserten Rahmenbedingungen auf überörtlicher Ebene) eine große organisatorische Leistung vor Ort.**
2. **Leitlinie: Für den Wärmesektor erscheinen ein massiver Ausbau von Wärmepumpen, der Ausbau der Nahwärme sowie die energetische Sanierung des Gebäudebestands als zentrale technische Hebel. Im Industriesektor wird außerdem die Umstellung auf Wasserstoff und Elektrifizierung von Prozessen als elementar gesehen.**
3. **Leitlinie: Im Verkehrssektor dienen die verstärkte Nutzung von Elektrofahrzeugen (Batterie, für Lkws auch Oberleitungen und synthetische Kraftstoffe), eine Verringerung der Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs sowie ein Ausbau des ÖPNV der Erreichung der Klimaneutralität.**



- 4. Leitlinie: Für den Stromsektor ergibt sich durch die Elektrifizierung erheblicher Teile des Wärme- und Verkehrssektors ein deutlich erhöhter Bedarf. Um auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde zumindest annähernd die Hälfte des künftigen Strombedarfs bilanziell selbst zu produzieren, bedarf es eines starken Ausbaus von Windkraft, Dach-Photovoltaik und Freiflächen-Photovoltaik.**

- 5. Leitlinie: Die Verbandsgemeinde Landstuhl kann zur Erreichung des Klimaneutralitäts-Ziels sowohl in Bezug auf die eigenen Liegenschaften und den Fuhrpark aktiv werden als auch mit Maßnahmen zur Planung, Information und Beratung.**

4.7 Fortschreibung der Indikatoren

Im Folgenden werden die Indikatoren für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040 fortgeschrieben.

| CO₂-Äq pro Einwohner bezogen auf die Gesamtemissionen der Verbandsgemeinde | | | |
|--|------|-------|--------------------------|
| Status Quo | 2019 | 7,43 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | | | |
| Trendszenario | 2025 | 6,73 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | 2030 | 6,03 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | 2035 | 5,53 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | 2040 | 5,04 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | | | |
| Klimaschutzszenario | 2025 | 5,02 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | 2030 | 2,61 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | 2035 | 1,50 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | 2040 | 0,40 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | | | |
| CO₂-Äq pro Einwohner bezogen auf Emissionen aus dem Sektor private Haushalte | | | |
| Status Quo | 2019 | 3,58 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | | | |
| Trendszenario | 2025 | 3,19 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | 2030 | 2,80 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | 2035 | 2,62 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | 2040 | 2,44 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | | | |
| Klimaschutzszenario | 2025 | 2,24 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | 2030 | 0,90 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | 2035 | 0,50 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | 2040 | 0,09 | t CO ₂ -Äq/EW |
| | | | |
| Energieverbrauch im Sektor private Haushalte pro Einwohner | | | |
| Status Quo | 2019 | 16,90 | MWh/ EW |
| | | | |
| Trendszenario | 2025 | 16,36 | MWh/ EW |
| | 2030 | 15,82 | MWh/ EW |
| | 2035 | 15,56 | MWh/ EW |
| | 2040 | 15,30 | MWh/ EW |
| | | | |
| Klimaschutzszenario | 2025 | 13,74 | MWh/ EW |
| | 2030 | 10,57 | MWh/ EW |
| | 2035 | 9,24 | MWh/ EW |
| | 2040 | 7,91 | MWh/ EW |
| | | | |

| Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch | | | |
|---|------|--------|---|
| Status Quo | 2019 | 31,09 | % |
| Status Quo (ohne elektrische Wärmebereitstellung, Elektromobilität und synthetische Kraftstoffe): | 2019 | 31,64 | % |
| Trendszenario | 2025 | 44,02 | % |
| | 2030 | 56,95 | % |
| | 2035 | 67,23 | % |
| | 2040 | 77,51 | % |
| Trendszenario (ohne elektrische Wärmebereitstellung, Elektromobilität und synthetische Kraftstoffe): | 2025 | 50,15 | % |
| | 2030 | 68,66 | % |
| | 2035 | 89,14 | % |
| | 2040 | 109,61 | % |
| Klimaschutzszenario | 2025 | 54,52 | % |
| | 2030 | 77,94 | % |
| | 2035 | 90,12 | % |
| | 2040 | 102,30 | % |
| Klimaschutzszenario (ohne elektrische Wärmebereitstellung, Elektromobilität und synthetische Kraftstoffe): | 2025 | 87,29 | % |
| | 2030 | 142,94 | % |
| | 2035 | 215,35 | % |
| | 2040 | 287,76 | % |
| Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch | | | |
| Status Quo | 2019 | 9,85 | % |
| Trendszenario | 2025 | 11,52 | % |
| | 2030 | 13,19 | % |
| | 2035 | 13,70 | % |
| | 2040 | 14,20 | % |
| Klimaschutzszenario | 2025 | 26,32 | % |
| | 2030 | 42,79 | % |
| | 2035 | 57,53 | % |

| | | | |
|--|------|-------|------------|
| | 2040 | 72,26 | % |
| Anteil Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) am Wärmeverbrauch | | | |
| Status Quo | 2019 | 0,43 | % |
| | | | |
| Trendszenario | 2025 | 0,45 | % |
| | 2030 | 0,47 | % |
| | 2035 | 0,48 | % |
| | 2040 | 0,50 | % |
| | | | |
| Klimaschutzszenario | 2025 | 5,11 | % |
| | 2030 | 9,79 | % |
| | 2035 | 15,90 | % |
| | 2040 | 22,01 | % |
| Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD): Strom- und Wärmeverbrauch pro sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten | | | |
| Status Quo | 2019 | 13,29 | MWh/Besch. |
| | | | |
| Trendszenario | 2025 | 12,58 | MWh/Besch. |
| | 2030 | 11,87 | MWh/Besch. |
| | 2035 | 11,10 | MWh/Besch. |
| | 2040 | 10,33 | MWh/Besch. |
| | | | |
| Klimaschutzszenario | 2025 | 12,12 | MWh/Besch. |
| | 2030 | 10,95 | MWh/Besch. |
| | 2035 | 9,96 | MWh/Besch. |
| | 2040 | 8,97 | MWh/Besch. |
| Energieverbrauch durch motorisierten Individualverkehr (MIV) pro Einwohner | | | |
| Status Quo | 2019 | 3,93 | MWh/ EW |
| | | | |
| Trendszenario | 2025 | 4,08 | MWh/ EW |
| | 2030 | 4,23 | MWh/ EW |
| | 2035 | 4,24 | MWh/ EW |
| | 2040 | 4,25 | MWh/ EW |
| | | | |
| Klimaschutzszenario | 2025 | 3,83 | MWh/ EW |
| | 2030 | 3,72 | MWh/ EW |
| | 2035 | 3,43 | MWh/ EW |
| | 2040 | 3,13 | MWh/ EW |

Tabelle 17 Fortschreibung der Indikatoren

5 Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit

Klimaschutz in der Kommune Verankern, Öffentlichkeitsarbeit, Beteiligung und Information von relevanten Akteuren, die folgende Tabelle soll einen Überblick über die Aktivitäten des Klimaschutzmanagements im zeitverlauf während der Konzepterstellung darstellen. Anschließend werden die Aktivitäten weiter erläutert:

| Datum: | Titel / Inhalt: | Akteure: |
|----------------------------------|---|---|
| 16.05.22 online | Solaroffensive | Klimaschutzmanager, Haus der Nachhaltigkeit, Bezirksverband Pfalz, BUND Rheinland-Pfalz |
| 18.05.22 online | PV für Unternehmen | Klimaschutzmanager, Energieagentur-Rlp., Wirtschaftsförderungsgesellschaft Kreis-KL |
| 24.05.22 online | Unabhängiger werden v. Fossilen Energien, einfache u. günstige Sofortmaßnahmen | Klimaschutzmanager, Energieagentur-Rlp., Verbraucherzentrale |
| 21.06.22 online | Fassade Dämmen aber richtig | Klimaschutzmanager, Energieagentur-Rlp., Verbraucherzentrale |
| 29.06.22 online | Klimaschutz in der Bauleitplanung, Workshop Bauämter im Kreis, interessensabfrage Unterstützungsformat | Klimaschutzmanager, Energieagentur-Rlp., Abt. 5.5 |
| 19.07.22 online | Dachdämmung u. Hitzeschutz | Klimaschutzmanager, Energieagentur-Rlp., Verbraucherzentrale |
| 26.07.22 präsenz | Schirmherr für Coaching der Klimaschutzmanager aus der Westpfalz, Problemstellungen im beruflichen Alltag | Energieagentur-Rlp., externer Coach, Landkreis Kaiserslautern |
| 13.07. – 12.08.2022 online | Mitarbeiterbeteiligung KV-KL, online Beteiligung mittels Conceptboard | Klimaschutzmanager, e-eff-GmbH |
| 28.07.2022 präsenz | Auftaktveranstaltung / Mitarbeiterbeteiligung KV-KL verwaltungsinternen Workshop mit dem Führungspersonal | Klimaschutzmanager, e-eff-GmbH |
| 06.09.2022 präsenz | Auftaktveranstaltung / Akteursbeteiligung Kreis KL | Klimaschutzmanager, e-eff-GmbH |
| 05.09.2022 präsenz | Auftaktveranstaltung / Akteursbeteiligung VG Landstuhl | Klimaschutzmanager, e-eff-GmbH |
| 12.09.2022 präsenz | Auftaktveranstaltung / Akteursbeteiligung VG Enkenbach-Alsenborn | Klimaschutzmanager, e-eff-GmbH |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| 05.10.2022 präsenz | Auftaktveranstaltung / Akteursbeteiligung VG Ramstein-Miesenbach | Klimaschutzmanager, e-eff-GmbH |
| 05.09.2022- 06.11.2022 | Akteursbeteiligung, durch Online- Befragung der Bevölkerung | Klimaschutzmanager, e-eff-GmbH |
| 08.11.2022 präsenz | „Nachhaltige Mobilität – aktiv und umwelt- freundlich unterwegs“ 3. Veranstaltung "Stadtquartier Ramstein-Miesenbach,, | Sanierungsmanagerin VG-RM Klimaschutzmanager Kreis-KL |
| 23.02.2023 präsenz | Vortrag zu Energiesparmaßnahmen im Alltag für Senioren | Klimaschutzmanager Kreis KL, Seni- orenbesuchsdienst Kreis KL |
| 30.03.2023 präsenz | Gemeinsame Abschlussveranstaltung des Landkreises und der Verbandsgemeinden für die Öffentlichkeit – Präsentation der Ergebnisse Energie-u. THG-Bilanz, Potential u. Szenarien Analyse, inkl. Maßnahmen- gewichtung | Klimaschutzmanager, e-eff-GmbH |
| In Planung | Klimaschutz in der Bauleitplanung, Infor- mations- u. Sensibilisierungsveranstaltung von VG u. OG Gremien | Klimaschutzmanager, Referenten ext. |

Tabelle 18 Beteiligungs- und öffentlichkeitswirksame Aktivitäten

5.1 Partizipationsprozesse im Rahmen der Konzepterstellung

In den Nachfolgenden Punkten soll dargestellt werden wie Partizipation an der Konzepterstellung in Form von Beteiligungsveranstaltungen durchgeführt wurde.

5.1.1 Mitarbeiterbeteiligung der Kreisverwaltung auf Leitungsebene

Klimaschutz ist eine Querschnittsaufgabe. Entsprechend kann die Erstellung des Konzepts nur durch Mitarbeit aller betroffenen Fachbereiche der Verwaltung erfolgreich realisiert werden.

Hierzu wurde ein verwaltungsinterner Workshop am 28.7.2022 durchgeführt, zu dem alle Führungskräfte der Verwaltung eingeladen waren, sich an der Erstellung des Konzeptes zu beteiligen. Allen anderen Kolleginnen und Kollegen erhielten die Möglichkeit sich per digitaler Beteiligung einzubringen (s.u.). Im Vorfeld hatte sowohl die Leitungsebene als auch die Mitarbeiter die Möglichkeit, ihre Ideen zum Klimaschutz über ein Conceptboard zu nennen. Der Leitungsebene lagen so auch die Ergebnisse der Mitarbeiterbeteiligung (s.u.) vor und konnten darauf aufbauend zukünftige Handlungsschritte erarbeiten.

Der Workshop wurde in Kooperation mit dem beauftragten Fachbüro, der EnergyEffizienz GmbH, durchgeführt und hatte folgende Agenda:

Die Vorstellung des Status quo:



Vorstellung des Klimaschutzmanagements und dessen Aufgaben, bisherige Klimaschutzaktivitäten im Landkreis, die neuesten Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanzierung für den Landkreis

Gemeinsames Erarbeiten zukünftiger Handlungsschritte:

Es wurden die folgenden Themenfelder im Plenum betrachtet und die Ergebnisse flossen in die Maßnahmenentwicklung ein:

- Klimaschutz in der Verwaltung:

An welchen Stellen könnte die Arbeit in der Verwaltung klimafreundlicher gestaltet werden und welche Ideen haben Sie dazu?

- Klimaschutz im Landkreis Kaiserslautern:

Private Haushalte – Kommunale Einrichtungen – GHD & Industrie – Erneuerbare Energien – Mobilität – Anpassung an den Klimawandel – Konsum – Informations-/Öffentlichkeits-/Bildungsarbeit – Verwaltung – Sonstiges. An welchen Stellen sehen Sie Handlungsbedarf?

5.1.2 Mitarbeiterbeteiligung Kreisverwaltung durch Conceptboard

Die Mitarbeitenden der Kreisverwaltung wurden über ein Conceptboard, in Vorbereitung auf einen Verwaltungsinternen Workshop mit der Leitungsebene dazu aufgefordert, ihre Ideen zu teilen. Klimaschutz ist eine Querschnittsaufgabe in der Verwaltung. Dementsprechend wurde allen Mitarbeitern die Möglichkeit eröffnet sich aktiv an der Erstellung des Konzeptes zu beteiligen. Sie erhielten die Möglichkeit vom 13.07.2022 – 12.08.2022 per digitaler Beteiligung ihre Anregungen mitzuteilen. Diese wurden wiederum als Input für den verwaltungsinternen Workshop mit dem Führungspersonal am 28.7.2022, als Eingabe und Orientierung herangezogen. Das Conceptboard wurde in Kooperation mit dem beauftragten Fachbüro, der EnergyEffizienz GmbH, erstellt und ausgewertet.

Es wurden die folgenden Themenfelder betrachtet:

- Klimaschutz in der Verwaltung:

Ökologie, Ökonomie, Energie, Soziales, an welchen Stellen könnte die Arbeit in der Verwaltung klimafreundlicher gestaltet werden und welche Ideen haben Sie dazu?

- Klimaschutz im Landkreis Kaiserslautern:

Private Haushalte – Kommunale Einrichtungen – GHD & Industrie – Erneuerbare Energien – Mobilität – Anpassung an den Klimawandel – Konsum – Informations-/Öffentlichkeits-/Bildungsarbeit – Verwaltung – Sonstiges. An welchen Stellen sehen Sie Handlungsbedarf?

Die Ideen konnten per Kommentar in bereits vorgefertigte Themenfeldern in das Board eingefügt werden und flossen in den verwaltungsinternen Workshop mit dem Führungspersonal ein. Der Output aus der Mitarbeiterbeteiligung ist als Input in die Erstellung des Maßnahmenkatalogs eingeflossen.

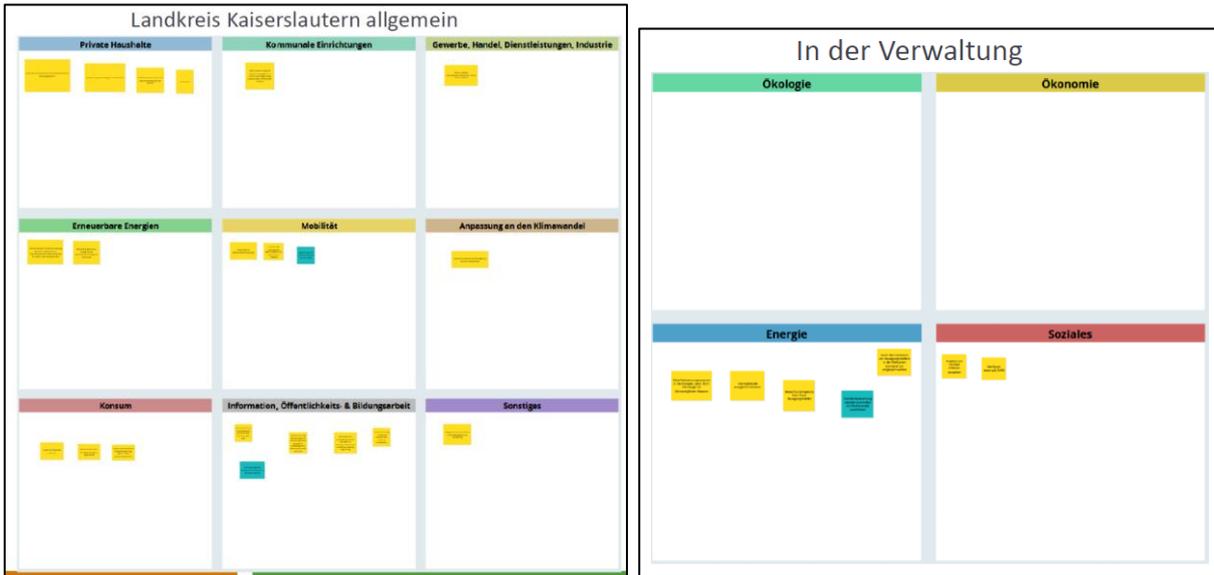


Abbildung 69 Ausschnitte Conceptboard

5.1.3 Veranstaltungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung inkl. Workshops zur Maßnahmenentwicklung



Einladung:
Öffentlichkeitsbeteiligung zum integrierten Klimaschutzkonzept

Klimaschutz im Landkreis Kaiserslautern gemeinsam gestalten!*

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>06.09.2022</p>  <p>Landkreis Kaiserslautern</p> <p>Sitzungssaal 3 Lauterstraße 8 Kreisverwaltung Kaiserslautern</p> | <p>05.10.2022</p>  <p>Verbandsgemeinde Ramstein-Miesebach</p> <p>Congress Center Ramstein Am Neuen Markt 4 Ramstein-Miesebach</p> | <p>05.09.2022</p>  <p>Verbandsgemeinde Landstuhl</p> <p>Mehrzweckhalle Jahnstraße 23a Queidersbach</p> | <p>12.09.2022</p>  <p>Verbandsgemeinde Enkenbach-Alsenborn</p> <p>Ratssaal Hauptstraße 121 VG-Verwaltung Hochspeyer</p> |
|---|--|---|--|

Hintergrund:

Zur Entwicklung einer gemeinsamen Klimaschutzstrategie braucht es das Engagement der Kommunen, der ansässigen Unternehmen und aller Bürger: innen. Aus diesem Grund laden wir Sie herzlich zu einer Beteiligungsveranstaltung in Ihrer Kommune¹ ein, um geeignete Maßnahmen und Potentiale in einer Strategie zusammenzuführen. Wir informieren Sie über die aktuellen Erkenntnisse zur Ausgangslage der Energie- und Treibhausgasbilanz und erarbeiten gemeinsam mit Ihnen Handlungsbedarfe und Lösungsideen für eine klimafreundliche Zukunft.

Agenda:

- 19.00 Begrüßung Landrat / Bürgermeister
- 19.10 Thematische Einführung
- 19.30 Vorstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz
- 20.00 Bürgerbeteiligung durch Themen-Workshops
 - Bauen und Sanieren
 - Erneuerbare Energien
 - Nachhaltige Mobilität
 - Nachhaltiger Lebensstil
- 20.30 Vorstellung der wichtigsten Workshop-Ergebnisse
- 20.50 Ausblick und Schlusswort
- 21.00 Ende der Veranstaltung

*Weitere Informationen finden Sie auf der Homepage des Landkreises Kaiserslautern: www.kaiserslautern-kreis.de/klimaschutz

Wir freuen uns auf den gemeinsamen Austausch und Ihre Vorschläge!

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>Ralf Leßmeister</p> <p>Landrat Landkreis Kaiserslautern</p> | <p>Ralf Hechler</p> <p>Bürgermeister Verbandsgemeinde Ramstein-Miesebach</p> | <p>Dr. Peter Degenhardt</p> <p>Bürgermeister Verbandsgemeinde Landstuhl</p> | <p>Silke Brunnck</p> <p>Bürgermeisterin Verbandsgemeinde Enkenbach-Alsenborn</p> |
|---|---|--|---|

Gefördert durch:




aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

¹Für die Verbandsgemeinden Weilerbach, Otterberg-Otterbach und Bruchmühlbach-Miesau wird in diesem geförderten Kooperationsprojekt kein eigenes Konzept erstellt, da diese bereits in eigener Verantwortung durch Fördermittel des Bundes erstellt wurden. Interessierte Bürger: innen aus diesen Verbandsgemeinden sind ausdrücklich dazu eingeladen an der Veranstaltung des Kreises teilzunehmen, um mit uns auf kreisweiter Ebene den Klimaschutz zu gestalten.

Abbildung 70 Einladung zur Öffentlichkeitsbeteiligung

Mit vier öffentlichen Veranstaltungen, eine für den gesamten Landkreis Kaiserslautern und drei je Verbandsgemeinde wurden zum Auftakt die Bürger über die Aktivitäten des Kreises und der Verbandsgemeinden frühzeitig informiert und beteiligt. Nach einer Begrüßung und Ansprache durch den Landrat und dem jeweiligen Verbandsbürgermeister wurden erste Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz sowie der Potenzialanalyse vorgestellt und die Kernziele und Strategie

IKSK-LK-KL, VG-RM, VG-LS, VG-EA – Abschlussbericht
 – Verbandsgemeinde Landstuhl

der Klimaschutzambitionen vermittelt. Bei den drei Veranstaltungen in den Verbandsgemeinden wurden die verbandsgemeindespezifischen Ergebnisse der Bilanz vorgestellt und auch die Beteiligungsmöglichkeit durch Workshops auf die jeweilige Verbandsgemeinde ausgerichtet. Ebenfalls eingeladen waren die Vertreter der jeweiligen kommunalen Gremien (Kreistag und Verbandsgemeinderat), so fand bereits auch frühzeitig ein Austausch mit den Entscheidungsträgern statt und es konnte gemeinsam an Lösungsvorschlägen gearbeitet werden. Gleichzeitig wurde den Bürgern die Möglichkeit der Beteiligung geboten und auf die weiterführende Beteiligungsmöglichkeit durch eine Online-Umfrage hingewiesen.

Die Beteiligung wurde intensiv mit der Hilfe von Themen-Workshops durchgeführt. An vier Stationen konnte in vier Kleingruppen diskutiert und Maßnahmenvorschläge erarbeitet werden, es wurden folgende Themen von allen Gruppen im Wechsel bearbeitet:

- Bauen & Sanieren
- Erneuerbare Energien
- Nachhaltige Mobilität
- Nachhaltiger Lebensstil

Die Veranstaltungen waren gut besucht, im Durchschnitt konnten zwischen 30-50 Teilnehmer begrüßt werden. Der Output aus den Workshops ist als Input in die Maßnahmenerstellung eingeflossen.



Abbildung 71 Öffentlichkeitsbeteiligung inkl. Beteiligungsworkshop VG-Landstuhl

5.1.4 Online-Öffentlichkeitsbeteiligung durch Umfrage

Ergänzend zu den in Präsenz durchgeführten Beteiligungsveranstaltungen wurde Kreisweit eine Onlineumfrage zur Beteiligung an der Klimaschutzkonzepterstellung durchgeführt. Die Umfrage war für alle Bürgerinnen und Bürger des Landkreises, zeitlich anschließend an die Präsenzveranstaltungen, vom 05.09.2022 bis zum 06.11.2022 online zugänglich. Es bestand die Möglichkeit die

Beantwortung des Katalogs Verbandsgemeindespezifisch durchzuführen, dass eine Auswertung auf Kreis und Verbandsgemeindeebene ermöglicht. Insgesamt haben an der Umfrage 196 Personen teilgenommen, die zusammengefasst zu den folgenden Themen befragt wurden.

- Generelles zum Klimawandel
- Mobilität
- Private Gebäude und Energie
- Erneuerbare Energien
- Gewerbe und Energie
- Nachhaltiger Lebensstil
- Umweltbildung
- Zum Schluss (Weitere Ideen, Gewichtung, personenbezogene Angaben)

Ziel war dabei herauszufinden, wie ist der Status quo zu den einzelnen Themenbereichen? In welchen Bereichen sollten verstärkt Klimaschutzmaßnahmen durchgeführt werden? Wie kann der Kreis, die Verbandsgemeinde Klimaschutzmaßnahmen der Bürger und Unternehmen unterstützen? Gibt es konkrete Maßnahmenideen? Die Ergebnisse der Umfrage wurden für die Ausgestaltung des Maßnahmenkatalogs herangezogen.

Onlineumfrage zur Klimaschutzkonzepterstellung

Erweiterte Öffentlichkeitsbeteiligung des Landkreises Kaiserslautern und den Verbandsgemeinden Enkenbach-Alsenborn, Landstuhl, Ramstein-Miesenbach

Alle Bürgerinnen und Bürger im Landkreis Kaiserslautern werden gebeten, an der etwa zehnminütigen Onlineumfrage teilzunehmen. Der Kreis bietet Ihnen so zusätzlich zu den bereits durchgeführten Präsenzveranstaltungen die Möglichkeit sich an der Konzepterstellung zu beteiligen. Mit Ihrer Teilnahme leisten Sie einen wertvollen Beitrag, den Klimaschutz im Kreis und den Verbandsgemeinden weiter voranzubringen.

Die Umfrage ist bis zum 06.11.2022 online und kann unter www.kaiserslautern-kreis.de/klimaschutz.html oder per Scan des QR-Codes mit dem Smartphone aufgerufen werden.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!



Abbildung 72 PM Onlineumfrage

5.1.5 Abschlussveranstaltung zur Öffentlichkeitsbeteiligung

An der gemeinsamen Abschlussveranstaltung des Landkreises und der Verbandsgemeinden für die Öffentlichkeit am 30.03.2023 wurden die finalen Ergebnisse der Bilanz- und Potenzialanalyse präsentiert sowie der erste Entwurf des Maßnahmenkatalogs vorgestellt. Für eine Priorisierung der Maßnahmen wurde ein Gallery Walk durchgeführt, bei dem die Teilnehmer die Dringlichkeit und Relevanz der Maßnahmen durch Punkteverteilung bewerteten. Die Veranstaltung diente

aber auch dazu, das Bewusstsein für die Klimaschutzthematik zu schärfen und weitere Ideen zum Maßnahmenkatalog aufzunehmen. Darüber hinaus sollte die Veranstaltung als Appell an das Engagement der einzelnen Bürger zur Unterstützung der Umsetzung der konkreten Maßnahmen dienen. Die Ergebnisse der Maßnahmengewichtung flossen entsprechend in die Priorisierung der Maßnahmenumsetzung in Kapitel 6 ein.

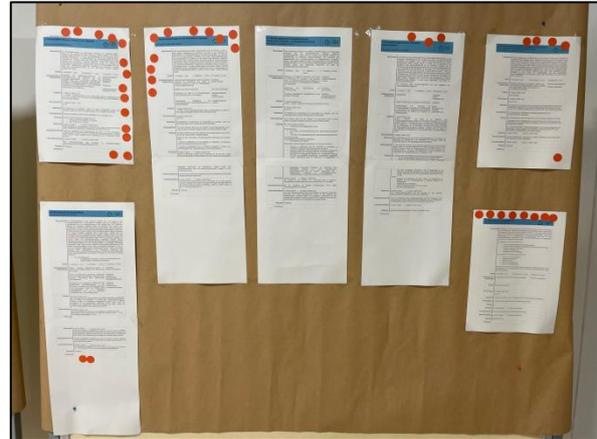


Abbildung 73 Fotodoku Abschlussveranstaltung

5.1.6 Informationsveranstaltungen zu Klimaschutzrelevanten Themen

Da die Notwendigkeit der Information zu Klimaschutzrelevanten Themen bereits während der Konzepterstellung erkannt wurde und dadurch die zusätzliche Bekanntmachung des Klimaschutzmanagements in der Bevölkerung und bei lokalen Akteuren angestrebt wurde, hat man sich bereits frühzeitig dazu entschieden entsprechende Informationsveranstaltungen in Kooperation mit lokalen Akteuren anzubieten. Die nachfolgende Tabelle soll einen Überblick über die durchgeführten, öffentlichkeitswirksamen Informations- und Sensibilisierungsveranstaltungen aufzeigen die während der Konzepterstellung durch das Klimaschutzmanagement mit lokalen Partnern organisiert und durchgeführt wurden. In den darauffolgenden Punkten wird eine Auswahl an Veranstaltungen näher beschrieben.

| Datum: | Titel / Inhalt: | Akteure: |
|--------------------|--|---|
| 16.05.22 online | Solaroffensive | Bezirksverband Pfalz, Klimaschutzmanager, Haus der Nachhaltigkeit, BUND Rheinland-Pfalz |
| 18.05.22 online | PV für Unternehmen | Energieagentur-Rlp., Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderungsgesellschaft Kreis-KL |
| 24.05.22 | Unabhängiger werden v. Fossilen Energien, einfache u. günstige Sofortmaßnahmen | Energieagentur-Rlp., Verbraucherzentrale, Klimaschutzmanager |

| | | |
|-----------------------|--|--|
| online | | |
| 21.06.22 online | Fassade Dämmen aber richtig | Energieagentur-Rlp., Verbraucherzentrale, Klimaschutzmanager |
| 29.06.22 online | Klimaschutz in der Bauleitplanung, Workshop Bauämter im Kreis, interessensabfrage Unterstützungsformat | Klimaschutzmanager, Energieagentur-Rlp., Abt. 5.5 |
| 19.07.22 online | Dachdämmung u. Hitzeschutz | Energieagentur-Rlp., Verbraucherzentrale, Klimaschutzmanager |
| 08.11.2022 präsenz | „Nachhaltige Mobilität – aktiv und umweltfreundlich unterwegs“ 3. Veranstaltung "Stadtquartier Ramstein-Miesenbach,„ | Sanierungsmanagerin VG-RM Klimaschutzmanager Kreis-KL |
| 23.02.2023 präsenz | Vortrag zu Energiesparmaßnahmen im Alltag für Senioren | Klimaschutzmanager Kreis KL, Seniorenbesuchsdienst Kreis KL |
| Noch zu terminieren | Klimaschutz in der Bauleitplanung, Informations- u. Sensibilisierungsveranstaltung von VG u. OG Gremien | Klimaschutzmanager, Referenten ext. |

Tabelle 19 Informationsveranstaltungen zu Klimaschutzrelevanten Themen



5.1.6.1 Solaroffensive

SolarOffensive - „Kohle sparen mit Sonnenschein“, vom ersten Klick im Solarkataster Rlp bis zum fertigen Projekt: Der Weg zum Solarstrom von Ihrem Dach!



Abbildung 74 Banner Solaroffensive

Das Haus der Nachhaltigkeit und der Landkreis Kaiserslautern, der BUND Rheinland-Pfalz und der Bezirksverband Pfalz mit dem EU-Life-Projekt ZENAPA haben am 16.03.2022 dazu eingeladen, mehr über die Solarenergie vom eigenen Hausdach zu erfahren. Klimaschutzmanager: innen, Praktiker: innen und Energieberater: innen informierten über die Vorteile von Solarstrom sowie Fördermittel und Steuervorteile.

Zunächst wurde nach einführenden Grußworten, unter anderem durch den Landrat des Kreises, das Solarkataster Rheinland-Pfalz – durch einen Vertreter des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz vorgestellt.

In drei virtuellen Räumen beantworteten Fachleute der Energieagentur Rheinland-Pfalz, der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz, der Pfalz solar und der WVE Kaiserslautern anschließend konkrete Fragen.



Raum 1:

- Der Weg zur eigenen Anlage: Wie finde ich die Anlage, die zu mir passt? Einstieg in die Solarenergie: Anlagenplanung und Auslegung – Referentin, Energieberaterin, Verbraucherszentrale Rheinland-Pfalz
- „Speicherung“ von Solarstrom: „Cloudmodelle“ und Speicher – Referenten der Pfalz solar GmbH

Raum 2:

- Eigenverbrauch steigern durch die Kopplung von Solarstrom, E-Mobilität und Heizen: Erfahrungsbericht und rechtliche Grundlagen
- Rechtliche Grundlagen – Referentin der Energieagentur Rheinland-Pfalz
- Erfahrungsbericht: Kopplung von Solarstrom, E-Mobilität und Heizen mit Erdwärme – durch einen Mitarbeiter der Landesforsten Rheinland-Pfalz

Raum 3:

- Photovoltaik und Wärmepumpe koppeln Umstellung auf das Heizen mit Wärmepumpe im Bestand – Vertreter der WVE, Kaiserslautern

So lernten ca. 120 Teilnehmer das Solarkataster Rheinland-Pfalz kennen und erfuhren mehr über die Grundlagen zur Solarenergienutzung, Anlagenplanung und -Installation, den Betrieb selbst sowie Kombinationsmöglichkeiten von PV-Anlagen und den Einsatz von Wärmepumpen.

5.1.6.2 PV für Unternehmen

Die Veranstaltung „Photovoltaik für Unternehmen und mehr - Instrumente der Wertschöpfung durch EE in der Region“ war eine Onlineveranstaltung am 18.05.2022 von 15:00 Uhr bis 17:30 Uhr der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH und den Kooperationspartnern: Klimaschutz Landkreis Kaiserslautern, Landkreis Kusel, Wirtschaftsförderungsgesellschaft Landkreis Kaiserslautern. Dieses Angebot haben ca. 40 Teilnehmer aus den verschiedensten Unternehmensbereichen wahrgenommen.

Die aktuelle geopolitische Situation erfordert es denn je, Energiesicherheit durch Erneuerbare. Nicht mehr allein aus Klimaschutzgründen müssen vorhandene Potenziale zur Produktion Erneuerbarer Energien bestmöglich ausgeschöpft werden. In der Informationsveranstaltung wurde aufgezeigt, wie mit Hilfe des Solarkatasters RLP Einschätzungen vorgenommen werden können, welche Strommengen mit den Dächern der eigenen Liegenschaften gewonnen werden können. Rund fünf Prozent der belegbaren Dachflächen in der Westpfalz sind laut Energieatlas der Energieagentur nur mit Photovoltaik (PV) belegt. Mit Hilfe des Solarkatasters zeigt sich auch für Unternehmen, wie sich dieser Anteil ausbauen lässt und die Klimaschutzziele angestrebt werden können.

Eine Vertreterin des Landesnetzwerkes Bürgerenergiegenossenschaften Rlp.e.Ev. erläuterte den Teilnehmern, wie Energiegenossenschaften dabei helfen können, Hemmnisse bei der Nutzung von Photovoltaikstrom vom eigenen Dach abzubauen. Genossenschaften bringen nicht nur die

Mittel für die Investition mit, sondern haben auch jahrelange Expertise bei Bau und Betrieb von PV-Anlagen. Unternehmen können so ohne den Einsatz eigener Ressourcen von günstigem Strombezug und einer verbesserten Ökobilanz profitieren. Praxisbeispiele dokumentieren die Wirtschaftlichkeit von Umsetzungsmaßnahmen.

Zum Thema virtuelle Kraftwerke wurde durch die Simon Process Engineering GmbH nach einer kurzen Einführung hinsichtlich der Marktpreientwicklung für Strom die hiermit verbundene Bedeutung der Flexibilisierung des Stromverbrauchs dargestellt. Batteriespeicher erschließen Wertschöpfungspotenziale indem sie die Flexibilisierung des Stromverbrauchs erleichtern. Nach einer Einführung zur Verwendung in virtuellen Kraftwerken wurden drei anschauliche Beispiele zu konkreten Optimierungsmöglichkeiten dargestellt, bei den Vermarktungswegen:

1. einer industriellen Anwendung (energieintensives Unternehmen),
2. einer weiteren industriellen Anwendung (Wasserversorgung) und
3. eines regionalen virtuellen Kraftwerks

Abschließend verschaffte ein bilanzierendes Fazit einen Überblick der konkret erzielbaren Vorteile.

| | | |
|---|--|--|
|  |  |  |
| Programm | | |
| Photovoltaik für Unternehmen und mehr - Instrumente der Wertschöpfung durch EE in der Region | | |
| Datum: | Mittwoch, 18.05.2022 | |
| Uhrzeit: | 15:00 Uhr - 17:30 Uhr | |
| Ort: | online | |
| Veranstalter: | Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | |
| Mitveranstalter: | Klimaschutz Landkreis Kusel, Landkreis Kaiserslautern | |
| Kooperationspartner: | Wirtschaftsförderung der Verbandsgemeinden im Landkreis Kusel, Wirtschaftsförderungsgesellschaft Stadt und Landkreis Kaiserslautern mbH | |
| Moderation: Lisa Rothe, Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH Felix Herrmann, Klimaschutzmanager Kreisverwaltung Kaiserslautern, | | |
| 15:00 Uhr | Einlass und Registrierung | |
| 15:05 Uhr | Begrüßung Lisa Rothe, Regionalreferentin Westpfalz Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH Felix Herrmann, Klimaschutzmanager Kreisverwaltung Kaiserslautern | |
| 15:10 Uhr | Aktuelle Rahmenbedingungen, Solarkataster und Potenziale für Unternehmen Dr. Emilie Massold, Referentin Lotsenstelle PV in Unternehmen | |
| 15:40 Uhr | Energiegenossenschaften als Partner für die Umsetzung von Photovoltaik in Unternehmen Dr. Verena Ruppert Landesnetzwerk Bürgerenergiegenossenschaften Rheinland-Pfalz e.V. (LaNEG e.V.) | |
| 16:10 Uhr | Virtuelle Kraftwerke und Eigenstromversorgung Prof. Dr. Ralf Simon, SiPE - Simon Process Engineering GmbH | |
| 16:50 Uhr | Diskussion Lisa Rothe, Regionalreferentin Westpfalz Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH, Felix Herrmann, Klimaschutzmanager Kreisverwaltung Kaiserslautern | |
| Ca. 17:30 Uhr Ende der Veranstaltung | | |
|  |  |  |
| Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH Trippelster Straße 122 67463 Kaiserslautern Amtsgericht Kaiserslautern HRB 31374 USt-IdNr.: DE 284 314 949 | Tel.: 0631 94371-100 E-Mail: info@energieagentur.rp.de Web: www.energieagentur.rp.de | Gefördert durch Geschäftsführer: Christoph Benz Präsidentin/Geschäftsbuchung: Christine Kabenberger-Braun Präsident: Johannes Kietling Vorsitzender AR: Dr. Erwin Manz, Staatssekretär |

Abbildung 75 Programm PV für Unternehmen



5.1.6.3 Web-Seminar-Reihe von Verbraucherzentrale, Energieagentur Rheinland-Pfalz, Bezirksverband Pfalz und den Klimaschutzmanagern der Westpfalz

Im Rahmen einer kostenlosen, dreiteiligen digitalen Seminarreihe konnten Möglichkeiten aufgezeigt werden um unabhängiger von Öl und Gas zu werden. Die digitale Vortragsreihe war eine Gemeinschaftsaktion der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz und folgenden Kooperationspartnern:

- Energieagentur Rheinland-Pfalz, Regionalbüro Westpfalz
- Bezirksverband Pfalz
- Landkreis Kaiserslautern
- Stadt Kaiserslautern
- Ortsgemeinde Hochspeyer
- Landkreis Kusel
- Verbandsgemeinde Oberes Glantal
- Verbandsgemeinde Lauterecken-Wolfstein
- Landkreis Südwestpfalz
- Landkreis Donnersbergkreis
- Ortsgemeinde Sippersfeld

Der überwiegende Teil bestehender Wohngebäude wird mit fossilen Brennstoffen beheizt. Die aktuell turbulente Situation auf den Energiemärkten, steigende Kosten und Sorgen über die Versorgungssicherheit und Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen sind eine zunehmende Belastung für die Bürger. Das Einsparen von Energie ist zudem ein direkter Beitrag zum Klimaschutz.

Ein guter Wärmeschutz ist die beste Methode, um Heizenergie zu sparen. Im Winter muss die Heizung nur das bereitstellen, was über die Gebäudehülle verloren geht. Auch im Sommer hat die Gebäudedämmung Vorteile. Sie hält die Wärme draußen. In dieser Vortragsreihe, initiiert vom Regionalbüro der Energieagentur Rheinland-Pfalz und gemeinsam durchgeführt mit den kommunalen Klimaschutzmanager:innen der gesamten Westpfalz, erläuterten Experten der Verbraucherzentrale, worauf es ankommt. Von einfachen Sofort-Maßnahmen bis zu aufwändigeren Sanierungen, die gut geplant sein sollten.

Das erste Web-Seminar „Unabhängiger werden von fossilen Energien – einfache und kostengünstige Sofort-Maßnahmen“, fand am Dienstag, 24. Mai 2022 von 18:00 bis 19:30 Uhr statt. Eine Energieberaterin der Verbraucherzentrale, gab Tipps, wie sofort und in Vorbereitung auf den nächsten Winter Energie eingespart werden kann. Sie zeigte die wichtigsten Ansatzpunkte auf und erläuterte kleinere Dämmmaßnahmen, die in Eigenleistung durchgeführt werden können, sowie Maßnahmen, um Strom zu sparen.

Das zweite Web-Seminar zum Thema „Fassade dämmen – am besten nachhaltig“ fand am Dienstag, den 21. Juni statt.

In dem Online-Vortrag informierten Experten der Verbraucherzentrale und des Instituts für angewandtes Stoffstrommanagement umfassend zur Fassadendämmung. Welchen Einfluss hat die Außenwanddämmung auf die Behaglichkeit und das Schimmelrisiko im Wohnraum. Was bei Pla-



nung und Ausführung der Dämmarbeiten zu beachten und welche Fördermöglichkeiten bestehen. Im zweiten Teil des Vortrags ging ein Experte vom Institut für angewandtes Stoffstrommanagement auf die Nachhaltigkeit von Dämmstoffen ein und zeigte die Vor- und Nachteile der synthetischen und alternativen Materialien auf.

Der dritte Teil der Online-Reihe widmete sich am Dienstag, 19. Juli den Themen Dachdämmung und Hitzeschutz.

Durch eine Dachdämmung kann viel Heizenergie eingespart werden. Zudem schützt ein gut gedämmtes Dachgeschoss im Sommer vor Überhitzung. Sollen die Dachschrägen gedämmt werden oder besser die oberste Geschossdecke? Für beide Varianten stehen jeweils verschiedene Ausführungsmöglichkeiten, Materialien und Dämmverfahren zur Verfügung. In diesem Online-Vortrag erläuterte eine Energieberaterin der Verbraucherzentrale, worauf es bei einer Dachdämmung besonders ankommt. Sie informierte darüber, was bei Planung und Ausführung zu beachten ist und welche Fördermöglichkeiten bestehen.

5.1.6.4 Klimaschutz in der Bauleitplanung mit den Bauämtern des Kreises

Klimaschutz in der Bauleitplanung, ein Workshop für und mit den Bauämtern der Verbandsgemeinden im Landkreis Kaiserslautern. Der Handlungsbedarf im Themengebiet des Klimaschutzes in der Bauleitplanung wurde durch den Fachbereich 5.5 Kreisentwicklung, Ortsentwicklung, Immissionsschutz der Kreisverwaltung– bereits während der Konzepterstellung aufgezeigt. So wurde begleitend zur Klimaschutzkonzepterstellung, das Thema „Klimaschutz in der Bauleitplanung“ in den Fokus genommen und in Kooperation mit der Energieagentur Rlp eine Veranstaltung zur Bedarfsabfrage in den Bauämtern der Kreisangehörigen Verbandsgemeinden organisiert und durchgeführt. In einem online Workshop wurde mit den Bauämtern der konkrete Unterstützungsbedarfs Ermittelt sowie allgemein für das Thema Sensibilisiert.

Auszug der Ergebnisse und Bedarfe in den Bauämtern:

- Leitfäden mit konkreten, rechtssicheren Festsetzungsmöglichkeiten und Anwendungsbeispielen zur Erstellung von B-Plänen
- Energetische Versorgung von Neubaugebieten, Möglichkeiten zur Steuerung über B-Pläne
- Sensibilisierung der Bevölkerung
- Sensibilisierung in den Räten auf Kreis-, VG-, OG-Ebene
- Regelmäßiger, anlassbezogener Austausch der Bauämter gewünscht

Daraufhin wurden entsprechende Leitfäden auf Empfehlung der Energieagentur verteilt:

- Kommunale Umweltvorsorge in der Bauleitplanung (Techn. Hochschule Bingen)
- Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung der Verbandsgemeinde Sprendlingen-Gensingen



In einer weiteren Online Veranstaltung an dem bis auf ein Bauamt aus dem Landkreis alle Bauämter im Teilnehmerkreis waren, konnte durch ein Vortrag eines Planungsbüros, welches die Bauämter anhand eines konkreten Beispiels Festsetzungsmöglichkeiten in Bebauungsplänen aufzeigte durchgeführt werden..

Als nächster Schritt soll eine thematische Sensibilisierung in den Räten auf Verbands- und Ortsgemeinde-Ebene durchgeführt werden. Eine mögliche Vorgehensweise wäre die Konzeption einer Online Veranstaltung (abends max. 1-2 Stunden) mit Vorträgen durch Experten, wie z.B. der Energieagentur Rlp u.o. dem Rlp Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen zur allgemeinen Sensibilisierung für die Themen Klimaanpassung und Klimaschutz in der Bauleitplanung. Erweitert um Vorträge aus der Wissenschaft (evtl. TU- oder Hochschule Kaiserslautern) zu konkreten Festsetzungsmöglichkeiten im Bereich Klimaanpassung und Klimaschutz um dadurch „best-practices“ zu verdeutlichen. Ergänzt um Praxisbeispiele durch die Einbindung lokaler Akteure wie Stadtwerke zu den Themen regenerativer Energie- und Wärmeversorgung von Baugebieten hat das Format eine große Aussicht auf Erfolg, die Durchführung wird in der zweiten Jahreshälfte 2023 geplant.

6 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog ist auf der Grundlage der Erkenntnisse aus der Energie- und Treibhausgansbilanz, der Potential- und Szenarienanalyse sowie dem auf diesen Grundlagen durchgeführten Beteiligungsprozess erstellt worden. Die folgende Darstellung zeigt die einzelnen Schritte der Katalogerstellung nochmals auf.

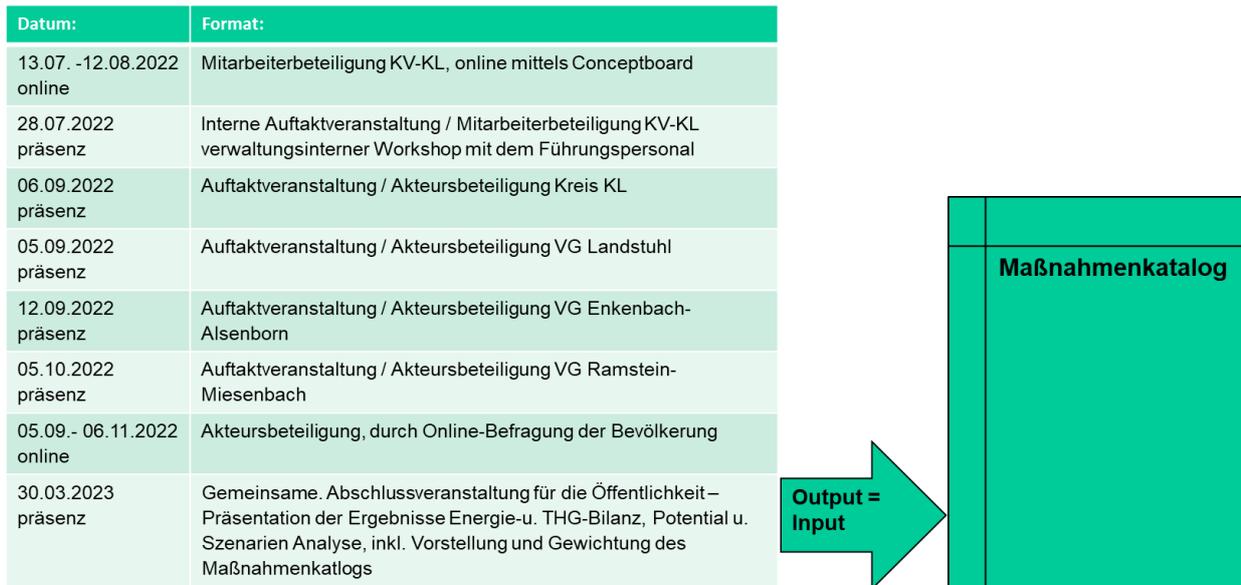


Abbildung 76 Verlauf Erstellung Maßnahmenkatalog

In Kapitel 4.6 wurden aus der Potenzialanalyse konkrete Leitlinien abgeleitet, die für die Verbandsgemeinde als richtungsweisend für das zukünftige Handeln für den Klimaschutz gesehen werden. Sie bilden die Basis des praxisorientierten Maßnahmenkatalogs und sollen daher an dieser Stelle nochmals aufgeführt werden.

1. Leitlinie: Die Anforderungen für die Erreichung von Klimaneutralität bis 2040 gehen über leichte Anpassungen des lokalen Handelns deutlich hinaus. Klimaneutralität erfordert (neben verbesserten Rahmenbedingungen auf überörtlicher Ebene) eine große organisatorische Leistung vor Ort.
2. Leitlinie: Für den Wärmesektor erscheinen ein massiver Ausbau von Wärmepumpen, der Ausbau der Nahwärme sowie die energetische Sanierung des Gebäudebestands als zentrale technische Hebel. Im Industriesektor wird außerdem die Umstellung auf Wasserstoff und Elektrifizierung von Prozessen als elementar gesehen.
3. Leitlinie: Im Verkehrssektor dienen die verstärkte Nutzung von Elektrofahrzeugen (Batterie, für Lkws auch Oberleitungen und synthetische Kraftstoffe), eine Verringerung der



Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs sowie ein Ausbau des ÖPNV der Erreichung der Klimaneutralität.

4. Leitlinie: Für den Stromsektor ergibt sich durch die Elektrifizierung erheblicher Teile des Wärme- und Verkehrssektors ein deutlich erhöhter Bedarf. Um auf dem Gebiet der VG Landstuhl zumindest annähernd die Hälfte des künftigen Strombedarfs bilanziell selbst zu produzieren, bedarf es eines starken Ausbaus von Windkraft, Dach- und Freiflächen-Photovoltaik.
5. Leitlinie: Die Verbandsgemeinde Landstuhl kann zur Erreichung des Klimaneutralitäts-Ziels sowohl in Bezug auf die eigenen Liegenschaften und den Fuhrpark aktiv werden als auch mit Maßnahmen zur Planung, Information und Beratung.

Der Maßnahmenkatalog untergliedert sich in die folgenden Themenfelder, in denen die Maßnahmen in Steckbriefen aufgeführt werden. Die Zuordnung der Maßnahmensteckbriefe zu den Themenfeldern wird durch eine eindeutige Nummerierung sichergestellt:

1. Organisation
2. Kommunale Vorreiterrolle
3. Erneuerbare Energien
4. Gebäude
5. Gewerbe & Industrie
6. Mobilität
7. Digitalisierung & Smart Cities
8. Klimaanpassung
9. Nachhaltiger Konsum
10. Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit

Wesentliche Aufgabe des zukünftigen Klimaschutzmanagements ist die Umsetzung der Maßnahmen. Der Maßnahmenkatalog dient dem Klimaschutzmanagement als Arbeitsgrundlage für die Vorbereitung, Koordination und Umsetzung der Maßnahmen in Zusammenarbeit mit den weiteren Akteuren.

6.1 Maßnahmensteckbriefe

Der Maßnahmensteckbrief bietet einen knappen Überblick über die wesentlichen Merkmale einer Maßnahme. Die nachstehende Abbildung zeigt den Aufbau eines Maßnahmensteckbriefs und stellt die Inhalte beispielhaft dar:

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| 1. Titel der Maßnahme | |  | | |
| Themenfeld | | | | |
| Beschreibung | Beschreibung der Maßnahme | | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) | |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Notwendige Schritte zur Maßnahmenumsetzung | | Ausführende Stelle | |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | |
| Machbarkeit | | | | |
| Wirtschaftlichkeit | | | | |
| Förderung | Mögliche Fördergelder zur Umsetzungsfinanzierung | | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | |
| Endenergieeinsparung | | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | |
| Zielgruppe | Wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun? | | | |
| Priorisierung | | | | |

Abbildung 77 Maßnahmensteckbrief

6.2 Maßnahmenübersicht und Priorisierung

Die erarbeiteten Maßnahmen sind in der nachfolgenden Tabelle 20, nach Themenfeldern gegliedert aufgeführt, die jeweiligen Maßnahmensteckbriefe mit den detaillierten Beschreibungen sind im Anhang zu finden. Die Angaben zur Priorisierung der Maßnahmen bezüglich deren Umsetzung haben folgende Grundlage. Mit bis zu fünf Punkten wurden diese bewertet und in drei Umsetzungsstufen kategorisiert.

Prio-Stufe 1 (5 Punkte): hohe Umsetzungspriorität, innerhalb der nächsten 1 bis 2 Jahre

Prio-Stufe 2 (3-4 Punkte): mittlere Umsetzungspriorität, innerhalb der nächsten 1 bis 3 Jahre

Prio-Stufe 3 (1-2 Punkte): niedrige Umsetzungspriorität, innerhalb der nächsten 3 bis 5 Jahre

Tabelle 20 Maßnahmenübersicht und Priorisierung

| | Maßnahme | Prio-Stufe: |
|-----------|---|-------------|
| 1. | Organisation | |
| 1.1 | Verstetigung des Klimaschutzmanagements | 1 |
| 1.2 | Klimaanpassungsmanagement | 1 |
| 1.3 | Klimaschutzcheck für Beschlussvorlagen | 2 |
| 1.4 | Förderprogramm energetische Sanierung | 2 |
| 1.5 | Unterstützung und Förderung von Pilotprojekten | 3 |
| 1.6 | Netzwerkarbeit | 2 |
| 2. | Kommunale Vorreiterrolle | |
| 2.1 | Photovoltaik-Offensive Kommunale Gebäude | 1 |
| 2.2 | Sanierungsstrategie für die öffentlichen Gebäude | 1 |
| 2.3 | Handlungskonzept Innenbeleuchtung kommunaler Gebäude und Straßenbeleuchtung | 2 |
| 2.4 | Energiemanagement für öffentliche Liegenschaften | 1 |
| 2.5 | Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf E-Fahrzeuge und Ausbau der kommunalen Ladeinfrastruktur | 2 |
| 2.6 | Klimafreundliche Beschaffung | 3 |
| 2.7 | Klimaschutz in der Bauleitplanung | 1 |
| 3. | Erneuerbare Energien | |
| 3.1 | Photovoltaik-Offensive | 1 |
| 3.2 | Windenergieausbau (inkl. Repowering) | 2 |
| 3.3 | Wärmepumpenoffensive | 1 |
| 3.4 | Realisierung Nahwärmenetze | 1 |
| 3.5 | Nutzung Biogaspotenzial | 2 |
| 3.6 | Machbarkeitsstudie Tiefe Geothermie | 3 |
| 3.7 | Energiegewinnung aus Ab- und Gewässern | 2 |
| 4. | Gebäude | |
| 4.1 | Kommunale Wärmeplanung | 1 |
| 4.2 | Quartierskonzepte und Sanierungsmanagements | 2 |
| 4.3 | Kommunales Förderprogramm energetische Sanierung | 2 |
| 4.4 | Ausweisung von Sanierungsgebieten | 1 |
| 5. | Gewerbe & Industrie | |
| 5.1 | Machbarkeitsstudie industrielle Abwärme | 2 |
| 5.2 | Energieberatungen für das Gewerbe und die Industrie | 2 |
| 5.3 | Netzwerkförderung für Energiebeauftragte in Unternehmen | 2 |
| 5.4 | Green-Industry-Park | 2 |
| 6. | Mobilität | |

| | | |
|------------|--|---|
| 6.1 | Ausbau der E-Ladeinfrastruktur | 1 |
| 6.2 | Ausbau und Steigerung der Attraktivität des ÖPNV | 1 |
| 6.3 | Förderung des Radverkehrs | 1 |
| 6.4 | Förderung des Fußverkehrs | 3 |
| 6.5 | Förderung von Carsharing | 2 |
| 6.7 | Mobilitätsmanagement für Kitas und Schulen | 2 |
| 6.8 | Verkehrsvermeidung | 2 |
| 7. | Digitalisierung & Smart Cities | |
| 7.1 | Installation LED, intelligenter Straßenbeleuchtung | 2 |
| 7.2 | Digitalisierung kommunaler Angebote | 2 |
| 8. | Klimaanpassung | |
| 8.1 | Prävention für Extremwetterereignisse und Katastrophenschutz | 2 |
| 8.2 | Schutz der lokalen Emissionsseen | 1 |
| 9. | Nachhaltiger Konsum | |
| 9.1 | Abfallvermeidungs-Kampagne | 2 |
| 9.2 | Organisatorische Unterstützung für Initiativen zu ökologischem und regionalem Konsum | 2 |
| 9.3 | Biologische/regionale/saisonale Lebensmittel an Schulen/Kitas | 2 |
| 10. | Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit | |
| 10.1 | Kampagnen zu Energieeffizienz, Photovoltaik, regenerativer Wärme, Elektromobilität und nachhaltigem Konsum (inkl. Angepasste Formate für Amerikaner) | 1 |
| 10.2 | Fördermittelberatung anbieten (für Kommunen & Unternehmen) | 1 |
| 10.3 | Energieberatung in Kooperation mit Verbraucherzentrale | 2 |
| 10.4 | Aufbau einer ehrenamtlichen Beratungsstruktur | 2 |
| 10.5 | Energiesparmodelle in Schulen und Kitas | 2 |
| 10.6 | Ausbau des digitalen Informationsangebots | 2 |
| 10.7 | Energiescouts | 2 |

7 Verstetigungsstrategie

Das integrierte Klimaschutzkonzeptes soll als Entscheidungsgrundlage für zukünftige Projekte und Prozesse genutzt werden und den Klimaschutz nachhaltig und langfristig in der Verwaltung und der Verbandsgemeinde verankern. Dazu ist eine klare Kommunikation mit den verantwortlichen Vertretern der Politik und Verwaltung sehr wichtig. Erste Schritte sind durch die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes, bereits eingeleitet worden. Ziel dieses Prozesses ist eine langfristige Etablierung eines Klimaschutzmanagements innerhalb der Verwaltung und der Ergänzung weiterer Strukturen. Zusätzlich können die Maßnahmen innerhalb des Klimaschutzkonzeptes durch das Klimaschutzmanagement auch nach dem Beschluss des Verbandsgemeinderates erweitert werden.

7.1 Verstetigung des Klimamanagements

Zur erfolgreichen Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes gehört es, das Thema „Klimaschutz“ dauerhaft präsent zu halten. Hierzu müssen die relevanten Akteure motiviert und die Aktivitäten weiter forciert und koordiniert werden. Wichtigster Aspekt zur dauerhaften Verankerung des Klimaschutzes im Verwaltungsprozess der Verbandsgemeinden sind die Anpassung der Organisations- und Koordinationsstrukturen und die Etablierung des Themas Klimaschutz in den Denkprozessen der Verwaltungsangestellten und Bürgern der Verbandsgemeinde. Die dauerhafte Etablierung der Stelle eines Klimaschutzmanagers ist hierbei von großer Bedeutung. Organisatorisch sollte der Klimaschutz in einer eigenen Stabstelle oder im Bereich Bauliche Infrastruktur angesiedelt sein. Der Klimaschutzmanager hat die Aufgabe die Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes maßgeblich voranzutreiben. Hierzu gehören:

- Informationen über die Entwicklung und Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes
- Projektsteuerungsaufgaben
- Inhaltliche Unterstützung bzw. Vorbereitung der Öffentlichkeitsarbeit
- Aktivitäten zur Vernetzung mit anderen klimaschutzaktiven Kommunen
- Aufbau von Netzwerken und Beteiligung von externen Akteuren bei der Umsetzung von Maßnahmen
- Fachliche Unterstützung bei der Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen, sowie die Untersuchung von Finanzierungsmöglichkeiten
- Unterstützung und Durchführung (verwaltungs-)interner Informationsveranstaltungen und Schulungen
- Unterstützung bei der Erfassung und Auswertung von klimaschutzrelevanten Daten
- Initialisierung von Klimaschutzprojekten
- Recherche und Auswertung von Finanzierungsmöglichkeiten

Der Klimaschutzmanager hat eine übergeordnete Rolle und ist wichtiger Bestandteil einer Kommune um den Klimaschutzprozess zu verstetigen. Er hat einen Überblick über umgesetzte Maßnahmen und bevorstehende Projekte. Zudem kann er durch seine Kontakte zu Verwaltung, Bürgern und Firmen die übergreifende Kommunikation zum Thema Klimaschutz



forcieren und aufrechterhalten. Die Erhaltung der Stelle des Klimaschutzmanagers sollte daher auch nach Ablauf des Förderzeitraums unbedingt angestrebt werden.

7.1.1 Bereitstellung personeller und finanzieller Ressourcen

Im Anschluss an die Klimaschutzkonzepterstellung durch das Klimamanagement auf Kreisebene, sollte im Rahmen eines Anschlussvorhabens auf Verbandsgemeindeebene dieses weitergeführt werden um die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept sicherzustellen. So kann das Potenzial des bestehenden Klimaschutzkonzepts ausgeschöpft und konkrete Maßnahmen umgesetzt werden, um Treibhausgasemissionen einzusparen und die Zielerreichung sicherzustellen. Durch Beantragung von Fördermitteln über die Kommunalrichtlinie kann Fachpersonal, das im Rahmen des Anschlussvorhabens zusätzlich beschäftigt wird mit einem geringen Eigenanteil an finanziellen Mitteln der Verbandsgemeinde für 36 Monate finanziert werden. Für finanzschwache Kommunen, können 60 % der förderfähigen Gesamtausgaben als Zuschuss beantragt werden. Neben den Personalkosten bezuschusst der Bund Ausgaben für:

- externe Dienstleister für professionelle Prozessunterstützung im Umfang von bis zu fünfzehn Tagen, das heißt rund fünf Tagen pro Jahr,
- Materialien für begleitende Öffentlichkeitsarbeit,
- Materialien, auch für externe Dienstleister, zur Organisation und Durchführung von Akteursbeteiligungen
- Sowie Dienstreisen für Weiterqualifizierungen, Netzwerktreffen, Fachtagungen und Infoveranstaltungen sowie Fahrten im allgemeinen Aufgabenspektrum des Klimaschutzmanagements⁹⁵

Die Erhaltung der Stelle des Klimaschutzmanagers nach dem Anschlussvorhaben sollte auch nach Ablauf des Förderzeitraums unbedingt angestrebt werden. Hierzu sind dann entsprechende Gremienbeschlüsse zur Bereitstellung von Eigenmitteln der Verbandsgemeinde notwendig. Die ambitionierten Klimaschutzziele und die Umsetzung von Maßnahmen zur Treibhausgasreduzierung auf Verbandsgemeindeebene werden auch nach dem geförderten Umsetzungsmanagement eine institutionalisierte Stelle notwendig machen.

7.2 Energiemanagement

Die Einführung eines softwaregestützten Energiemanagementsystems durch einen Energiemanager führt durch die systematische (PDCA-Zyklus) und kontinuierliche Erfassung und Steuerung der Energieverbräuche zu einer deutlichen Vereinfachung bei der Ermittlung von Strom- und Wärmeverbräuchen und zeigt auf, durch welche Sanierungsmaßnahmen die größten Einsparungen realisiert werden können. Mithilfe des Energiemanagements sinken die Energieverbräuche in

⁹⁵ Klimaschutzmanagement



den Liegenschaften und somit kontinuierlich auch die Energiekosten. Durch die Energieeinsparungen werden die Treibhausgasemissionen verringert und die Treibhausgasbilanz verbessert sich kontinuierlich. Es bildet somit die Grundlage für die Erstellung eines Sanierungsfahrplans für die öffentlichen Gebäude. Bei der Einführung eines Energiemanagementsystems ist die intensive Zusammenarbeit mit den Hausmeistern entscheidend. In der Regel ist bei einer Nachrüstung der Messtechnik auch die Einrichtung einer Fernüberwachung sinnvoll. Durch die Sanierung kommunaler Liegenschaften kann die Kommune sowohl zu einer direkten Verringerung der Emissionen als auch zu einer Stärkung des Bewusstseins für Klimaschutzaktivitäten in der Kommune beitragen. Die Kommune kann hierbei mit gutem Beispiel vorangehen und so auch die Sanierungsbestrebungen privater Eigentümer bestärken. Die Einführung eines Energiemanagements wird der Verbandsgemeinden eingehend empfohlen. Organisatorisch sollte das Energiemanagement im Bereich Bauliche Infrastruktur, Gebäudemanagement angesiedelt werden.

7.3 Vernetzung

Zur weiteren Verstärkung und Aktivierung des Klimaschutzes in der Verbandsgemeinde und dem Landkreis soll ein „kommunales Klimaschutznetzwerk Landkreis Kaiserslautern“ aufgebaut und betrieben werden. Wenn in einer Institution oder Organisation die Ressourcen knapp sind oder sie noch am Anfang ihres Klimaschutzengagements steht, sind die Unterstützung und Impulse, die von einem Netzwerk ausgehen, wertvoll. Diese Unterstützung kann durch ein Klimaschutznetzwerk erreicht werden. Kommunale Netzwerke schaffen für ihre Teilnehmenden Möglichkeiten, um Kräfte zu bündeln, Handlungsoptionen zu identifizieren und den Erfahrungsaustausch untereinander zu intensivieren.

Ein Klimaschutznetzwerk bringt Verknüpfungen von Ideen, Initiativen und Handlungsmöglichkeiten sowie Informationsaufbereitung u. Verteilung unter den Netzwerkpartnern, z.B.:

- Kommunale Gebietskörperschaften
- Kommunale Unternehmen und Eigenbetriebe
- Wirtschaftsförderungsgesellschaften
- Lokale Energieversorger
- Lokale Bildungseinrichtungen wie z.B. der Hochschulen
- Unternehmen
- andere Gruppierungen

Das Thema Energieeffizienz, Klimaschutz und Nachhaltigkeit gewinnt auch in Unternehmen zunehmend an Bedeutung. Durch eine gezielte, zusätzliche Vernetzung der Energiebeauftragten in Unternehmen können die Klimaschutzbestrebungen in den Sektoren Gewerbe und Industrie direkter platziert werden. Der Austausch untereinander ermöglicht das Bekanntmachen von aktuellen Informationen, Best Practice-Beispielen und Erfahrungswerten zu verschiedenen Maßnahmen (z.B. Nutzung erneuerbarer Energien, Nutzung von Energie-Management-Systemen etc., Energieeinsparmaßnahmen etc.). Ein solches Netzwerk könnte in Ergänzung zum Klimaschutznetzwerk im Landkreis überregional mit Kooperationspartnern wie z.B. den Verbandsgemeinden,



Handwerkskammer, Wirtschaftsförderung, Energieagentur Rlp in Form eines Arbeitskreises etabliert werden.

7.4 Steuerungsgruppe Klimaschutz

Für die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen solle eine Steuerungsgruppe „Klimaschutz“ in der Verwaltung eingerichtet werden. Die Teilnehmer der Steuerungsgruppe können als Entscheider das Klimaschutzmanagement unterstützen. Wichtige Schlüsselpersonen wie zum Beispiel Verbandsbürgermeister, Kämmerer, Bauamtsleiter, Werksleiter und Büroleiter werden über die geplanten Vorhaben frühzeitig in Kenntnis gesetzt und können sich tatkräftig miteinbringen. Des Weiteren soll die Steuerungsgruppe Teil des Klimaschutzcontrollings sein, was unter Kapitel 7 näher erläutert wird. Weitere interne Experten sollen den Treffen je nach Themenschwerpunkt hinzugezogen werden, wie zum Beispiel das Gebäudemanagement, das Energiemanagement, die Öffentlichkeitsabteilung oder der Organisationsbereich. Zusätzlich können bei entsprechendem Bedarf weitere externe Experten wie Vertreter der regionalen Energieversorger, Ingenieurbüros oder auch regionale und lokale Interessensgruppen eingeladen werden. Ziel sollte die dauerhafte Verankerung der Steuerungsgruppe in der Verwaltung und der Klimaschutzpolitik der Verbandsgemeinde sein. Die Leitung der Steuerungsgruppe sollte das Klimaschutzmanagement innehaben sowie bei Projektumsetzungen in der Projektsteuerung maßgeblich beteiligt sein.



8 Controlling-Konzept

Das Controlling-Konzept ist ein wesentlicher Bestandteil des Klimaschutzmanagements und hilft dabei, die Umsetzung der Maßnahmen kontinuierlich zu analysieren und sie auf ihre Wirksamkeit hin zu kontrollieren. Sowie die Zielerreichung der Treibhausgaseinsparungen sicherzustellen. Es soll zusätzlich gewährleisten, dass die eingesetzten personellen und finanziellen Mittel effizient und effektiv genutzt werden.

Durch ein Bottom-up Controlling wird von Grund auf die Zielerreichung der im Klimaschutzkonzept aufgezeigten, notwendigen Maßnahmen ausgewertet und kontrolliert. Dies geschieht durch einen jährlichen Maßnahmen-Statusbericht (Klimaschutzbericht) zur Auswertung der Aktivitäten des Klimaschutzmanagements, bei der Umsetzung von Maßnahmen. Der Bericht soll jährlich dem obersten Entscheidungsgremium vorgestellt werden.

Mit einem Top-down Controlling wird von oben herab die Entwicklung der Treibhausgasemissionen auf dem Weg zur Einhaltung der Klimaschutzziele evaluiert. Dies ist zur Einhaltung der kommunalen Klimaschutzziele zwingend notwendig. Durch Etappenziele sollten die Einhaltung bzw. das Erreichen der Ziele überprüft werden. Auf eine zu geringe Abnahme der THG-Emissionen kann so frühzeitig reagiert und nachgearbeitet werden.

8.1 Indikatoren-Analyse

Als Indikator für das Controlling steht zunächst das Hauptziel der Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2040 im Vordergrund. Um dies zu erreichen sollen die Werte aus der Endenergie- und Treibhausgasbilanz 2019 (Tabelle 1) als Basiswerte herangezogen und deren Entwicklung überwacht werden.

In der Potenzialanalyse wurden für die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr Potenziale zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen ermittelt und im Klimaschutzszenario bis zum Zieljahr 2040, mit dem Zwischenziel 2030, entsprechend notwendige Ausbauziele die dafür notwendig sind aufgezeigt. Im jeweiligen Fazit der Potenzialanalyse sind alle relevanten Veränderungen des jeweiligen Sektors (Strom, Wärme, Verkehr) übersichtlich dargestellt.

Die nachfolgenden Indikatoren wurden unter Kapitel 4.7 für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040 fortgeschrieben, an deren Einhaltung sich das Controlling orientieren sollen:

- CO₂-äq pro Einwohner bezogen auf die Gesamtemissionen des Landkreises
- CO₂-äq pro Einwohner bezogen auf Emissionen aus dem Sektor private Haushalte
- Energieverbrauch im Sektor private Haushalte pro Einwohner
- Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch
- Anteil Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) am Wärmeverbrauch
- Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch
- Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD): Strom- und Wärmeverbrauch pro sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten



- Energieverbrauch durch motorisierten Individualverkehr (MIV) pro Einwohner

8.2 Klimaschutzbericht

Ein essenzieller Bestandteil eines strukturierten Controllings ist das Berichtswesen. Das Berichtswesen basiert auf den gesetzten Zielvorgaben des Klimaschutzkonzeptes und umfasst Daten, Entwicklungen, Meilensteine sowie Erreichungsgrade der einzelnen Maßnahmen. Es dient der allgemeinen Information und Dokumentation über die Tätigkeiten des Klimaschutzmanagements. Weiterhin schafft es Transparenz, die von verschiedenen Führungsebenen zur Entscheidungsfindung herangezogen werden kann.

Der Bericht sollte folgende Mindestbestandteile als Themenschwerpunkte beinhalten:

- Vorstellung und Beschreibung der Maßnahmen/Projekte
- Zeitplan zur Maßnahmen- Projektumsetzung
- Ergebnisdarstellung umgesetzter Maßnahmen/Projekte
- Soll-Ist-Vergleiche
- Eingesetzte Fördermaßnahmen
- Fortschreibung der CO₂e-Bilanz alle 3-5 Jahre
- Indikatorenkontrolle

Um eine kontinuierliche Weitergabe der notwendigen Informationen an alle verwaltungsinternen und politischen Akteure zu gewährleisten, ist es essentiell, dass ein kurzer Bericht jährlich erstellt wird (Maßnahmen-Statusbericht).

Zur Überprüfung der Einhaltung der Klimaschutzziele ist eine Fortschreibung der Energie- und Treibhausgas-Bilanz zwingend erforderlich. Nur so kann überprüft werden, ob die Entwicklung der THG-Einsparung im Einklang mit den Klimaschutzzielen im vorliegenden Konzept bzw. der auf Landes- und Bundesebene stehen und ob die Etappenziele für die Jahre 2030 und 2040 eingehalten werden können.

Es wird empfohlen, alle drei bis fünf Jahre eine ausführliche Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz durchzuführen. Dies sollte zum Ende des Anschlussvorhabens, 3 Jahre nach dem Erstvorhaben erstmals wiederholt werden und im entsprechenden Jahr, mit dem jährlich zu erstellenden Klimaschutzbericht integriert veröffentlicht werden. Zur Darstellung einer allgemeinen Übersicht der THG-Emissionen wird empfohlen weiterhin mit der Software „Klimaschutz-Planer“ zu bilanzieren. Die lokalen Effekte die durch die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen erreicht wurden, können hier einfach aufgezeigt werden. Die Berichtserstellung wird durch das Klimaschutzmanagement der Verwaltung durchgeführt.

Zusätzlich wird empfohlen, die unter 6.8 beschriebene Steuerungsgruppe als Teil des Klimaschutzcontrollings zu etablieren. Sie soll dem Klimaschutzmanagement als regelmäßige Kontroll- und Entscheidungsinstanz bei der Durchführung des Controllings dienen. In Regelmäßigen Jour Fixes können so Projektfortschritte gemeinsam überwacht und auch die jährliche Klimaschutzbe-

richterstattung vorbereitet werden. So wird einer Selbstverwaltung des Klimaschutzmanagements entgegengewirkt.

Zur Stärkung der Vorbildfunktion und Motivation der Bürger wird der Bericht in regelmäßigen öffentlichen Sitzungen den verschiedenen Akteuren sowie der Presse veröffentlicht. Zusätzlich sollen Treibhausgasbilanz sowie klimaschutzrelevanten Aktivitäten und der damit verbundenen Treibhausgaseinsparung auf der Homepage der Verbandsgemeinde veröffentlicht werden. Zur Förderung des öffentlichen Bewusstseins soll eine Kurzfassung des erweiterten Berichts (Erstellung alle 3-5 Jahre) mit verständlichen Bilanzen und den wichtigsten Ergebnissen und Erfolgen öffentlich in den lokalen Medien kommuniziert werden, wie z.B. zusätzlich zur Homepage in den Amtsblättern der Verbandsgemeinden und dem kreiseigenen Mitteilungsblatt „WIR-im Landkreis“ sowie dem Lokalteil der Rheinpfalz.

8.3 Energiemanagement und Controlling

Neben der Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung ist der dauerhafte Aufbau eines kommunalen Energiemanagements durch einen Energiemanager sinnvoll, um die Energiewende auch in der Verwaltung umsetzen zu können. Die verfügbare Energie muss bewusst eingesetzt oder deren Verbrauch auf erneuerbare umgestellt bzw. ganz vermieden werden. Ein kommunales Energiemanagement ist ein dauerhaftes System, das zugunsten der Optimierung kontinuierlich einen ähnlichen Kreislauf durchläuft, nachdem es eingeführt und fest implementiert wurde. Dies wird durch den kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) mit einem sogenannten PDCA-Zyklus (Plan, Do, Check, Act) sichergestellt.

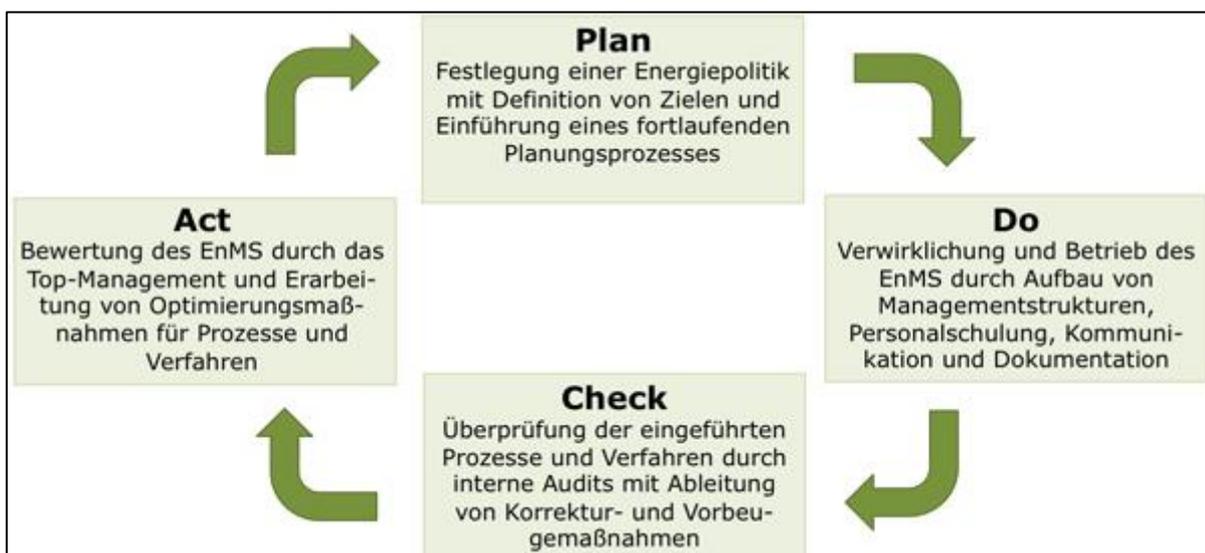


Abbildung 78 Kontinuierliche Verbesserung durch PDCA-Zyklus⁹⁶

⁹⁶ PDCA-Zyklus - Energiemanagement



Mit der Einführung eines Energiemanagements sollten der Einsatz einer Energiemanagementsoftware sowie die digitale Verbrauchsüberwachung zwingend erfolgen. Dies ist für ein zeitgemäßes Controlling unerlässlich. Die Software sollte auf die Darstellung und Auswertung von kommunalen Liegenschaften spezialisiert sein und für detailliertere Betrachtungen und Analysen herangezogen werden können. Die Energiemanagementsoftware sollte im Rahmen der Maßnahmenumsetzung zur Einführung eines Energiemanagements, angepasst an die Bedürfnisse des Gebäudemanagements, ausgewählt werden. Gerade im Bereich „kommunale Liegenschaften“ können so Energieverbräuche vergangener Jahre miteinander verglichen werden, Liegenschaften gleichen Typs bzw. gleicher Nutzung können gegenübergestellt werden und Auffälligkeiten wie zum Beispiel Energieverbrauchsausreißer können ermittelt und behoben werden.

Ein kommunales Energiemanagement und Controlling trägt dazu bei:

- Kosten zu reduzieren
- die Umwelt zu schützen
- Transparenz über die Energieverbräuche zu gewinnen
- Energiekosten verursachergerecht zuzuordnen
- die Mitarbeiter energetisch zu sensibilisieren
- Förderungen, aber auch gesetzliche Erleichterungen zu nutzen
- Das Effizienzsteigerungs- und Einsparpotential in den kommunalen Verbräuchen kann langfristig sichergestellt werden

In einen jährlichen Energiebericht der durch den Energiemanager erstellt werden sollte, sind die wesentlichen Erkenntnisse darzustellen und wie der Klimaschutzbericht dem obersten Entscheidungsgremium vorzustellen.

9 Kommunikationsstrategie

Klimaschutz betrifft uns alle. Daher kann diese Aufgabe nur durch die Teilhabe (Partizipation) und Mitwirkung jeder Bevölkerungsgruppe und Fachakteuren umgesetzt werden. Eine Förderung des klimafreundlichen Bewusstseins der Bürger ist nur durch Motivation und Aufklärung zu erreichen. Dabei gilt es klimaschützendes Verhalten zu fördern und klimaschädigendem Handeln entgegenzuwirken. Durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit und Organisation von Informations- und Aufklärungsveranstaltungen ausgerichtet an den verschiedenen Zielgruppen ist die breite Partizipation als Ziel zu erreichen. Weiterhin spielt eine Vernetzung der unterschiedlichen Fachakteure eine bedeutsame Rolle. Diese Herausforderung liegt in der Verantwortung des Klimaschutzmanagements der Verwaltung.

9.1 Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Durch ein aktives und gezieltes Ansprechen bestimmter Zielgruppen ist dort ein aktives Handeln erreichbar. Für die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen aus dem vorliegenden Klimaschutzkonzept ist dies ein wesentlicher Bestandteil. Die wichtigsten Zielgruppen für eine breite Öffentlichkeitsarbeit in der Verbandsgemeinde sind:

- **Entscheidungsträger und Multiplikatoren in Politik und Wirtschaft**

Diese Akteure können die Akzeptanz zu geplanten klimaschutzfreundlichen Maßnahmen erhöhen und so vorab wichtige Entscheidungsträger sensibilisieren.

- **Private Haushalte**

Hier steht die Information und Motivation der Haushalte zu relevanten Themen wie z.B. Sanierung, Energieeffizienz, Umstellung der Wärmeversorgung, Photovoltaikausbau im Vordergrund. Mögliche Fördermaßnahmen sollten immer mitbedacht werden.

- **Bauherren und Investoren**

Diese Zielgruppe gilt es für bestmögliche energetische Standards und Erneuerbare Energien (klimafreundliche Wärmequelle, Grünbedachung, etc.) zu motivieren.

- **Schulen und Kindertagesstätten**

Kinder können durch entsprechend geschulte Pädagogen spielerisch an die Themen Energie, Klimaschutz und Umwelt heran geführt werden und das Erlernte erfolgreich Zuhause umsetzen.

- **Autofahrer / Verkehrsteilnehmer**

Diese Zielgruppe gilt es für alternative Antriebe zu gewinnen bzw. auch für das Fahrrad oder E-Bike zu begeistern.

- **Vereine**



Vereine gelten als Multiplikatoren in den privaten Bereichen.

- **Gewerbe- und Industriebetriebe**

Hier steht die Information und Motivation der Unternehmen zu relevanten Themen wie z.B. Energieeffizienz, Umstellung der Wärmeversorgung, Photovoltaikausbau, Grünbedachung, im Vordergrund. Mögliche Fördermaßnahmen sollten immer mitbedacht werden.

- **Senioren**

Informationen sollten an den Bedürfnissen der älteren Generation ausgerichtet und verständlich aufbereitet kommuniziert werden. Themen wie Energiesparen im Alltag und Finanzierungsmöglichkeiten für Investitionen in erneuerbare Heizsysteme sind hier z.B. relevant.

- **Jugendliche**

Klima- und Umweltschutz ist für junge Menschen ein sehr wichtiges Thema. Hier sollte die Aufbereitung von verständlichen Informationen zu Klimaschutz und Klimawandel sowie zu klimafreundlichem Verhalten im Vordergrund stehen. Social Media als Sprachrohr für den Klimaschutz nutzen.

- **US-Streitkräfte und Angehörige**

Aufgrund der großen Anzahl an englischsprachigen Bewohnern im Landkreis Kaiserslautern sollten wesentliche Informationen auch stets übersetzt werden. In zusammen Arbeit mit dem Verbindungsbüro der Streitkräfte können diese auch gezielt dieser Zielgruppe übermittelt werden.

9.2 Interne und externe Kommunikation, mögliche Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit

Durch interne Kommunikation gilt es die Mitarbeiter der Verwaltung für den Klimaschutz zu gewinnen. Durch eine aktive interne Berichterstattung über die Umsetzung klimafreundlicher Maßnahmen z.B. im Intranet, wird die Akzeptanz für den Klimaschutz erhöht. Gerade beim Thema Energie- und Ressourceneinsparung in der Verwaltung kann eine Aktivierung der Mitarbeiter z.B. durch die Teilnahme an einem öffentlichkeitswirksamen „Einspar-Wettbewerb“ herbeigeführt werden. Die Veröffentlichung der eingesparten Kosten wird einen positiven Einfluss auf das Nutzerverhalten der Mitarbeiter haben, welches auch in den privaten Haushalten Anwendung finden kann. Hierzu eignet sich unter anderem das Angebot der Energieagentur Rheinland-Pfalz, dem „klimacoach“. Hier können sich Büros registrieren und eine der 28 Energiesparaktionen auswählen. Daraufhin gilt es für die Aktion zu bewerben und über einen gewissen Zeitraum Energie einzusparen. Am Ende des Zeitraums werden die Einsparungen an Energie und CO₂ aufgezeigt, was wiederum positiv nach außen getragen werden kann.



Die externe Kommunikation im Rahmen der Klimaschutzbasierten Öffentlichkeitsarbeit benötigt die eindeutige Positionierung der Verbandsgemeinde zum Klimaschutz. Wird dies entsprechend umgesetzt trägt dies wesentlich zu erfolgreichen Öffentlichkeitskampagnen bei. Ein eindeutiges „standing“ der Verbandsgemeinde untermauert die Arbeit des Klimaschutzmanagements und hilft ihm so bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Gerade bei der Motivation von Bürgern, zur mehr klimafreundlichen Verhalten ist der Öffentlichkeitsarbeit eine große Bedeutung zuzusprechen. So ist eine transparente Berichtserstattung über klimafreundliche Aktivitäten in der Verbandsgemeinde und über die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept, ausschlaggebend für die Akzeptanz des Klimaschutzes in der Bevölkerung. Bereits frühzeitig sollte die Berichterstattung über die klimafreundlichen Aktivitäten und den Erkenntnissen aus dem Klimaschutzkonzept berichtet werden. Durch die Verdeutlichung, der im Zuge der Maßnahmenumsetzung gewonnen Erfahrungen können die Bürger motiviert werden ähnliche klimafreundliche Aktivitäten in Abhängigkeit ihrer privaten Situation durchführen.

9.3 Kommunikationskanäle und Instrumente

Verbandsgemeinde kommuniziert hauptsächlich über sein Amtsblatt und dem eigenen Internetauftritt. Zum Erreichen bestimmter Zielgruppen stehen neben den klassischen Printmedien und der Homepage aber noch weitere Kanäle zur Verfügung, die genutzt werden sollten.

Über das Amtsblatt werden die meisten Bürger in der Verbandsgemeinde erreicht. Die Einbindung eines Klimaschutzlogos zur Steigerung des Wiedererkennungswertes der Klimaschutzkommunikation sollte stets sichergestellt sein. Dieses eignet sich hervorragend zur Steigerung der Aufmerksamkeit und Identifizierung künftiger klimaschutzrelevanter Berichte. Die Klimaschutzberichte sollten wiedererkennbar unter einer eigenen Kategorie und mit einem attraktiven Layout im Amtsblatt abgedruckt werden.

Als Basis für die externe Kommunikation sollte die Homepage der Verbandsgemeinde dienen, sodass jederzeit die wichtigsten Informationen öffentlich zugänglich sind. Kampagnen in Printmedien sollten dementsprechend auch auf der Website der VG wiederzufinden sein und gegebenenfalls mit weiterführenden Informationen versehen werden. Die Verknüpfung der aktuellen Berichterstattung in Printmedien mit der einer kurzen und prägnanten Berichterstattung Homepage der VG, stellt eine einheitliche Kommunikation sicher. Über diese Kommunikationswege können auch jüngere Bürger erreicht werden. Ein separater Klimaschutzbereich sollte auf der Homepage eingerichtet werden. Er sollte mit einer entsprechenden Kampagne bekannt gemacht werden. Informationen über das Klimaschutzkonzept und die wesentlichen Erkenntnisse daraus aber auch weitere Themen wie zum Beispiel Energiespartipps, Fördermöglichkeiten und aktuelle Klimaschutzthemen sind auf dieser Seite empfehlenswert. Ebenfalls kann über Kampagnen wie zum Beispiel Maßnahmenbegleitend zur Photovoltaik offensive informiert und somit eine Steigerung der Wahrnehmung erreicht werden.

Flyer, Plakate und Informationsblätter sollten eher weniger aber dafür zielgerichtet zum Einsatz kommen, da sie Ressourcen binden und kostenintensiv sind. Zum Aushängen sollten signifikante Orte, an denen tagsüber viele Menschen frequentieren wie zum Beispiel Schulen, Kindergärten,



Bäckereien/Metzgereien und Einkaufsmöglichkeiten ausgewählt werden. Bei der Herstellung sollte auf umweltfreundliche und nachhaltige Materialien Wert gelegt werden.

Auch ist die überregionale Berichterstattung ein wichtiges Mittel um Aufmerksamkeit auf klimafreundliche Aktivitäten in der Verbandsgemeinde zu schaffen. Hierfür eignet sich die Vernetzung mit lokalen Medien wie der Tageszeitung DIE RHEINPFALZ oder auch regionale Fernsehsender wie zum Beispiel dem Südwest Rundfunk (SWR), die regelmäßig über aktuelle Entwicklungen in der Region berichten. Die verwaltungseigene Pressestelle kann bei der Erstellung und Pflege eines Presseverteilers unterstützen, da sie bereits über Kontaktinformationen von Redaktionsmitarbeitern verfügt. Die Zusammenarbeit mit Lokalredaktionen und deren überregionale Berichterstattungen können sich als zusätzliche Motivation der regionalen Vorbildfunktion auf die lokale Politik und die Bürger auswirken.

Durch zielgerichtete Informationsveranstaltungen und somit einer direkten Kommunikation können verschiedene Zielgruppen informiert und zusätzlich motiviert werden. Informationsveranstaltungen können in verschiedenen Formaten durchgeführt werden und sollten auf die Zielgruppe angepasst sein. Neben den Präsenz Veranstaltungen hat sich in den letzten Jahren auch das online Format etabliert. Onlineformate können dazu beitragen Teilnehmerzahlen zu erhöhen und kostensparend wichtige Informationen gebündelt unter Einbeziehung von Experten zu kommunizieren. So könnten online Fachseminare und -vorträge über zum Beispiel Haussanierungen in bereits energieeffizient sanierten Vorzeigegebäuden gehalten werden. Und darauffolgend können sich Teilnehmer vor Ort ein eigenes Bild verschaffen und das in der Praxis erlernte im Eigenheim gezielt umsetzen. Unter Beteiligung von Fachakteuren können dadurch bereits erste Kontakte geknüpft werden. Weitere Formate wie Informationsstände, öffentliche Veranstaltungen sowie wiederkehrende Terminen wie Themenstammtische, Arbeitskreise und Workshops sind zur Kommunikation ebenfalls bestens geeignet. Veranstaltungen, in denen sich die Bürger aktiv mit einbringen können. Durch klimafreundliche Wettbewerbe beispielsweise in Schulen können die Kinder über den Klimaschutz spielerisch lernen und sich dafür begeistern. Weiterhin können Aktionstage, die unter einem bestimmten Motto stehen, für Bürger interessant sein. Mitmach-Aktionen können ebenfalls zur Motivationssteigerung beitragen wie zum Beispiel dem STADTRADELN oder der „earth hour“.

Wie unter 6.7 Vernetzung aufgeführt, ist der Aufbau eines Klimaschutznetzwerkes eine wichtige Säule des Klimaschutzkonzepts und eine weitere Art der Kommunikation. Ziel eines Netzwerkes ist es, sich stetig zu regionalen und überregionalen Energie- und Klimaschutzthemen auszutauschen. Die Teilnehmer des Netzwerkes sind Fachakteure verschiedenster Bereiche, die durch ihr Wissen, ihre Erfahrungen und Kompetenzen dazu beitragen, Wissen zu teilen. Durch diese spezifische Art der Öffentlichkeitsarbeit wird das Kommunikationskonzept der Verbandsgemeinde abgerundet.



10 Fazit

Die Verbandsgemeinde hat mit dem vorliegenden Konzept ein umfassendes integriertes Klimaschutzkonzept mit Maßnahmenkatalog erstellt, welches nun den übergeordneten Handlungsrahmen für zukünftige Aktivitäten der Verbandsgemeinde im Bereich des Klimaschutzes darstellt. Die Potentialanalyse und die Umsetzung des entwickelten Maßnahmenkataloges verdeutlichen dabei zukünftige Handlungserfordernisse. Darüber hinaus leistet die Verbandsgemeinde dadurch einerseits einen Beitrag zur Erreichung der aufgestellten Klimaschutzziele der Landes- und Bundesregierung, andererseits ist zugleich mit dem Vorhaben der Anspruch verbunden, im Rahmen der Umsetzung der Maßnahmen, positive Effekte durch die Nutzung örtlicher Potenziale für eine regionale Wertschöpfung zu generieren sowie die Abhängigkeit von fossiler Energie und steigenden Energiepreisen zu reduzieren. Für die Bürger der Verbandsgemeinde soll über diesen Hebel auch die Lebensqualität insgesamt gesteigert werden.

Zur energie- und klimapolitischen Weichenstellung – im Bewusstsein über die Sorgfaltspflicht gegenüber der heutigen und der kommenden Generationen – wird der Verbandsgemeinde eine wichtige Rolle zugesprochen. Die kontinuierliche Präsenz der Verbandsgemeinde auf der Ebene des kommunalen Klimaschutzes und die personelle Besetzung durch ein Klimaschutzmanagement innerhalb der Verwaltung, tragen wesentlich zur Zielerreichung bei und untermauern das Pflichtbewusstsein der Entscheidungsträger für die Wahrnehmung der klimaschutzseitigen Daseinsvorsorge.

11 Literaturverzeichnis

- Agora Energiewende. (2022). *Photovoltaik- und Windflächenrechner*. Abgerufen am 1. Oktober 2022 von <https://www.agora-energiewende.de/service/pv-und-windflaechenrechner/>
- Ariadne, K.-P. (2021). *Ariadne-Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 - Szenarien und Pfade im Modellvergleich*.
- BAFA. (2023). *Elektromobilität: Neue Förderbedingungen für den Umweltbonus ab 2023*. Abgerufen am 28. Februar 2023 von https://www.bafa.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/Energie/2022_15_emo_neue_foerderbedingungen.html
- Barmalgas. (25. 02 2021). *CO2 Steuer in Deutschland ab 2021*. Von <https://barmalgas.de/blog/co2-steuer-in-deutschland-ab-2021/> abgerufen
- Bauernverband, B. (2020). *PV-Freiflächenanlagen mit Maß und Rahmenbedingungen ausbauen*. Abgerufen am 3. November 2022 von <https://www.bayerischerbauernverband.de/sites/default/files/2020-05/2020-05-26-stellungnahme-pk-pv-freiflaechenanlagen.pdf>
- Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2022). *Kommunale Kläranlagen*. Abgerufen am 3. November 2022 von https://www.lfu.bayern.de/wasser/kommunale_klaeranlagen/index.htm
- BBSR. (2016). *Datenbasis zum Gebäudebestand*. Abgerufen am 13. April 2022 von https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/AnalysenKompakt/2016/ak-09-2016-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- BMEL. (2016). *Waldstrategie 2020, Nachhaltige Waldbewirtschaftung - eine gesellschaftliche Chance und Herausforderung*. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.
- BMWi. (2014). *Sanierungsbedarf im Gebäudebestand*. Abgerufen am 08. April 2019 von Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/sanierungsbedarf-im-gebäudebestand.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- BMWi. (2019). *Energieeffizienz in Zahlen*. Abgerufen am 12. August 2021 von Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2019.pdf?__blob=publicationFile&v=72
- BMWK - Abkommen von Paris <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/klimaschutz-abkommen-von-paris.html>
- Bundesnetzagentur für Elektrizität, G. T. (2022). *Marktstammdatenregister*. Abgerufen am 30. September 2022 von <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>



- Bundesregierung. (2022). *Mehr Windenergie für Deutschland*. Abgerufen am 22. November 2022 von <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/wind-an-land-gesetz-2052764>
- DBFZ. (2022). *Kurzstudie zur Rolle von Biogas für ein klimaneutrales, 100 Prozent erneuerbares Stromsystem 2035*. Von https://www.dbfz.de/fileadmin/user_upload/Referenzen/Studien/Kurzstudie_Biogas_2022.pdf abgerufen
- Deutsch-Amerikanisches Bürgerbüro
https://www.kaiserslautern.de/arbeit_bildung_wissenschaft/internationales_kaiserslautern/deutsch-amerikanisches_buergerbuero/index.html.de
- eclareon GmbH. (2022a). *Biomasseatlas*. Abgerufen am 22. November 2022 von <https://www.biomasseatlas.de/index.php?id=1>
- eclareon GmbH. (2022b). *Solaratlas*. Abgerufen am 20. April 2022 von www.solaratlas.de
- eclareon GmbH. (2022c). *Wärmepumpenatlas*. Abgerufen am 20. April 2022 von www.waermepumpenatlas.de
- Energieagentur Rheinland-Pfalz. (2022). *Photovoltaik Freiflächenanlagen*. Abgerufen am 3. November 2022 von <https://www.energieagentur.rlp.de/themen/erneuerbare-energien/solarenergie/pv-freiflaechenanlagen/>
- Energieagentur RLP. (10. Dezember 2022a). *Wasserkraft*. Von <https://www.energieagentur.rlp.de/themen/erneuerbare-energien/wasserkraft/> abgerufen
- Energieagentur RLP. (2022a). *Photovoltaik Freiflächenanlagen*. Abgerufen am 3. November 2022 von <https://www.energieagentur.rlp.de/themen/erneuerbare-energien/solarenergie/pv-freiflaechenanlagen/>
- Energieagentur RLP. (2022b). *Energieatlas RLP*. Abgerufen am 30. September 2022 von <https://www.energieatlas.rlp.de/earp/startseite>
- Energieagentur RLP. (2022c). *Fördermöglichkeiten für alternative Antriebe*. Abgerufen am 25. April 2023 von <https://www.energieagentur.rlp.de/themen/mobilitaetswende/foerdermoeglichkeiten-fuer-elektromobilitaet/>
- Energie-Fachberater. (01. 07 2021). *Austauschpflicht: Diese Heizungen müssen 2021 raus*. Abgerufen am 20. März 2023 von <https://www.energie-fachberater.de/news/austauschpflicht-diese-heizungen-muessen-2021-raus.php>
- Enovos. (2022). *Photovoltaik: Enovos plant 214 MW Solarpark in der Südeifel*. Abgerufen am 3. November 2022 von Solarserver: <https://www.solarserver.de/2022/03/30/photovoltaik-enovos-plant-214-mw-solarpark-in-der-suedeifel/>
- Enkhardt, S. (2022). *pv magazine*. Abgerufen am 3. November 2022 von Bayerns Kabinett beschließt Solarpflicht für Gewerbe und Industrie ab 2023: <https://www.pv->



magazine.de/2022/07/12/bayerns-kabinett-beschliesst-solarpflicht-fuer-gewerbe-und-industrie-ab-2023/

GEG. (2020). *Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG)*.

Hepperle. (2007). *Prognose regionaler Energieholzpotenziale*. Abgerufen am 3. November 2022 von <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/holz-und-markt/holzenergie/prognose-regionaler-energieholzpotenziale>

ifeu. (2019). *Repoweringmaßnahmen hinsichtlich zukünftiger Aufgaben von Biogasanlagen*. Von <https://www.ifeu.de/projekt/repoweringmassnahmen-hinsichtlich-zukuenftiger-aufgaben-von-biogasanlagen/> abgerufen

Institut Wohnen und Umwelt (IWU). (2021). *„TABULA“ – Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern*. Abgerufen am 21. Juni 2021 von <https://www.iwu.de/forschung/gebaeudebestand/tabula/>

Klimaschutz mkuem.rlp.de
<https://mkuem.rlp.de/en/themen/klima-und-ressourcenschutz7klimaschutz>

Klimaschutzgesetz: Klimaneutralität bis 2045 | Bundesregierung
<https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672>

rlp_Koalitionsvertrag2021-2026
https://www.rlp.de/fileadmin/02/Regierung/Regierungsbilanz/rlp_Koalitionsvertrag2021-2026.pdf

Kommunaler Klimapakt Rheinland-Pfalz
<http://mkuem.rlp.de/en/themen/klima-und-ressourcenschutz/klimaschutz/>

Kommunaldatenprofil Statistisches Landesamt RLP
https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/kreisdatenprofil/ergebnisse/20230427_KRS335_Kaiserslautern.pdf

Landesamt für Geologie und Bergbau. (2022a). *Kartenviewer*. Abgerufen am 30. September 2022 von https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=19

Landesamt für Geologie und Bergbau. (2023b). *Kartenviewer*. Abgerufen am 25. April 2023 von https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=21

Landesamt für Umwelt RLP. (2017). *Biosphärenreservat Pfälzerwald deutscher Teil des grenzüberschreitenden Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen*. Abgerufen am 25. April 2023 von https://www.wald.rlp.de/fileadmin/website/forstamtsseiten/kaiserslautern/downloads/Karte_Zonierung.gif

Landesforsten, R.-P. (16. Januar 2023). *Das Forstamt in Zahlen*. Von <https://www.wald.rlp.de/de/forstamt-kaiserslautern/wald/das-forstamt-in-zahlen/> abgerufen

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz. (2022). *Landesweites Solarkataster Rheinland-Pfalz*. Abgerufen am 3. November 2022 von <https://solarkataster.rlp.de/start>



Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz. (01. Februar 2023). *Solarkataster*. Von <https://solarkataster.rlp.de/start> abgerufen

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität. (2023b). *Kartenmaterial*. Abgerufen am 25. April 2023 von <https://gda-wasser.rlp-umwelt.de/GDAWasser/client/gisclient/index.html?&applicationId=51941>

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz. (01. Februar 2023a). *Solarkataster*. Von <https://solarkataster.rlp.de/start> abgerufen

Neumann. (2022). *Mehr Biogas ohne Flächenkonkurrenz: Neue Vorschläge auf dem Tisch*. Agrar-online. Abgerufen am 03. November 2022 von <https://www.topagrar.com/energie/news/mehr-biogas-ohne-flaechenkonkurrenz-neue-vorschlaege-auf-dem-tisch-13204930.html>

Öko-Institut e.V. (2016). *Renewability III – Optionen einer Dekarbonisierung des Verkehrssektors*. Öko-Institut e.V.

PDCA-Zyklus – Energiemanagement

<https://www.energiemanagement-und-energieeffizienz.de/energie-lexikon/pdca-zyklus/>

Prognos, Ö.-I. W.-I. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann, Studie im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende*.

Rheinland-Pfalz, L. (16. Januar 2023). *Das Forstamt in Zahlen*. Von <https://www.wald.rlp.de/de/forstamt-kaiserslautern/wald/das-forstamt-in-zahlen/> abgerufen

Rheinland-Pfalz Dienstleistungszentren ländlicher Raum. (2022). *Benachteiligte Gebiete*.

Abgerufen am 1. Oktober 2023 von

https://www.dlr.rlp.de/Internet/global/inetcntr.nsf/dlr_web_full.xsp?src=27SN9US9TD&p1=title%3DBenachteiligte+Gebiete%7E%7Eurl%3D%2FInternet%2Fglobal%2Fthemen.nsf%2FDLR_RLP_Aktu_ALL_XP_RD%2F0FF9370D937F59A6C125839400212E8C%3FOpenDocument&p3=9203R4M5VS&p4=

Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen Dr. Astrid Kleber

Sebald, C. u. (2022). *Süddeutsche Zeitung*. Abgerufen am 3. November 2022 von 3000 neue Windräder in Bayern möglich - doch Söder will nicht: <https://www.sueddeutsche.de/bayern/bayern-windkraft-windraeder-soeder-10h-studie-1.5553364>

Spiegel. (2021). *Der Deutsche Wald schwindet immer schneller*. Abgerufen am 3. November 2022 von <https://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/trockenheit-bedroht-den-wald-borkenkaefer-zerstoeren-immer-mehr-holz-a-0a516394-f589-491c-9055-8fcb2d20d63>

SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen. (2022). *Wie viel CO2 darf Deutschland maximal noch ausstoßen? Fragen und Antworten zum CO2-Budget - Stellungnahme*. Abgerufen am 4. April 2023 von



https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2020_2024/2022_06_fragen_und_antworten_zum_co2_budget.pdf?__blob=publicationFile&v=30

Staatskanzlei Rheinland-Pfalz. (2022). Abgerufen am 01. Oktober 2022 von <https://www.rlp.de/regierung/schwerpunkte/energiewende/>

Stadt Aachen. (o.D.). *Masterplan Green City - Die Maßnahmen des" Sofortprogramms Saubere Luft 2017-2020" für Aachen.* Abgerufen am 28. Februar 2023 von https://www.aachen.de/de/stadt_buerger/verkehr_strasse/verkehrskonzepte/Green-City-Plan/GreenCityPlan-klein.pdf

Statista. (2021). *Anzahl der Pelletheizungen in Deutschland in den Jahren 2012 bis 2021.* Abgerufen am 20. April 2022 von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/171886/umfrage/anzahl-der-pelletheizungen-in-deutschland/>

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (SGD Nord). (2023). *Energieportal der SGD Nord erneuerbare Energien.* Abgerufen am 1. Oktober 2022 von https://map1.sgd nord.rlp.de/kartendienste_rok/index.php?service=energieportal

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz. (16. Januar 2023). Von <https://infothek.statistik.rlp.de/MeineHeimat/content.aspx?id=101&l=1&g=07335&tp=1025> abgerufen

tetraeder.solar. (2022). *Wie viel Energie steckt in Ihrem Dach?* Abgerufen am 3. November 2022 von <https://www.solare-stadt.de/home/>

UBA. (2020). *Bioenergie.* Abgerufen am 10. August 2021 von Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie#bioenergie-ein-weites-und-komplexes-feld->

US-Streitkräfte

https://www.rheinpfalz.de/lokal/kaiserslautern_artikel,-ein-blick-auf-die-komplexe-welt-des-us-milit%C3%A4rs-rund-um-kaiserslautern-_arid,5296787.html?reduced=true ;
https://de.wikipedia.org/wiki/Miesau_Army_Depot ;
https://de.wikipedia.org/wiki/Kaiserslautern_Military_Community#cite_note-EconomicImpactStatement-1 ;
https://de.wikipedia.org/wiki/Sembach_Air_Base ;
https://de.wikipedia.org/wiki/Landstuhl_Regional_Medical_Center ;
https://www.rheinpfalz.de/pfalz_artikel,-fertigstellung-des-us-hospitals-bei-weilerbach-verz%C3%B6gert-sich-erneut-_arid,5305099.html ;
<https://www.dodea.edu/schools.cfm> ;
<https://www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/kaiserslautern/ramstein-die-air-base-ramstein-der-wichtigste-stuetzpunkt-ausserhalb-der-usa-dossier-100.html>

Umweltbundesamt. (20. Dezember 2022). *Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme.* Von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme> abgerufen



ZAK. (17. Januar 2023). *Nachhaltigkeitsbericht 2019/20*. Von https://www.zak-kl.de/sites/default/files/downloads/ZAK_Nachhaltigkeitsbericht_2019_20_Webversion.pdf abgerufen

Zensus Datenbank. (2011). *Gebäude: Baujahr*. Abgerufen am 04. April 2019 von Zensus2011: <https://ergebnisse2011.zensus2022.de/datenbank/online?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=1&levelid=1615562464674&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&code=3000G-1002&auswahl>

12 Anhang

12.1 Maßnahmensteckbriefe

| Maßnahmenübersicht | |
|---------------------------|---|
| 1. | Organisation |
| 1.1 | Verstetigung des Klimaschutzmanagements |
| 1.2 | Klimaanpassungsmanagement |
| 1.3 | Klimaschutzcheck für Beschlussvorlagen |
| 1.4 | Förderprogramm energetische Sanierung |
| 1.5 | Unterstützung und Förderung von Pilotprojekten |
| 1.6 | Netzwerkarbeit |
| 2. | Kommunale Vorreiterrolle |
| 2.1 | Photovoltaik-Offensive Kommunale Gebäude |
| 2.2 | Sanierungsstrategie für die öffentlichen Gebäude |
| 2.3 | Handlungskonzept Innenbeleuchtung kommunaler Gebäude und Straßenbeleuchtung |
| 2.4 | Energiemanagement für öffentliche Liegenschaften |
| 2.5 | Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf E-Fahrzeuge und Ausbau der kommunalen Ladeinfrastruktur |
| 2.6 | Klimafreundliche Beschaffung |
| 2.7 | Klimaschutz in der Bauleitplanung |
| 3. | Erneuerbare Energien |
| 3.1 | Photovoltaik-Offensive |
| 3.2 | Windenergieausbau (inkl. Repowering) |
| 3.3 | Wärmepumpenoffensive |
| 3.4 | Realisierung Nahwärmenetze |
| 3.5 | Nutzung Biogaspotenzial |
| 3.6 | Machbarkeitsstudie Tiefe Geothermie |
| 3.7 | Energiegewinnung aus Ab- und Gewässern |
| 4. | Gebäude |
| 4.1 | Kommunale Wärmeplanung |
| 4.2 | Quartierskonzepte und Sanierungsmanagements |
| 4.3 | Kommunales Förderprogramm energetische Sanierung |
| 4.4 | Ausweisung von Sanierungsgebieten |
| 5. | Gewerbe & Industrie |
| 5.1 | Machbarkeitsstudie industrielle Abwärme |
| 5.2 | Energieberatungen für das Gewerbe und die Industrie |
| 5.3 | Netzwerkförderung für Energiebeauftragte in Unternehmen |
| 5.4 | Green-Industry-Park |
| 6. | Mobilität |
| 6.1 | Ausbau der E-Ladeinfrastruktur |
| 6.2 | Ausbau und Steigerung der Attraktivität des ÖPNV |
| 6.3 | Förderung des Radverkehrs |
| 6.4 | Förderung des Fußverkehrs |
| 6.5 | Förderung von Carsharing |
| 6.7 | Mobilitätsmanagement für Kitas und Schulen |
| 6.8 | Verkehrsvermeidung |
| 7. | Digitalisierung & Smart Cities |
| 7.1 | Installation LED, intelligenter Straßenbeleuchtung |
| 7.2 | Digitalisierung kommunaler Angebote |
| 8. | Klimaanpassung |
| 8.1 | Prävention für Extremwetterereignisse und Katastrophenschutz |
| 8.2 | Schutz der lokalen Emissionssenkten |
| 9. | Nachhaltiger Konsum |
| 9.1 | Abfallvermeidungs-Kampagne |



| | |
|------------|--|
| 9.2 | Organisatorische Unterstützung für Initiativen zu ökologischem und regionalem Konsum |
| 9.3 | Biologische/regionale/saisonale Lebensmittel an Schulen/Kitas |
| 10. | Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit |
| 10.1 | Kampagnen zu Energieeffizienz, Photovoltaik, regenerativer Wärme, Elektromobilität und nachhaltigem Konsum (inkl. Angepasste Formate für Amerikaner) |
| 10.2 | Fördermittelberatung anbieten (für Kommunen & Unternehmen) |
| 10.3 | Energieberatung in Kooperation mit Verbraucherzentrale |
| 10.4 | Aufbau einer ehrenamtlichen Beratungsstruktur |
| 10.5 | Energiesparmodelle in Schulen und Kitas |
| 10.6 | Ausbau des digitalen Informationsangebots |
| 10.7 | Energiescouts |

1. Organisation

1.1 Verstetigung des Klimaschutzmanagements

Organisation & Strukturelles



| | | | |
|--|---|--|---|
| Beschreibung | <p>Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement</p> <p>Um das integrierte Klimaschutzkonzept erfolgreich umzusetzen, muss das Thema Klimaschutz dauerhaft präsent gehalten werden. Hierzu notwendig sind die Koordination, Motivation und stetige Information der Öffentlichkeit, der bereits involvierten und künftig relevanten Akteure sowie die kontinuierliche Umsetzung der geplanten und noch zu planenden Maßnahmen und Aktivitäten.</p> <p>Mithilfe eines Klimaschutzmanagers kann der Landkreis und die Verbandsgemeinden das Potenzial des Klimaschutzkonzepts voll ausschöpfen und konkrete Maßnahmen umsetzen. So sparen sie nicht nur Treibhausgasemissionen ein, sondern leisten auch einen wichtigen Beitrag zu den nationalen Klimaschutzziele. Der Klimaschutzmanager hilft dabei, den Klimaschutz auf allen Ebenen weiter zu verstetigen und nachhaltige Erfolge im Klimaschutz zu erzielen.</p> <p>Gefördert wird die Umsetzung von Maßnahmen aus dem integrierten Klimaschutzkonzept. Bezuschusst werden Ausgaben für Fachpersonal, das im Rahmen des Vorhabens zusätzlich beschäftigt wird, externe Dienstleister für professionelle Prozessunterstützung im Umfang von bis zu fünfzehn Tagen, das heißt rund fünf Tagen pro Jahr, Materialien für begleitende Öffentlichkeitsarbeit, Materialien, auch für externe Dienstleister, zur Organisation und Durchführung von Akteursbeteiligungen sowie Dienstreisen für Weiterqualifizierungen, Netzwerktreffen, Fachtagungen und Infoveranstaltungen sowie Fahrten im allgemeinen Aufgabenspektrum des Klimaschutzmanagements.</p> | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Beschluss des obersten Entscheidungsgremiums, dass das Klimaschutzkonzept umgesetzt und ein Klimaschutz-Controlling aufgebaut werden soll. | | Verwaltung |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Je nach Höhe der Förderung, ist der finanzielle Eigenanteil sehr gering, sodass mit geringem Mitteleinsatz ein hoher Nutzen durch die Konzeptumsetzung entsteht. Durch die Aquse von Fördergeldern zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen trägt die Stelle des Klimaschutzmanagements aktiv zu seiner Refinanzierung bei und sichert gleichzeitig langfristig die erfolgreiche Etablierung des Klimaschutzes. | | |
| Förderung | <p>Kommunalrichtlinie durch Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH</p> <p>4.1.8 Anschlussvorhaben</p> <p>Der Zuschuss beträgt 40 % der förderfähigen Gesamtausgaben. Finanzschwache Kommunen können 60 % der förderfähigen Gesamtausgaben als Zuschuss erhalten. Die Laufzeit beträgt 36 Monate. Bezuschusst werden Ausgaben für Fachpersonal, das im Rahmen des Vorhabens zusätzlich beschäftigt wird, externe Dienstleister für professionelle Prozessunterstützung im Umfang von bis zu fünfzehn</p> | | |



| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>Tagen, das heißt rund fünf Tagen pro Jahr, Materialien für begleitende Öffentlichkeitsarbeit, Materialien, auch für externe Dienstleister, zur Organisation und Durchführung von Akteursbeteiligungen sowie Dienstreisen für Weiterqualifizierungen, Netzwerktreffen, Fachtagungen und Infoveranstaltungen sowie Fahrten im allgemeinen Aufgabenspektrum des Klimaschutzmanagements.</p> <p>4.1.8 Ausgewählte Klimaschutzmaßnahme</p> <p>Der Zuschuss zur Umsetzung von ausgewählten Klimaschutzmaßnahmen beträgt 50 % der förderfähigen Gesamtausgaben. Finanzschwache Kommunen können 70 % der förderfähigen Gesamtausgaben als Zuschuss erhalten (bis max. 200.000€)</p> |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch |
| Endenergieeinsparung | Durch die Umsetzung von entsprechenden Projekten durch das KSM kann Endenergie eingespart werden. |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch |
| Zielgruppe | Verwaltung |
| Priorisierung | |

1.2 Klimaanpassungsmanagement



Organisation & Strukturelles

| | | |
|--|--|--|
| Beschreibung | <p>Neben der Stelle zum Klimaschutzmanagement, die vor allem präventive Maßnahmen in der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes fokussiert, sucht das Klimaanpassungsmanagement nach Möglichkeiten, die Folgen des Klimawandels in der Kommune abzumildern. Der Schutz von Wohnbereichen vor Extremwetterereignissen wie Hochwasser oder Hitzewellen ist eine Kernaufgabe des Klimaanpassungsmanagement. Die Aufgabe der Klimaanpassungsmanager ist es, die Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes für die Kommune und in der Kommune zu koordinieren und dieses Konzept umzusetzen. Damit soll Klimaanpassung nachhaltig und strategisch sinnvoll in der Kommune verankert werden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Institutionalisierung eines Klimawandelanpassungsmanagement <ul style="list-style-type: none"> • Zuständigkeit mind. einer Person für die Bearbeitung der Thematik „Anpassung an Klimawandelfolgen“ (z. B. Klimawandelanpassungsmanager) • Es sollen gezielt Anreize für eine strategische Steuerung der Anpassung an den Klimawandel durch ein kommunales Anpassungskonzept, welches von Klimaanpassungsmanagern erarbeitet werden soll, geschaffen werden. 2. Erarbeitung einer ganzheitlichen Anpassungsstrategie durch das Klimaanpassungsmanagement <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung und Beschluss einer ganzheitlichen Strategie zur Anpassung an Klimawandelfolgen, die integrativ mit anderen Politiken, Strategien und Planungen harmonisiert: Qualitative und quantitative Zielsetzungen, z. B. Minimierung von Umweltrisiken, Schutz der Bevölkerung, Steigerung der Anpassungsfähigkeit von Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Multikriterielle Prüfung der Maßnahmen hinsichtlich Wirksamkeit, Robustheit, Nachhaltigkeit, finanzielle Tragbarkeit, Flexibilität, positiver Nebeneffekte. • Erarbeitung eines Fahrplans mit festgelegten Zeithorizonten für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen. | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Beschluss zur Erstellung eines Nachhaltigen Anpassungskonzeptes (Erstvorhaben) durch Anpassungsmanager | Verwaltung |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen | |
| Wirtschaftlichkeit | Je nach Höhe der Förderung, ist der finanzielle Eigenanteil sehr gering, sodass mit geringem Mitteleinsatz ein hoher Nutzen für die Kommune durch die Konzepterstellung entsteht. | |
| Förderung | Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK; DAS); Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels, Erstellung eines nachhaltigen Anpassungskonzeptes durch ein Anpassungsmanagement. Förderquote für | |



| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>finanzschwache Kommunen 90% der förderfähigen Gesamtausgaben https://www.z-u-g.org/das/</p> <p>Durch die Förderung des Bundesumweltministeriums werden unter anderem auch Personalausgaben für Fachpersonal, das im Rahmen des Vorhabens zusätzlich (kein bereits bei den Antragstellern angestelltes Personal) in der Kommune beschäftigt wird (befristete Stelle für Klimaanpassungsmanagement). Die maximale Zuwendungssumme beträgt 225.000 Euro pro Vorhaben. Der Bewilligungszeitraum des Erstvorhabens beträgt maximal 24 Monate.</p> |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch |
| Endenergieeinsparung | / |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch |
| Zielgruppe | Verwaltung |
| Priorisierung | |

1.3 Klimaschutzcheck für Beschlussvorlagen

Organisation & Strukturelles



| | | | |
|--|---|--|---|
| Beschreibung | <p>Das Klimaschutzziele der Kommune soll in allen Belangen und Entscheidungen zukünftig geprüft und berücksichtigt werden. Ziel ist, die Klimarelevanz bei zukünftigen Beschlüssen als Kriterium bei kommunalen Entscheidungen mit einzubeziehen. Vor allem in den Bereichen Bau, Flächenplanung, Verkehr, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Beschaffung ist eine Betrachtung der Klimaschutzwirkung sinnvoll.</p> <p>Ein entsprechender Klimaschutzcheck wurde bereits entwickelt.⁹⁷ Er sieht folgendes zweistufiges Verfahren vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Stufe 1:</u> Vor-Einschätzung → wird vom jeweiligen Fachbereich durchgeführt • <u>Stufe 2:</u> Klimaschutzprüfung → bei positiver Voreinschätzung beruft der Fachbereich ein Gespräch mit dem/der Klimaschutzmanager ein <p>Einen Sonderfall stellen Beschlussvorlagen aus der Bauleitplanung inklusive Rahmenplänen und städtebaulichen Wettbewerben dar. In diesem Fall wird auf Stufe 2 verzichtet und die Umweltberichte zu den jeweiligen Verfahren herangezogen. Die Klimawirkung muss entsprechend in der Umweltprüfung explizit benannt, quantifiziert und bewertet werden.</p> <p>Nach erfolgreicher Durchführung eines Probelaufs zur Nutzung des Klimaschutz-Checks sollte eine Erweiterung zu einem Nachhaltigkeits-Check inklusive Kriterien bezüglich Ökologie, Ökonomie und Soziales geprüft werden. Hier kann sich an der Vorlage des Landes BadenWürtenbergs orientiert werden. Der damit verbundene personelle Mehraufwand muss bedacht und händelbar gestaltet werden.</p> | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Evaluation des Klimaschutzchecks; Sicherstellung der Integration des Themas Klimawirkungsprüfung in die Umweltprüfung von Bauvorhaben | | Klimaschutzmanager Verwaltung |
| | Prüfung und Evaluation der Erweiterung zu einem Nachhaltigkeits-Check durch weiteren Probelauf | | Klimaschutzmanager Verwaltung |
| | Entscheidung über Umfang der Prüfungsvorlage (nur Klimaschutz oder umfassender Nachhaltigkeitscheck) | | Klimaschutzmanager Verwaltung |
| | Vorstellung der Verwaltungsvorlage gegenüber sämtlichen Fachabteilungen (per Mail, persönlich, etc.) | | Klimaschutzmanager Verwaltung |
| | Nutzung der Verwaltungsvorlage | | Sämtliche Fachbereiche |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Die Bewertung der Klimawirkung ist mit einem höheren Zeitaufwand bei der Ausarbeitung von Verwaltungsvorlagen verbunden. Bei einer Ausweitung auf einen Nachhaltigkeitscheck steigt der damit verbundene Personalaufwand. Variable indirekte Kosten: Gleichzeitig können mittelhohe indirekte Kosten (durch Veto für | | |

⁹⁷ Es basiert auf der Orientierungshilfe für die Prüfung klimarelevanter Beschlussvorlagen (PkB) in kommunalen Vertretungskörperschaften, herausgegeben durch den deutschen Städtetag und das Deutsche Institut für Urbanistik, sowie der Klimawirkungsprüfung herausgegeben durch das Klima Bündnis und der Klima- und Artenschutzprüfung der Stadt Freiburg.



| | |
|-----------------------------|---|
| | klimaschädliche Beschlüsse) entstehen. |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Der Personalaufwand wird als mittelhoch eingeschätzt. Mit guter Vorbereitung des Prüfungsdokuments sollte die grundsätzliche Prüfung schnell vonstatten gehen (2 AT insgesamt für alle Abteilungen monatlich). Für schwierigere Fälle wird für das KSM weitere 2 AT pro Monat kalkuliert (Gesamtaufwand von 48 AT jährlich). |
| Förderung | / |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Es tritt eine indirekte, positive Klimawirkung auf, indem Vorhaben mit einem negativen Einfluss auf das Klima nicht durchgeführt oder klimafreundlicher gestaltet werden. Der Effekt ist abhängig von den Vorhaben, wird jedoch aufgrund der umfassenden Anwendung auf jeglichen Beschluss als mittelhoch eingeschätzt. |
| Endenergieeinsparung | / |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch |
| Zielgruppe | Politik |
| Priorisierung | |

1.4 Förderprogramm energetische Sanierung

Organisation & Strukturelles



| | | | |
|--|---|--|---|
| Beschreibung | Um die Sanierungen im Bestand zu unterstützen und den Leerstand von Gebäuden zu verringern soll ein Förderprogramm für energetische Sanierungen entwickelt werden. Dadurch können auch finanziell schwache Bürger ihr Gebäude sanieren und somit auf der einen Seite eigene Energiekosten und auf der anderen Seite Treibhausgase einsparen. Als Nebeneffekt kann der Leerstand verringert werden, wodurch die Attraktivität einzelner Quartiere zusätzlich gesteigert werden kann. Die Förderung kann mit weiteren externen Förderprogrammen gekoppelt werden, um einen noch höheren Sanierungsstand zu erreichen. | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Erstellung des Programms und der Richtlinien/Bedingungen | Klimaschutzmanagement Verwaltung | |
| | Aktivierung des Förderprogramms | Klimaschutzmanagement | |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Ausgaben entstehen durch die Initiierung des Programms und der Auszahlung der Förderungen. Die Ausgaben werden auf 20.000-50.000€/a geschätzt. | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 30-50 AT | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Je nach Höhe der Förderung, der Länge des Programms und der Bewerbung kann der Output unterschiedlich hoch ausfallen. | | |
| Förderung | Auflage eines eigenen Förderprogramms, Kommunales Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI) RIP – Positivliste <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Umsetzung kommunaler Förderprogramme oder Förderprogramme kommunaler Gesellschaften für Klimaschutz bei Privathaushalten z.B. LED-Tauschtage, Weiße-Ware-Tausch-Programme, Heizungspumpentausch in ausschließlich selbstgenutzten Objekten ohne angemeldetes Gewerbe. • Maßnahmen zur Umsetzung kommunaler Förderprogramme oder Förderprogramme kommunaler Gesellschaften für Klimaschutz bei Privathaushalten für steckerfertige (Balkon)-PV-Anlagen. | | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Durch die Sanierungen werden Ressourcen und Emissionen eingespart. Durch Effizienzsteigerung kann Endenergie eingespart werden | | |
| Endenergieeinsparung | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Lokale Wertschöpfungseffekte ergeben sich, indem lokal ansässige Unternehmen mit den Sanierungsaufgaben beauftragt werden. Zudem wird das Erscheinungsbild der Gebäude aufgewertet, wodurch die Attraktivität gesteigert wird. | | |
| Zielgruppe | Bürger | | |
| Priorisierung | | | |

1.5 Unterstützung und Förderung von Pilotprojekten

Organisation & Strukturelles



| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| Beschreibung | Unterstützung bestehender und Förderung weiterer Pilotprojekte wie z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Bürgerbusprojekte - Meilensteinprogramm der Verbandsgemeinde Weilerbach zur Erreichung der 100% zero emission Village Um bereits bestehende und die Initiierung neuer Pilotprojekte mit positiver Klimaschutzwirkung zu unterstützen und zu etablieren soll ein Förderprogramm zur Unterstützung und Förderung von Pilotprojekten im Landkreis und den Verbandsgemeinden entwickelt werden. Dadurch sollen Maßnahmen von Bürgern, Kommunen und Vereinen zur Treibhausgasreduzierung gefördert werden. Durch eine öffentlichkeitswirksame Begleitung der Projekte soll als Nebeneffekt der „best practice Gedanke“ Nachahmer ansprechen. Die Förderung kann ggfs. mit weiteren externen Förderprogrammen gekoppelt werden, um eine noch höhere Anstoßwirkung zu erreichen. | | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) | |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Erstellung eines Programms inkl. Richtlinien und Bedingungen | | Verwaltung, Klimaschutzmanagement | |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Ausgaben entstehen durch die Initiierung des Programms und der Auszahlung der Förderungen. Die Ausgaben werden auf 20.000-50.000€/a geschätzt. | | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 30-50 AT | | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. | | | |
| Wirtschaftlichkeit | Je nach Höhe der Förderung, der Länge des Programms und der Bewerbung kann der Output unterschiedlich hoch ausfallen. | | | |
| Förderung | Auflage eines eigenen Förderprogramms. ggf. stehen Mittel aus dem Kommunalen Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI) RLP zur Verfügung. | | | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Durch Etablierung von Projekte mit positiver Klimaschutzwirkung werden Ressourcen und Emissionen eingespart. | | | |
| Endenergieeinsparung | Durch die Umsetzung von entsprechenden Projekten kann Endenergie eingespart werden. | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | |
| Zielgruppe | Bürger, Kommunen, Vereine | | | |
| Priorisierung | | | | |

1.6 Netzwerkarbeit

Organisation & Strukturelles



| | | | |
|--|---|--|---|
| Beschreibung | <p>Aufbau und Betrieb kommunaler Netzwerke in den Themenbereichen Energieeffizienz, Ressourceneffizienz und klimafreundliche Mobilität. Ein Klimaschutznetzwerk bringt Verknüpfungen von Ideen, Initiativen und Handlungsmöglichkeiten der Netzwerkpartner, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommunale Gebietskörperschaften (VG-Ebene) - Kommunale Unternehmen und Eigenbetriebe - Wirtschaftsförderungsgesellschaften - Lokale Energieversorger - Lokale Bildungseinrichtungen wie z.B. der Hochschule Kaiserslautern - Unternehmen - andere Gruppierungen <p>Kommunale Netzwerke schaffen für ihre Teilnehmenden Möglichkeiten, um Kräfte zu bündeln, gemeinsame Handlungsoptionen zu identifizieren, Maßnahmen umzusetzen und den Erfahrungsaustausch untereinander zu intensivieren</p> | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Gewinnung von min. sechs potenziellen Teilnehmenden für ein kommunales Klimaschutz-Netzwerk zu einem Handlungsfeld des kommunalen Klimaschutzes. | | Verwaltung, Klimaschutzmanagement |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Wenn in einer Institution oder Organisation die Ressourcen knapp sind oder sie noch am Anfang ihres Klimaschutzengagements steht, sind die Unterstützung und Impulse, die von einem Netzwerk ausgehen, sehr wertvoll. | | |
| Förderung | <p>4.1.5 Kommunalrichtlinie Aufbau, der Betrieb und die Begleitung eines Klimaschutz-Netzwerks</p> <p>Gefördert werden der Aufbau und Betrieb kommunaler Netzwerke in den Themenbereichen Energieeffizienz, Ressourceneffizienz und klimafreundliche Mobilität. Die Förderung erfolgt für die Gewinnungs- und/oder die Netzwerkphase - die Netzwerkphase wird unabhängig davon gefördert, ob zuvor eine Förderung der Gewinnungsphase erfolgt ist. Der Zuschuss beträgt 60 % der förderfähigen Gesamtausgaben. Finanzschwache Kommunen können 80 % der förderfähigen Gesamtausgaben als Zuschuss erhalten. Der Zuschuss liegt bei maximal 40.000 Euro pro Netzwerkteilnehmer sowie bei maximal 1.500 Euro pro Netzwerkteilnehmer für die begleitende Öffentlichkeitsarbeit.</p> | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Endenergieeinsparung | Durch die Umsetzung von entsprechenden Projekten kann Endenergie eingespart werden. | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Zielgruppe | Verwaltung, Kommunen, Kommunale Unternehmen und Eigenbetriebe, Lokalen Bildungseinrichtungen wie z.B. Hochschulen | | |
| Priorisierung | | | |

2. Kommunale Vorreiterrolle

2.1 Photovoltaik-Offensive Kommunale Gebäude



Kommunale Vorreiterrolle

| | | | |
|--|---|--|--|
| Beschreibung | Der Photovoltaik-Ausbau auf kommunalen Gebäuden soll umgesetzt und beschleunigt werden. Hürden für die Realisierung dieses Potenzials bestehen häufig in den hohen Anfangsinvestitionskosten und dem Planungsaufwand für die Umsetzung, sowie fehlenden Informationen zur Wirtschaftlichkeit von Photovoltaik-Anlagen. Mit einer Vorprüfung der Gebäude mittels dem Solarkataster Rheinlandpfalz können erste Hinweise auf vorhandenes Potenzial gewonnen werden. Die Nutzung von Photovoltaik auf kommunalen Gebäuden dient neben der Stromerzeugung auch der kommunalen Vorbildfunktion gegenüber Privatleuten und Unternehmen. Deshalb sollte das Photovoltaik-Potenzial auf den kommunalen Dächern möglichst ausgeschöpft werden. | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig(1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Gespräche der Gebäudeverantwortlichen mit Photovoltaik-Firmen und Investoren, ggf. auch Energiegenossenschaften. Vorherige Prüfung der Gebäude mittels dem Solarkataster Rheinland-Pfalz. Vorhalten von Statikberechnungen der Dachkonstruktion. | | Gebäudemanagement, Klimaschutzmanagement, Verwaltung |
| | Einstellung der Investitionsmittel in den kommunalen Haushalt und / oder Kooperation mit Investoren. | | Verwaltung |
| | Ausschreibung und Realisierung | | Gebäudemanagement, umsetzende Firmen |
| | | | |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch > 100.000€ : Investitionskosten für die Photovoltaik-Anlagen, Gegenfinanzierung durch EEG-Vergütung und vermiedene Strombezugskosten, ggf. auch Realisierung als Contracting denkbar. | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch (ca. 80 AT) | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist umsetzbar, sofern die Gelder bereitgestellt werden oder Investoren gefunden wurden und geprüft wurde, wo PV-Anlagen sinnvoll sind. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Trotz des Aufwands rentieren sich die Installationen von PV-Anlagen bei den gestiegenen Energiepreisen enorm. | | |
| Förderung | KfW 270 Kredit Erneuerbare Energien Standard <ul style="list-style-type: none"> • Kredit ab ca 4.32% effektivem Jahreszins • Max. 50 Mio.€ pro Vorhaben | | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch trägt unmittelbar zur Vermeidung von Emissionen bei. Zudem nimmt die Kommune eine Vorbildfunktion gegenüber Privatpersonen und Unternehmen ein. | | |
| Endenergieeinsparung | Durch die Substitution des Eigenverbrauchs von Strom aus nicht erneuerbaren Energien durch PV-Strom wird aktiv konventionelle Energie eingespart. Zusätzlich kann dadurch erhöhte Autarkie und die Reduzierung von Stromkosten erreicht werden. | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Der Photovoltaik-Ausbau trägt unmittelbar zu Handwerksaufträgen, Betreibergewinnen und Steuermehreinnahmen bei. | | |
| Zielgruppe | Verwaltung | | |
| Priorisierung | | | |

2.2 Sanierungsstrategie für die öffentlichen Gebäude



Kommunale Vorreiterrolle

| | | |
|--|--|--|
| Beschreibung | Durch die Sanierung kommunaler Liegenschaften kann die Kommune sowohl zu einer direkten Verringerung der Emissionen, als auch zu einer Stärkung des Bewusstseins für Klimaschutzaktivitäten in der Kommune beitragen. Die Kommune kann hier mit gutem Beispiel vorangehen und so auch Sanierungsbestrebungen privater Eigentümer bestärken. Um die Sanierung der öffentlichen Gebäude in den nächsten Jahren möglichst effektiv abzuwickeln, sollte ein Sanierungsfahrplan erstellt werden. Dieser soll darlegen, bei welchen Gebäuden die höchste Priorität für eine Sanierung (Gebäudehülle, Umstellung auf erneuerbare Wärme, Nutzung von Photovoltaik) besteht. Für diese Gebäude sollten die finanziellen Mittel im Haushalt bereitgestellt werden. Insbesondere die Gebäude, die bei der Potentialanalyse ein erhöhtes Einsparpotential aufweisen, sollten mit einer erhöhten Priorität betrachtet werden. | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig(1– 3 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Aufbereitung des Datenbestandes zu den kommunalen Gebäuden und Entscheidung über prioritär zu sanierender Gebäude auf Basis der Potentialanalyse und des Energieverbrauchs | Verwaltung politische Gremien |
| | Aufstellen eines Sanierungsfahrplans | Ggf. externe Dienstleister |
| | Bereitstellung der Mittel für die durchzuführenden Sanierungsmaßnahmen im Haushaltsplan | Gebäudemanagement Hochbau politische Gremien |
| | Ausschreibung/ Durchführung der Sanierungsmaßnahmen, sowie Begleitmaßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit | Gebäudemanagement Hochbau, |
| | Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch > 100.000€ : Für die Sanierungsmaßnahmen fallen Investitionskosten an, wobei sich diese aufgrund verringerter laufender Kosten amortisieren sollen. |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch (Ca. 80 AT) | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. | |
| Wirtschaftlichkeit | Trotz hohen Aufwands rentiert sich die Investition in Sanierungsmaßnahmen enorm, da diese aufgrund verringerter laufender Kosten sich schnell amortisieren sollen. | |
| Förderung | Der Sanierungsfahrplan bzw. das energetische Sanierungskonzept wird vom BAFA mit 80% bis maximal 8.000 € / Gebäude gefördert. Gelder aus dem Kommunalen Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI): – Zuschuss zu Maßnahmen aus der Positivliste zu Investitionen in energetische Sanierung, Ressourcenschonung und Effizienz – Zuschuss zu Maßnahmen aus der Positivliste Investitionen in Schulen und | |



| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>Kindertagesstätten (inkl. Schulsportanlagen und Lehrschwimmbekken)</p> <p>Kommunalrichtlinie: Beantragung von bis zu 200.000€ für die Umsetzung von 3 ausgewählten Maßnahmen</p> |
| Klimaschutz | <p><input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch</p> <p>Durch die Sanierungen erfolgen hohe Einsparungen für die Kommune. Zudem können indirekt positive Klimaschutzeffekte durch die Vorbildfunktion der Kommune gegenüber Bürgern und Unternehmen auftreten. Neben den Energieeinsparungen führen die Maßnahmenumsetzungen zusätzlich zu einer Emissionseinsparung.</p> |
| Endenergieeinsparung | <p>Bei der Umsetzung des Sanierungsfahrplans entwickelte Maßnahmen können große Energieeinsparungen erzielt werden.</p> |
| Lokale Wertschöpfung | <p><input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch</p> <p>Die Sanierung der Gebäude ist zum einen mit Aufträgen für das lokale/ regionale Handwerk verbunden und mindert zum anderen den Abfluss finanzieller Mittel aus der Kommune heraus für fossile Energieträger, sodass ein direkter Beitrag zur lokalen Wertschöpfung geleistet wird.</p> |
| Zielgruppe | <p>Verwaltung</p> |
| Priorisierung | <p>Progressive bars (5 bars of increasing length)</p> |

2.3 Handlungskonzept Innenbeleuchtung kommunaler Gebäude und Straßenbeleuchtung

Kommunale Vorreiterrolle



| | | |
|--|---|---|
| Beschreibung | Eine Umrüstung auf moderne und effektive LED-Beleuchtung in den kommunalen Gebäuden und der Straßenbeleuchtung unterstützt signifikante Energieeinsparungen. Zudem führt der Umstieg durch günstige Wartungs- und Betriebskosten zu erheblichen Kosteneinsparungen. Die Umsetzung kann gegebenenfalls durch Contracting-Modelle mit Energieversorgern durchgeführt werden. Eine weitere Möglichkeit stellen Bewegungsmelder dar, bei bestehenden Bewegungsmeldern kann die automatische Beleuchtungsdauer überprüft und ggf. reduziert werden. Eine regelmäßige Überprüfung soll dabei die Energieeinsparungen dokumentieren. | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (1–3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) | |
| | Aufbereitung des Datenbestandes zu den kommunalen Gebäuden und Entscheidung über prioritär umzusetzender Projekte auf Basis der Potentialanalyse und Energieverbräuchen (Handlungskonzept) | Verwaltung Gebäudemanagement / Hochbau |
| | Gespräche mit möglichen Contractoren oder Firmen zur Realisierung der Potenziale in den Bereichen Innen- und Straßenbeleuchtung durch Umstellung auf LED/ Ausschreibung und Beauftragung/ Antragstellung von Fördermitteln | |
| | Realisierung der LED-Umstellung und Austauscharbeiten | Verwaltung Ggf. Contractor |
| | Controlling: Überprüfung der Energieeffizienz und der erzielten Einsparungen | Verwaltung Gebäudemanagement, Energiemanagement |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch 50.000 - 100.000 € und mehr : Mittel bei Contracting, hoch bei direktem Einkauf | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Circa 15 AT | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. | |
| Wirtschaftlichkeit | Trotz Aufwand rentiert sich die Investition in die Beleuchtung enorm, da diese aufgrund verringerter laufender Kosten sich schnell amortisieren sollen. | |
| Förderung | BEG EM- Zuschuss durch BAFA <ul style="list-style-type: none"> Fachplanung und Baubegleitung bis zu 50% Kommunalrichtlinie <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 Außen- und Straßenbeleuchtung 40%, finanzschwache Kommunen 55% 4.2.3 Innen- und Hallenbeleuchtung 25%, finanzschwache Kommunen 40% <i>Land Rheinland-Pfalz</i> Förderprogramm zukunftsfähige Energiestruktur | |



| | | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 20% Zuschuss, max. 5 Mio.€ <p>Kommunales Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI) RIP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuschuss zu Maßnahmen aus der Positivliste zu Investitionen in energetische Sanierung, Ressourcenschonung und Effizienz • Zuschuss zu Maßnahmen aus der Positivliste Investitionen in Schulen und Kindertagesstätten (inkl. Schulsportanlagen und Lehrschwimmbecken) • Maßnahmen zur klimaneutralen Gestaltung und energetischen Sanierung auf einen das gesetzliche Mindestniveau übertreffenden Baustandard (Vollund Teilsanierung) sowie zur Steigerung der Energieeffizienz in ausschließlich kommunalen Immobilien und Infrastruktur ohne wirtschaftliche Nutzung (u.a. durch Wärmedämmung, Wärmerückgewinnung aus der Raumluft, Wärmeschutz und -rückgewinnung, Umrüstung zu LED-Straßenbeleuchtung, Gebäudeautomation, Einsatz von Wärmepumpen oder Solarthermie) | | | | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Der Umstieg auf eine effiziente LED Technologie führt zu erheblichen Energieverbrauch-einsparungen sowie einer Reduzierung der CO2-Emissionen. | | | | |
| Endenergieeinsparung | Bei der Umstellung auf effektive LED-beleuchtung können große Energieeinsparungen erzielt werden. | | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Die hohen Anfangsinvestitionen können mit Aufträgen für regionale Unternehmen verbunden sein. Lokale Handwerker können mit dem Austausch der Beleuchtungsform beauftragt werden. Die eingesparten Energiekosten, ab dem Zeitpunkt der Amortisation, wirken sich positiv auf das Budget der Kommune aus. Die eingesparten Mittel können anderweitig lokal verausgabt werden. | | | | |
| Zielgruppe | Verwaltung | | | | |
| Priorisierung | <table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> | | | | |
| | | | | | |

2.4 Energiemanagement für öffentliche Liegenschaften



Kommunale Vorreiterrolle

| | | | |
|--|---|---|---|
| Beschreibung | <p>Die Einführung eines softwaregestützten Energiemanagementsystems kann zu einer deutlichen Vereinfachung bei der Ermittlung von Strom- und Wärmeverbräuchen beitragen und aufzeigen, durch welche Sanierungsmaßnahmen die größten Einsparungen realisiert werden können. Es bildet somit die Grundlage für die Erstellung eines Sanierungsfahrplans für die öffentlichen Gebäude. Bei der Einführung eines Energiemanagementsystems ist die intensive Zusammenarbeit mit den Hausmeistern entscheidend. In der Regel ist bei einer Nachrüstung der Messtechnik auch die Einrichtung einer Fernüberwachung sinnvoll. Durch die Sanierung kommunaler Liegenschaften kann die Kommune sowohl zu einer direkten Verringerung der Emissionen als auch zu einer Stärkung des Bewusstseins für Klimaschutzaktivitäten in der Kommune beitragen. Die Kommune kann hierbei mit gutem Beispiel vorangehen und so auch die Sanierungsbestrebungen privater Eigentümer bestärken. Für den Kreis Kaiserslautern liegt bereits ein Umsetzungsbeschluss zur Einföhrung eines Energiemanagements vor.</p> <p>Die Einführung eines Energiemanagements wird auch eingehend den Verbandsgemeinden empfohlen.</p> | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig(1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (>3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Antragstellung | | Verwaltung Gebäudemanagement externe Dienstleister |
| | Eingang Förderbescheid, | anschließend | Verwaltung Gebäudemanagement |
| | Managemetkonzepterstellung i.V.m. Einführung des Energiemanagementsystems. Regelmäßige Überprüfung der Energieverbräuche der Gebäude und Ableitung von Einsparpotenzialen | | Energiemanager, externe Dienstleister Verwaltung Hausmeister |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 20.000 – 50.000€ : Die Kosten für die Einführung eines Energiemanagementsystems variieren je nach Anzahl der Gebäude und nach dem aktuellen Stand der Gebäudetechnik stark. Im Rahmen des Förderschwerpunktes werden sowohl Sach- und Persolanausgaben für fachkundige externe Dienstleister als auch Sachausgaben für die Anschaffung von Software und Messtechnik sowie für Weiterqualifizierungsmaßnahmen gefördert. Langfristig sollte das System zu einem geringeren Personalaufwand für die Datenerfassung von Energieverbräuchen führen | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch | | |
| Machbarkeit | Ein Umsetzungsbeschluss des obersten Entscheidungsgremiums ist notwendig. Die Maßnahme ist organisatorisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Je nach Höhe der Förderung, ist der finanzielle Eigenanteil für die Kommune sehr gering, sodass mit geringem Mitteleinsatz ein hoher nachhaltiger Nutzen für die Kommune entsteht. Durch ein Energiemanagement kann eine Verbrauchs- und Kosteneinsparung von mindestens 15% erzielt werden. Dadurch amortisieren sich die Kosten für das Energiemanagement i.d.R. bereits im 1. Jahr | | |

| | |
|-----------------------------|--|
| Förderung | <p>4.1.2 Kommunalrichtlinie Einführung und Erweiterung eines Energiemanagements</p> <ul style="list-style-type: none"> • 70% der Gesamtausgaben, finanzschwache Kommunen bis zu 90% • Software bis max. 20.000€, Messtechnik bis max. 50.000€, Fachpersonal min. 50% Teilzeitstelle; Dienstleister, max 45 Beratertage für die Einführung des EM, 20 Beratertage, wenn bereits Klimaschutzteilkonzept vorliegt, Erstzertifizierung des EM, Weiterqualifizierungsdienstreisen bis zu 15 Tage <p>KfW 201</p> <ul style="list-style-type: none"> • Errichtung und Erweiterung der Mess-, Steuer- und Regeltechnik der gesamten Ver- bzw. Entsorgungsanlage zur effizienten Regelung von Energieströmen • Förderkredit ohne Höchstbetrag • 10 Jahre Zinsbindung und bis zu 30 Jahre Laufzeit • Bis zu 40% Tilgungszuschuss |
| Klimaschutz | <p><input checked="" type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch</p> <p>Das Energiemanagementsystem stellt die Grundlage für eine deutliche Emissionsreduktion im Bereich der kommunalen Gebäude dar.</p> |
| Endenergieeinsparung | <p>Durch die Einführung eines Energiemanagements wird die Transparenz des Energieverbrauchs erhöht, Effizienzpotenziale aufgedeckt und die Energiekosten nachhaltig gesenkt, dadurch können große Einsparungen erzielt werden.</p> |
| Lokale Wertschöpfung | <p><input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch</p> |
| Zielgruppe | <p>Verwaltung, Gebäudemanagement, Hochbau, Hausmeister*innen</p> |
| Priorisierung | <div style="background-color: #00b0c0; height: 20px; width: 100%; position: relative;"> <div style="width: 25%; height: 100%; border-right: 1px solid white;"></div> <div style="width: 25%; height: 100%; border-right: 1px solid white;"></div> <div style="width: 25%; height: 100%; border-right: 1px solid white;"></div> <div style="width: 25%; height: 100%;"></div> </div> |

2.5 Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf E-Fahrzeuge und Ausbau der kommunalen Ladeinfrastruktur



Kommunale Vorreiterrolle

| | | | |
|--|---|--|---|
| Beschreibung | Da die Verwaltung eine Vorbildfunktion inne hat, sollte der kommunale Fuhrpark auf Elektromobilität umgestellt werden. Bestimmte Fahrzeuge werden viel benutzt, legen aber keine weiten Strecken zurück, sodass die Elektromobilität gut einsetzbar ist. Ziel ist es, beim Fuhrpark der Verwaltung eine Steigerung der Effizienz zu erreichen. Auch die Nutzung von E-Bikes sollte in Betracht gezogen werden, sofern sich hiermit Autofahrten vermeiden lassen. Die Kennzeichnung der Fahrzeuge (100% elektrisch) stellt eine öffentlichkeitswirksame Maßnahme dar. Bisher ist nur ein geringer Anteil des Fuhrparks auf E-Mobilität umgestellt. Dies sollte weiter ausgebaut werden. Zusätzlich ist beim Ausbau der Ladeinfrastruktur auf eine ausreichende Anschlusskapazität an das Stromnetz zu achten, ggf. gilt es diese in den kommenden Jahren auszubauen. | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Detaillierte Kalkulation der Investitions-, Betriebs- und Wartungskosten, Mittelbereitstellung sichern, Einstellen der entsprechenden Mittel in den Haushalt und Anschaffung der Fahrzeuge. | | Klimaschutzmanagement, Zentrale Organisation |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Über 100.000€ | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Circa 15 AT | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist umsetzbar, wenn notwendige Haushaltsmittel für mehrere Jahre bereitstehen. Desweiteren muss Stromanschlussseitig genügend Reserve für den Ausbau der benötigten Ladeinfrastruktur vorhanden sein, ggf. ist diese auszubauen. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Die Umstellung auf E-Mobilität wird langfristig kostentechnisch und emissionstechnisch rentabel sein. | | |
| Förderung | Die KfW fördert eine Reihe von Maßnahmen der nachhaltigen Mobilität mit Krediten. Desweiteren können zukünftig Gelder aus dem Kommunalen Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI) zur Verfügung stehen für die Investitionen in die klimafreundliche Mobilität 4.1.10 Kommunalrichtlinie Fokuskonzept Mobilität. Der Zuschuss beträgt 60 % der förderfähigen Gesamtausgaben. Finanzschwache Kommunen können 80 % der förderfähigen Gesamtausgaben als Zuschuss erhalten. | | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch | | |
| Endenergieeinsparung | Durch die Substitution des Verbrauchs von fossilen Treibstoffen durch grünen Strom wird aktiv fossiele Energie eigengespart. | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Zielgruppe | Verwaltung | | |
| Priorisierung | | | |

2.6 Klimafreundliche Beschaffung



Kommunale Vorreiterrolle

| | | | |
|--|--|---|---|
| Beschreibung | <p>Das Beschaffungswesen einer Kommune orientiert sich in der Regel an den Investitionskosten der zu beschaffenden Produkte. Durch eine Einbeziehung der Klimawirkung und der Lebenszykluskosten der Produkte kann ein erheblicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Die Kommune kann dadurch eine Vorbildrolle für weitere Akteure (Bürger, Unternehmen, andere Kommunen) übernehmen und durch die Verstärkung der Nachfrage klimagerechter Produkte die Herstellung dieser Produkte forcieren. Eine Orientierung können dabei Energielabel oder andere freiwillige Umweltlabel liefern. Diese geben Auskunft über die Energieeffizienz bzw. Umweltwirkung der Produkte. Außerdem können für häufig beschaffte, gut standardisierbare Produkte Positivlisten erstellt werden, welche eine Orientierung bei erneuter Beschaffung bieten. Um die Entwicklung darstellen zu können, sollten die Beschaffungsvorgänge regelmäßig evaluiert werden, beispielsweise durch den Klimaschutzmanager. Das Beschaffungamt des Bundesinnenministeriums hat eine Kompetenzstelle für Nachhaltige Beschaffung eingerichtet. Diese bietet auf ihrer Website www.nachhaltige-beschaffung.info ein breites Informationsangebot. Zudem bietet sie kostenfreie Schulungen vor Ort an. Um eine besonders weitreichende Sensibilisierung für das Thema zu erreichen, könnten neben Mitarbeitern der kommunalen Verwaltung auch Beschaffer aus kommunalen Unternehmen, Kirchen und anderer Institutionen sowie Verwaltungsmitglieder benachbarter Kommunen an einer solchen Schulung teilnehmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z.B.: Beschaffung von: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hocheffizienter Informations- und Kommunikationsgeräte (IKT) ○ Klimafreundliche, nachhaltige Baumaterialien | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig(1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Analyse derzeitiger Beschaffungsvorgänge im Hinblick auf die Berücksichtigung der Klimawirkung der Produkte. | | Verwaltung, Finanzabteilung Klimaschutzmanager |
| | Dialog mit interessierten kommunalen Institutionen und benachbarten Verwaltungen hinsichtlich einer Schulung, Vereinbarung eines gemeinsamen Schulungstermins. | | Verwaltung, Finanzabteilung Institutionen Kompetenzstelle Nachhaltige Beschaffung |
| | Durchführung einer Schulung und Etablierung eines klimagerechten Beschaffungswesens in der Kommune, Erarbeitung einer Beschaffungsrichtlinie nach Vorbild anderer Kommunen (Erstellung eines Handlungsleitfadens für die Beschaffung energieeffizienter Güter: Liste mit Lieferanten, ökologischen Gütern und Dienstleistungen). | | Verwaltung, Finanzabteilung Institutionen Kompetenzstelle Nachhaltige Beschaffung |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Eine Schulung durch die Kompetenzstelle Nachhaltige Beschaffung ist kostenfrei. Es sind lediglich die Reisekosten der Berater nach Bundesreisekostengesetz (BRKG) zu tragen. Die Anschaffung klimafreundlicher Geräte kann zu höheren Investitionen als bei vergleichbaren ineffizienten Geräten führen. Durch die Einsparung von Energiekosten während des Betriebs der Geräte, werden die höheren Investitionskosten in der Regel überkompensiert. | | |



| | | | | |
|-----------------------------|---|--|--|--|
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Der Personalaufwand wird auf 3-5 AT zur Erstellung von Leitlinien bzgl. der Beschaffung, 3 AT zur Kommunikation innerhalb der Verwaltung und ca .7 AT zur Umsetzung im Jahr geschätzt (<15 AT). | | | |
| Förderung | / | | | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Durch die Anschaffung energieeffizienter Geräte (z.B. Server, Drucker, Computer) und Baumaterialien (Lebenszyklus-betrachtung) wird direkt Energie eingespart und damit Emissionen vermieden. Zudem wird durch die Vorbildfunktion der öffentlichen Beschaffung und die Beeinflussung der Hersteller eine indirekte Wirkung erzielt. | | | |
| Endenergieeinsparung | Durch die Anschaffung energieeffizienter Geräte (z.B. Server, Drucker, Computer) und Baumaterialien (Lebenszyklus-betrachtung) wird direkt Energie eingespart und damit Emissionen vermieden. | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Die eingesparten Energiekosten wirken sich positiv auf das Budget der Verwaltung aus. Die eingesparten Mittel können anderweitig lokal verausgabt werden. | | | |
| Zielgruppe | Verwaltung | | | |
| Priorisierung | | | | |

2.7 Klimaschutz in der Bauleitplanung



Kommunale Vorreiterrolle

| | | | |
|--|---|--|---|
| Beschreibung | <p>Der Bausektor mit seinen Auswirkungen auf den Klimawandel sollen mit einer an Klimaschutz und Klimaanpassung angepassten Bauleitplanung Berücksichtigung finden. Entsprechende Planungsgrundsätze sind bereits im BauGB verankert. Oft fehlt es in den kommunalen Gremien und in der Verwaltung an Fachinformationen über konkrete Möglichkeiten, Aspekte des Klimaschutzes und der Klimaanpassung zu berücksichtigen. Dies soll mit einer Informationskampagne ausgerichtet an den Informationsbedürfnissen der kommunalen Gremien und Verwaltung unterstützt werden.</p> <p>Themengebiete im Klimaschutz könnten sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konkrete Festsetzungsmöglichkeiten in Bebauungsplänen • Ausschluss fossiler Energieträger in Baugebieten, Nutzung erneuerbarer Energie • Energetische Qualität von Gebäuden • Grünflächen und Bepflanzung • Energiekonzepte für Neubaugebiete <p>Themengebiete in der Klimaanpassung könnten sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung von Versickerungsflächen • Regenwassermanagement • Hochwasserschutz • Frischluft- und Kaltluftbahnen • Dach- und Fassadenbegrünung <p>Weitere Themen können hier die Einrichtung von Leerstand- und Baulückenkatastern, deren Fokussierung auf der Innenentwicklung und einer effizienten Wohnraumnutzung durch Nachverdichtung liegt.</p> | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1–3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Planung und Durchführung einer Informationskampagne | | Klimaschutzmanagement |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Circa 15 AT | | |
| Machbarkeit | Maßnahme ist umsetzbar, wenn notwendiges Personal und Haushaltsmittel bereitstehen. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Organisatorisch und wirtschaftlich ist die Maßnahme gut umsetzbar | | |
| Förderung | / | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch | | |
| Endenergieeinsparung | Durch Effizienzsteigerung kann endenergie Eingespart werden. | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Zielgruppe | Verwaltung, Gremien | | |
| Priorisierung | | | |

3. Erneuerbare Energien

3.1 Photovoltaik-Offensive

Erneuerbare Energien



| | | | |
|--|---|---|---|
| Beschreibung | <p>Im Rahmen einer Photovoltaik-Offensive sind bezüglich der privaten Gebäude sowie dem Gewerbe und der Industrie folgende Maßnahmen empfehlenswert:</p> <p>1) Bewerbung des Solarkatasters Rheinland-Pfalz: Das Solarkataster des Landes Rheinland-Pfalz enthält für jedes Gebäude in der Kommune Informationen zur solarenergetischen Eignung. Hierauf sollten die Eigentümer geeigneter Dächer gezielt hingewiesen werden, beispielsweise im Rahmen von persönlichen Anschreiben und Informationsveranstaltungen. Da im Solarkataster auch die Eignung für Solarthermie erfasst ist, kann hierauf ebenfalls ergänzend hingewiesen werden.</p> <p>2) Solarkampagne: Privatpersonen sollten zu der Errichtung von Photovoltaik-Anlagen auf Dächern beraten werden. Ergänzend ist auch auf die Möglichkeit eines PV-Kredits der KfW-Bank hinzuweisen (KfW-Programm 270).</p> <p>3) Rundum-Sorglos-Pakete/Contracting: Die Kommune kann im Rahmen von Informationsveranstaltungen solchen privaten Anbietern eine Plattform bieten, die den Gebäudeeigentümern ein Gesamtpaket aus Planung, Finanzierung und Umsetzung anbieten. Dies kann helfen, Gebäudeeigentümer zu erreichen, die entweder nicht über die nötigen finanziellen Mittel bzw. Kreditwürdigkeit verfügen oder aber den Aufwand scheuen, der mit Installation und Betrieb der Anlage verbunden ist. Eine besondere Rolle können hierbei Contracting-Modelle spielen, bei denen Versorger oder andere Anbieter die Anlage finanzieren und der Gebäudeeigentümer die Anlage pachtet und betreibt. So entfällt die hohe Anfangsinvestition und zugleich können die Vorteile des PV-Eigenverbrauchs genutzt werden. Eine weitere unterstützende Möglichkeit ist z.B. die Verpachtung von Dachflächen.</p> <p>4) Solarteams: Angestoßen von der Verwaltung werden von engagierten Bürgern in der Kommune Solarteams gebildet, die im weiteren Verlauf eigenständig arbeiten. Ihre Aufgabe ist die Motivation, Information und Beratung von Bürgern für die Installation von Photovoltaikanlagen.</p> <p>5) Balkon / Steckersolarmodule: Mit Steckersolarmodulen oder auch Mini-Solaranlagen können Mieter oder Haus- und Wohnungseigentümer auf ihrem Balkon oder im Garten Solarstrom erzeugen ohne, auch ohne ein eigenes oder gut ausgerichtetes Dach und sich somit aktiv an der Energiewende beteiligen. Die Anlagen produzieren aus Sonnenlicht Strom für den Eigenbedarf. Dabei wandelt ein integrierter Wechselrichter den Strom in Haushaltsstrom um. So kann der erzeugte Strom direkt in den Stromkreis der Wohnung eingebunden werden, idealerweise über einen Stecker in der Steckdose. Ein paar Punkte sind jedoch zu beachten Zum Beispiel muss die Genehmigung zur Anbringung vom Vermieter oder der Wohnungseigentümergeinschaft erfolgen. Für eine reine Stromeinspeisung ins Netz sind diese Anlagen nicht gedacht.</p> | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig(1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Die vielfältigen notwendigen Handlungsschritte ergeben sich aus der obigen Maßnahmenbeschreibung. Die Umsetzung erfordert eine Klimaschutzmanager*in zur Übernahme der Kümmererfunktion. | | Klimaschutzmanagement |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |

| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>Ca. 12.000 Euro: Bei Kampagnen, z.B. in Form von Flyern und einem mobilen Stand auf einem öffentlichen Platz für einige Stunden täglich zzgl. einer Informationsveranstaltung können die Kosten auf 2.000 – 2.500 Euro zzgl. des Personals des Klimaschutzmanagements gerechnet werden. Kommen ein Wettbewerb (Bewerbung, Durchführung, Preisvergabe mit ca. 1.000 Euro) und umfassende Öffentlichkeitsarbeit (Pressemitteilungen, Plakate etc. ca. 1.000 Euro) hinzu, werden Gesamtkosten von rund 12.000 Euro angenommen.</p> |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Circa 80 AT |
| Machbarkeit | Organisatorisch und wirtschaftlich ist die Maßnahme gut umsetzbar. |
| Wirtschaftlichkeit | Trotz hohen Aufwands könnte das Ergebnis sein, dass Privatpersonen ihre Gebäude mit PV ausstatten und somit zu einer Verringerung der Emissionen beitragen. |
| Förderung | BEG EM Zuschuss durch BAFA <ul style="list-style-type: none"> • Investitionszuschuss: (Solarthermie) 25% für Solarkollektoranlage (+ 5% iSFP-Bonus, +10% Heizungstauschbonus) • Fachplanung und Baubegleitung bis zu 50% KfW 270 Kredit Erneuerbare Energien Standard <ul style="list-style-type: none"> • Kredit ab 4.32% effektivem Jahreszins • Max. 50 Mio.€ pro Vorhaben |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Der Photovoltaik-Ausbau trägt unmittelbar zu Handwerksaufträgen, Betreibergewinnen und Steuermehreinnahmen bei. |
| Endenergieeinsparung | Durch die Substitution des Eigenverbrauchs von Strom aus nicht erneuerbaren Energien durch PV-Strom wird aktiv konventionelle Energie eingespart. Zusätzlich kann dadurch erhöhte Autarkie und die Reduzierung von Stromkosten erreicht werden. |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Der Photovoltaik-Ausbau trägt unmittelbar zu Handwerksaufträgen, Betreibergewinnen und Steuermehreinnahmen bei. |
| Zielgruppe | Bürger, Unternehmen |
| Priorisierung | <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> 1 2 3 4 5 </div> |

3.2 Windenergieausbau (inkl. Repowering)



Erneuerbare Energien

| | | |
|--|--|---|
| Beschreibung | Die Ausweisung neuer Flächen zur Windenergienutzung sollte geprüft werden. Hierfür sollen für die Erschließung dieses Potenzials, durch die Ausweisung von Vorranggebieten über die Regionaplanung, diese Flächen in Flächennutzungspläne einfließen und eine entsprechende Flächenausweisung in betracht gezogen werden. Darüberhinaus bietet der Ersatz bestehender Anlagen durch leistungsstärkere neue Anlagen Entwicklungschancen (Repowering). Hierbei ist mit einem geringeren genehmigungsrechtlichen Aufwand als beim Neubau von Windenergieanlagen zu rechnen. Kann die Kommune ihren Strombedarf aus Windenergie decken, sind parallel weitere Nutzungsmöglichkeiten des vor Ort erzeugten Stroms zu prüfen. Folgende Entwicklungen sind denkbar: Elektrifizierung des Verkehr- und Wärmesektors, Speicherung des Überschussstroms, Produktion von Wasserstoff. | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig(1 –3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Gespräche mit den Betreibern der bestehenden Windenergieanlagen über die Möglichkeiten des Repowerings | Verwaltung Anlagenbetreiber |
| | Ausweisung geeigneter Flächen zur Windenergienutzung im Raumordnungsplan und den Flächennutzungsplänen der Kommunen | Regionalplanung, Verwaltung, Anlagenbetreiber |
| | Prüfung der Errichtung von Anlagen zur Speicherung bzw. Umwandlung des Überschussstroms | Verwaltung Anlagenbetreiber |
| | Ausschreibung und Realisierung | Verwaltung Anlagenbetreiber Klimaschutzmanagement |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Personalaufwand des/der Klimaschutzmanager*in. Gegebenenfalls Investitionskosten für die Windenergie-Anlagen | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | |
| Machbarkeit | Organisatorisch und wirtschaftlich ist die Maßnahme gut umsetzbar. | |
| Wirtschaftlichkeit | Der Betrieb von Windenergieanlagen ist bei entsprechenden Winhöufigkeiten in der Regel wirtschaftlich. | |
| Förderung | / | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Winenergieausbau trägt unmittelbar und umfangreich zur Emissionsvermeidung bei. | |
| Endenergieeinsparung | Durch die Substitution von Strom aus nicht erneuerbaren Energien durch Strom aus Windkraft wird aktiv konventionelle Energie eingespart. Zusätzlich kann dadurch erhöhte Autarkie und die langfristige Reduzierung von Stromkosten erreicht werden. | |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Der Windenergie-Ausbau trägt unmittelbar zu Handwerksaufträgen, | |



| | | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|
| | Betreibergewinnen und Steuermehreinnahmen bei. | | | | | |
| Zielgruppe | Verwaltung, Bürger, Unternehmen, Regional-u. bauleitplanung | | | | | |
| Priorisierung | <table border="1"> <tr> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | |
| | | | | | | |

3.3 Wärmepumpenoffensive

Erneuerbare Energien



| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| Beschreibung | Durch die Bereitstellung von Informationen und Beratungsangeboten sollen Bauherren gezielt auf die Nutzung von Wärmepumpen hingewiesen werden. Der CO ₂ -Auststoß von Wärmepumpen ist bis zu 90% geringer als bei Gas- oder Ölheizungen. Darüber hinaus sind sie nahezu wartungsfrei und haben eine hohe Betriebssicherheit. Nicht nur für Neubauten und Gebäude, in denen Heizsysteme mit niedriger Vorlauftemperatur installiert sind, ist der Einsatz von Wärmepumpen interessant, sondern auch bei Bestandsgebäuden. Besonders bei der Planung von Sanierungen sollte auf ein entsprechendes Beratungsangebot geachtet und ggf. eine gezielte Ansprache der Bauherren durchgeführt werden. Außerdem könnten Informationen zur Nutzung von Wärmepumpen in die Maßnahme der Förderberatung integriert werden. | | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig(1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) | |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Recherche und Zusammenstellen von Informationsmaterial | | Klimaschutzmanagement | |
| | Informationsbereitstellung und Beratung zu Wärmepumpen in den Beratungsangeboten ergänzen | | Klimaschutzmanagement | |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Die Investitionskosten für die Kommune setzen sich aus Sach- und Personalkosten für die Planung und Realisierung von Informationsveranstaltungen und Beratungsangeboten zusammen | | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch, technisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, da es sich um Informationen und Beratungen handelt. | | | |
| Wirtschaftlichkeit | Aufwand und Ertrag stehen in guter Relation zueinander, da die Informationen und Beratungen dazu führen können, dass Gebäudebesitzer*innen energetisch umrüsten. | | | |
| Förderung | Elektrisch betriebene Wärmepumpen werden mit bis zu 40 % über die Bundesförderung für Effiziente Gebäude (BEG) des Bundes gefördert. Die Antragstellung erfolgt über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa). Der Fördersatz beträgt 25% für Luft-Wasser-Wärmepumpen. Wenn als Wärmequelle Wasser, Erdreich oder Abwasser erschlossen wird, sind weitere 5% möglich. Die Förderung ist mit dem "Heizungs-Tausch-Bonus" von 10% kombinierbar. | | | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Eine Zunahme der Installationszahlen von Wärmepumpen verhindert die Nutzung von fossilen Energieträgern. Dies wirkt sich positiv auf die Treibhausgasbilanz aus. Die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen kann deutlich reduziert werden. | | | |
| Endenergieeinsparung | Der Einsatz von Wärmepumpen und die damit verbundene Nutzung von Umweltwärme und (überwiegend regenerativ erzeugtem) Strom führt dazu, dass die fossile Energienutzung zur Deckung des Endenergiebedarfs erheblich sinkt. | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Investitionen von Gebäudeeigentümer*innen und der Kommune sorgen für Aufträge für das lokale Handwerk. | | | |
| Zielgruppe | Bürger, Unternehmen | | | |
| Priorisierung | | | | |

3.4 Realisierung Nahwärmenetze

Erneuerbare Energien



| | | |
|--|---|---|
| Beschreibung | <p>Zur Realisierung von Nahwärmenetzen im Bestand wird zunächst eine Netzanalyse auf Quartiersebene empfohlen. Hierbei sollte insbesondere die konkrete Beteiligungsbereitschaft der Eigentümer abgefragt und sichergestellt werden. Ein weiterer Indikator für Netzpotenziale kann eine lokal, größere Ansammlung öffentlicher Liegenschaften darstellen. In diesem Zuge sollten auch weitere Gespräche mit potenziellen Betreibern geführt werden und anschließend eine erste Kalkulation des möglichen Wärmetarifs durch den künftigen Wärmenetzbetreiber vorgelegt werden. Bevor ggf. eine entsprechende Investition realisiert wird, ist eine intensive, kampagnenartige Bewerbung des Wärmenetzes bei potenziellen Anschlussnehmern, eine erneute Abfrage der Anschlussbereitschaft sowie auf dieser Basis der Abschluss von Wärmelieferungsverträgen notwendig. Maßnahmen einer Wärmenetzkampagne können unter anderem Informationsveranstaltungen, Stände bei Veranstaltungen und Hausbesuche sein. Der Vergleich zwischen Nahwärmeversorgung und Einzelgebäudeoptimierung kann für die Akquise von Anschlussnehmern genutzt werden. Die Gründung einer Energiegenossenschaft kann für die Verwirklichung von Vorteil sein. Im Falle einer Hackschnitzelanlage sollte frühzeitig geprüft werden, inwieweit eine lokale Produktion aufgebaut werden könnte. Grundsätzlich kann auch der Einsatz von Wärmepumpen oder ergänzender Solarthermie sinnvoll sein.</p> | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Netzanalyse auf Quartiersebene | |
| | Diensteleister, Klimaschutzmanagement, Energieversorger, Verbandsgemeindewerke | |
| | Abstimmung und Umsetzung von Wärmenetzkampagnen und Kooperation mit potenziellen Betreibern. | |
| | Diensteleister, Klimaschutzmanagement, Energieversorger, Verbandsgemeindewerke | |
| | Ausschreibung und Realisierung des Wärmenetzes | |
| | Diensteleister, Klimaschutzmanagement, Energieversorger, Verbandsgemeindewerke | |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch > 100.000€ | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 15 – 30 AT pro Quartier | |
| Machbarkeit | <p>Die Maßnahme ist umsetzbar, wenn sich in einem potentiellen Quartier genügend interessierte Eigentümer gefunden haben. Konkrete Berechnungen müssen allerdings projektbezogen erstellt werden. Die Realisierung kann einige Jahre in Anspruch nehmen.</p> | |
| Wirtschaftlichkeit | <p>Die langfristige Investition in eine regenerative Energieversorgung wird sich aufgrund steigender Energiepreise wirtschaftlich darstellen.</p> | |
| Förderung | BEW durch BAFA <ul style="list-style-type: none"> Transformation und Machbarkeitsstudie max. 50% (max. Fördersumme 2 | |



| | |
|-----------------------------|--|
| | Mio.€) <ul style="list-style-type: none"> • Förderung Neubau und Bestandsnetz max 40 % (max. Fördersumme 100 Mio.€) • Ggf. Einzelmaßnahmen , ggf. Betriebskostenführung |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch |
| Endenergieeinsparung | Keine. Einsparungen können kostenseitig und emissionsseitig erzielt werden. |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Die lokale Wertschöpfung wird gestärkt. Die Ausschöpfung des wirtschaftlichen Potenzials des Nahwärmenetzes kommt dem Betreiber, dem ausführenden Handwerk und den angeschlossenen Endnutzer*innen zugute. |
| Zielgruppe | Verwaltung, Investoren, Betreiber |
| Priorisierung | |

3.5 Nutzung Biogaspotenzial

Erneuerbare Energien



| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| Beschreibung | <p>Erhalt, Unterstützung der bestehenden Anlagen und Förderung weiterer Biogasanlagen, die nicht mit Energiepflanzen, sondern Grassilage, Grünschnitt und Abfallprodukten betrieben werden.</p> <p>Auf Kreis- und VG-Ebene ist ein eher geringes erschließbares Potenzial vorhanden, das gebündelt erschlossen werden sollte. Um die Konkurrenz gegenüber dem Lebensmittelanbau auszuschließen, bietet sich die Nutzung von Gülle und Grassilage in Biogasanlagen an. Im Landkreis bestehen derzeit ca. 9.149 ha Dauergrünlandfläche und es werden insgesamt ca. 8.433 Rinder vor Ort gehalten. Eine genaue quantitative Analyse der Biogaspotenziale im Landkreis bedarf einer separaten Detailuntersuchung. Allerdings lassen sich einige Schätzwerte basierend auf deutschlandweiten Zahlen ermitteln. Wird das Potenzial für Gas aus Grassilage sowie aus Gülle anhand der Flächen bzw. der Anzahl der Rinder abgeschätzt, ergibt sich ein Potenzial von ca. 44.600 MWh über Grassilage und 15.600 MWh über Gülle. Weiteres Potenzial kann in der Nutzung von anderen landwirtschaftlichen Reststoffen sowie aus Zweinutzungskulturen entstehen. Die Potenziale könnten in einer gemeinschaftlich betriebenen Biogasanlage erschlossen werden, was in einer Detailuntersuchung priorisiert betrachtet werden sollte.</p> | | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig(1–3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) | |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Informaionseinholung z.B.: Beim Fachverband Biogas, Landwirtschaftskammer Rlp | | Klimaschutzmanagement | |
| | Abstimmung Umsetzung und Aqoise von möglichen Kooperationspartnern und potenziellen Betreibern, sowie Abnehmern | | Klimaschutzmanagement | |
| | Ausschreibung und Realisierung einer Detailsuntersuchung | | Klimaschutzmanagement | |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch > 50.000 - 100.000€ | | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 15 – 30 AT | | | |
| Machbarkeit | Der gemeinschaftliche Betrieb von Biogasanlagen ist gängige Praxis und bei vorhanden Potenzialen umsetzbar. | | | |
| Wirtschaftlichkeit | Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme hängt vom Ergebnis der Detailsuntersuchung ab. | | | |
| Förderung | / | | | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Mit der Schließung regionaler Stoffkreisläufe der lokalen Produktion und Vermarktung eines grünen Wirtschaftsgutes trägt dies aktiv zum Klimaschutz bei. | | | |
| Endenergieeinsparung | Keine. Einsparungen können kostenseitig und emissionsseitig erzielt werden. | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch | | | |
| Zielgruppe | Verwaltung, Investoren, Betreiber | | | |
| Priorisierung | | | | |

3.6 Machbarkeitsstudie Tiefe Geothermie

Erneuerbare Energien



| | | | |
|--|--|---|--|
| Beschreibung | Durchführung einer Machbarkeitsstudie auf Kreisebene zur Potenzialanalyse Tiefer Geothermie zur erneuerbaren Wärmegegewinnung im Landkreis Kaiserslautern; insbesondere zur Nutzung in Wärmenetzen. Tiefengeothermie liefert lokale und nachhaltige Wärme. Sie kann als heißes Thermalwasser aus mehreren Kilometer Tiefe gefördert werden. Durch eine Machbarkeitsstudie kann geklärt werden, ob im Landkreis Kaiserslautern dafür die günstigen geologischen Verhältnisse herrschen. Gerade bei der nachhaltigen Wärmeversorgung der Zukunft könnte die Geothermie eine große Rolle spielen. | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig(1– 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Informationseinholung z.B. über den Bundesverband Geothermie | Klimaschutzmanagment | |
| | Erstellung eines Leistungsverzeichnisses, Ausschreibung und durchführung der Studie | Klimaschutzmanagment Kommune, Eigenbetriebe, Energiegeieversorger, Energieagentur Rlp | |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch > 50.000 - 100.000€ | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 15 AT | | |
| Machbarkeit | Technisch und organisatorisch ist die Maßnahme gut umsetzbar. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme hängt vom Ergebnis der Studie ab. | | |
| Förderung | / | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Endenergieeinsparung | Sollte ein erschließbares Potenzial an Tiefengeothermie vorhanden sein kann dies zu einer Einsparung von fossil erzeugter Wärme führen. | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Zielgruppe | Verwaltung, Investoren, Betreiber | | |
| Priorisierung | | | |

3.7 Energiegewinnung aus Ab- und Gewässern

Erneuerbare Energien



| | | |
|--|--|---|
| Beschreibung | <p>Machbarkeitsstudie Energiegewinnung aus natürlichen Gewässern und Abwässern von Kläranlagen.</p> <p>Auf VG-Ebene werden Kläranlagen und Abwassernetze betrieben.</p> <p>Mittels moderner Wärmepumpentechnologie kann die Abwasserwärme effizient und umweltfreundlich zum Heizen oder Kühlen größerer Gebäude und Wohnsiedlungen genutzt werden. Die Technik ist ausgereift und hat sich bei vielen Projekten bewährt. Die Abwasserwärmenutzung ist eine langfristig sichere und erneuerbare Energiequelle und leistet damit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.</p> <p>Auf Kreisebene sind die mittelgroßen Gewässer, Gewässer II. Ordnung, der "Glan" und die "Lauter" zu verzeichnen, sowie mehrere Seen. Die Erschließung des Wärmepotentials mittels Wärmepumpen soll in einer Machbarkeitsstudie erörtert werden. Ebenso die Möglichkeiten der Stromnutzung durch Wasserkraft. Gerade bei der nachhaltigen Strom und Wärmeversorgung der Zukunft könnte die Erschließung dieser Potenziale eine zusätzliche Rolle spielen.</p> | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Informationseinholung z.B, beim Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg | Klimaschutzmanagement |
| | Erstellung eines Leistungsverzeichnisses, Ausschreibung und durchführung der Studie | Klimaschutzmanagement Kommune, Eigenbetriebe, Energieversorger |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch > 50.000 - 100.000€ | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 15 AT-30 AT | |
| Machbarkeit | Technisch und organisatorisch ist die Maßnahme gut umsetzbar. | |
| Wirtschaftlichkeit | Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme hängt vom Ergebnis der Studie ab. | |
| Förderung | <p>4.1.6 Kommunalrichtlinie Machbarkeitsstudie Abwasser- und Trinkwasserversorgungsanlagen,</p> <p>4.2.7 Kommunalrichtlinie Maßnahmen für eine klimafreundliche Abwasserbewirtschaftung</p> <p>Gefördert werden Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energien auf Kläranlagen.</p> <p>4.2.8 Maßnahmen für eine klimafreundliche Trinkwasserversorgung</p> <p>Gefördert werden der Austausch bestehender Pumpen- bzw. Ventilatorsysteme in der Trinkwasserversorgung und die Nachrüstung von Motoren mit Frequenzumformern. Zudem werden eine hydraulische Betriebsoptimierung und die Installation von Mess-, Regel- und Steuertechnik gefördert.</p> | |



| | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | |
| Endenergieeinsparung | Sollte ein erschließbares Potenzial vorhanden sein kann dies zu einer Einsparung von fossil erzeugter Energie führen. | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | |
| Zielgruppe | Verwaltung, Eigenbetriebe, Energieversorger | | | |
| Priorisierung | | | | |

4. Gebäude

4.1 Kommunale Wärmeplanung



Gebäude

| | | | |
|--|---|---|--|
| Beschreibung | <p>Auf dem Weg zur treibhausgasneutralen Wärmeversorgung des Gebäudebestands bestehen vielfältige Planungsbedarfe auf kommunaler Ebene. Strategien zur Reduzierung des Endenergiebedarfs der Gebäude und zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung durch Einbindung erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme sind in Einklang zu bringen. Dafür ist eine räumliche Abstimmung für die Erschließung von erneuerbaren Wärmequellen, der damit verbundenen Infrastrukturen und Wärmesenken erforderlich. Darüber hinaus muss in diesen Prozess die strategische Entwicklung von dezentralen und netzgebundenen Versorgungssystemen sowie von Strom-, Wärme- und Gasnetzen eingeschlossen werden.</p> <p>Ziel der kommunalen Wärmeplanung ist es, einen Fahrplan für eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erstellen. Die Planung stellt eine systematische Analyse des Wärmebedarfs vor Ort dar sowie eine Darstellung, wie der Bedarf zukünftig vollständig aus erneuerbaren Energien gedeckt werden kann. Die Wärmeplanung setzt sich entsprechend zusammen aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bestandsanalyse Wärmebedarf und Versorgungsinfrastruktur 2. Potenzialanalyse erneuerbare Energien und Abwärme 3. Aufstellung von einem Zielszenario mit Zwischenziel 4. Maßnahmenkatalog <p>Auf Landkreisebene soll dieser durch seine koordinierende Funktion dazu beitragen die Verbandsgemeinden bei der Erstellung ihrer eigenen kommunalen Wärmeplänen zu unterstützen. Dadurch soll erreicht werden, dass eine kreisweit einheitliche Planung erstellt wird und diese nicht an Verbandsgemeindengrenzen endet.</p> | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig(1– 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Planung: Ausschreibung im Verbund mit anderen Kommunen oder separat; anschließend: Ausschreibung und Beauftragung eines externen Dienstleisters | | Klimaschutzmanagement, Kommunalverwaltung, Energieversorger, Werke u. Eigenbetriebe |
| | Erstellung des kommunalen Wärmeplans | | Klimaschutzmanagement, Kommunalverwaltung, Energieversorger, Werke u. Eigenbetriebe externer Dienstleister |
| | Umsetzung des kommunalen Wärmeplans | | Klimaschutzmanagement, Kommunalverwaltung, Energieversorger, Werke u. Eigenbetriebe |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch >100.000€-200.000€ Bei einer Beantragung bis Ende 2023 (90%-Förderung): Kosten pro VG ca. 8.000€ pro KWP, bei Beantragung 2024 (60% Förderung): Kosten pro VG ca. 32.000€; | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |



| | |
|-----------------------------|---|
| | Der Personalaufwand für die Konzepterstellung wird auf 30- 50 AT für die Verwaltung neben der Beauftragung eines externen Dienstleisters geschätzt. |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. |
| Wirtschaftlichkeit | Die Kommunale Wärmeplanung dient der strategischen Erschließung bestehender Potenziale in einer Kommune und der Koordination von Investitionsentscheidungen mit Blick auf die treibhausgasneutrale Wärmeversorgung des Gebäudebestands und ist somit Grundlage eines wirtschaftlichen, zukünftigen Wärmeversorgungssystems. |
| Förderung | 4.1.11 Kommunalrichtlinie Erstellung einer Kommunalen Wärmeplanung: Bis zum 31. Dezember 2023 können Kommunen 90 Prozent Förderung erhalten. Finanzschwache Kommunen profitieren sogar von einer 100-Prozent-Förderung. Bei einer Antragstellung ab dem 1. Januar 2024 beträgt der Zuschuss dann 60 Prozent der förderfähigen Gesamtausgaben; für finanzschwache Kommunen sind es dann 80 Prozent. |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Ziel der kommunalen Wärmeplanung ist es, einen Fahrplan für eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erstellen und stellt somit die Grundlage für den Umbau der Klimaschunneutralen Wärmeversorgung dar. |
| Endenergieeinsparung | Keine. Einsparungen können kostenseitig und emissionsseitig erzielt werden. |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch |
| Zielgruppe | Kommunalverwaltung, Energieversorger, Werke u. Eigenbetriebe, Bürger |
| Priorisierung | |

4.2 Quartierskonzepte und Sanierungsmanagements



Gebäude

| | | | |
|--|---|---|---|
| Beschreibung | <p>Zur Initiierung sowohl energetischer Sanierungsmaßnahmen als auch des Ausbaus erneuerbarer Energien und Fernwärme für den Gebäudebereich kommen integrierte energetische Quartierskonzepte auf Quartiersebene in den Verbandsgemeinden in Betracht. Diese bieten die Möglichkeit, jeweils ein Teilgebiet der Kommune detailliert zu untersuchen. Im Rahmen des Quartierskonzepts wird zuerst die kommunale Wärmeplanung in Betracht gezogen. Dann wird analysiert, welche Kombination von Sanierungsmaßnahmen, regenerativen Energien, Kraft-Wärme-Kopplung und Nahwärmernetzen jeweils unter Kosten- und Klimaschutzgesichtspunkten sinnvoll ist. Integraler Bestandteil der Konzepterstellung ist die aktive Beteiligung der Eigentümer*innen, der Bewohnerschaft und der Unternehmen im Quartier, was gerade mit Blick auf die anschließende Umsetzung der Empfehlungen von großer Bedeutung ist. Daher zielt diese Maßnahme auf die Aktivierung der Gebäudeeigentümer*innen um dadurch eine gemeinschaftliche Motivation zu befördern. Dies kann durch das Sanierungsmanagement durchgeführt werden. (Eine Verbindung mit Maßnahme 4.4 wird empfohlen)</p> | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Auswahl geeigneter Quartiere | | Bauamt |
| | Beantragung der Fördermittel, Erhalt des Zuwendungsbescheides und Ausschreibung der Konzepterstellung sowie des Sanierungsmanagements | | Bauamt Sanierungsmanagement |
| | Konzepterstellung und -umsetzung unter umfassender Beteiligung der relevanten Akteur*innen im Quartier/ Einführung eines Sanierungsmanagements | | Bauamt Sanierungsmanagement Gebäudeeigentümer*innen Bürger*innen Externe Dienstleister*innen |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Mit Inanspruchnahme von möglichen 90%iger Förderung durch Bund (75%) und Land (15%) betragen die Kosten für die Erstellung pro Quartierskonzept zwischen 4000€ und 10.000€, je nach Größe des Quartiers. Anfallende Personalkosten für eine personelle Verankerung des Sanierungsmanagements sowie externer Dienstleister im Sanierungsmanagement werden ebenfalls zu 90% gefördert. | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Der Personalaufwand für die Konzepterstellung wird auf 30- 50 AT von Verwaltung neben der Beauftragung eines externen Dienstleisters geschätzt. Die Einrichtung eines Sanierungsmanagements ist mit weiterem Personalaufwand verbunden und hängt stark von der Ausgestaltung (Anzahl der Quartiere etc.) ab (> 80 AT) | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Trotz einiger Jahre der Realisierung wird der Ertrag sehr sinnvoll und im besten Fall auch günstiger sein. | | |

| | |
|-----------------------------|--|
| Förderung | <p>KfW 432</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuschuss in Höhe von 75 % der förder-fähigen Kosten • zur Erstellung von energetischen Konzepten und für die Leistung von Sanierungsmanagern • für Kommunen <p>MKUEM RLP Förderung Wärmewende im Quartier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuschuss in Höhe von 15% vom Land RLP als Zuwendungen für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanagement |
| Klimaschutz | <p><input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch</p> <p>Die Quartierskonzepte werden in relevanten Quartieren durchgeführt (hohes Sanierungspotenzial bzw. Potenzial zur Nutzung regenerativer Energien) und identifizieren die größten Emissionsreduktionspotenziale. Über ein anschließendes Sanierungsmanagement wird die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen gestärkt und finanziell unterstützt (steuerliche Vorteile). Gleichzeitig wird das Bewusstsein der Bevölkerung durch die Akteursbeteiligung gestärkt.</p> |
| Endenergieeinsparung | Durch Effizienzsteigerungen kann Endenergie gespart werden. |
| Lokale Wertschöpfung | <p><input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch</p> <p>Werden lokale Unternehmen mit Sanierungsmaßnahmen/ Photovoltaik-Installationen beauftragt, kann lokale Wertschöpfung geschaffen werden.</p> |
| Zielgruppe | Bürger*innen, Unternehmen, Gebäudeeigentümer*innen |
| Priorisierung | |

4.3 Kommunales Förderprogramm energetische Sanierung

Gebäude



| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Beschreibung | Um die Sanierungen im Bestand zu unterstützen und den Leerstand von Gebäuden zu verringern soll ein Förderprogramm für energetische Sanierungen entwickelt werden. Dadurch können auch finanziell schwache Bürger ihr Gebäude sanieren und somit auf der einen Seite eigene Energiekosten einsparen und auf der anderen Treibhausgase. Als Nebeneffekt kann der Leerstand verringert werden, wodurch die Attraktivität einzelner Quartiere gesteigert wird. Die Förderung kann mit weiteren externen Förderprogrammen gekoppelt werden, um einen noch höheren Sanierungsstand zu erreichen. | | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) | |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Erstellung des Programms und der Richtlinien/Bedingungen | | Klimaschutzmanagement, Sanierungsmanagement Verwaltung | |
| | Umsetzung des Förderprogramms | | Klimaschutzmanagement, Sanierungsmanagement Verwaltung | |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Ausgaben entstehen durch die Initiierung des Programms und der Auszahlungen der Förderungen. Die Ausgaben werden auf 20.000-50.000€ geschätzt. | | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 30-50 AT | | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. | | | |
| Wirtschaftlichkeit | Je nach Höhe der Förderung, der Länge des Programms und der Bewerbung kann der Output unterschiedlich hoch ausfallen. | | | |
| Förderung | Auflage eines eigenen Förderprogramms, Kommunales Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI) RIP – Positivliste <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Umsetzung kommunaler Förderprogramme oder Förderprogramme kommunaler Gesellschaften für Klimaschutz bei Privathaushalten z.B. LED-Tauschtage, Weiße-Ware-Tausch-Programme, Heizungspumpentausch in ausschließlich selbstgenutzten Objekten ohne angemeldetes Gewerbe sowie E-Lastenräder für Privathaushalte. • Maßnahmen zur Umsetzung kommunaler Förderprogramme oder Förderprogramme kommunaler Gesellschaften für Klimaschutz bei Privathaushalten für steckerfertige (Balkon)-PV-Anlagen. | | | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Durch die Sanierungen werden Ressourcen und Emissionen eingespart. | | | |
| Endenergieeinsparung | Durch effizienzsteigerung kann Endenergieeingespart werden. | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Lokale Wertschöpfungseffekte ergeben sich, indem lokal ansässige Unternehmen mit den Sanierungsaufgaben beauftragt werden. Zudem wird das Erscheinungsbild der Gebäude aufgewertet, wodurch die Attraktivität gesteigert wird. | | | |
| Zielgruppe | Bürger*innen | | | |
| Priorisierung | | | | |

4.4 Ausweisung von Sanierungsgebieten

Gebäude



| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Beschreibung | Die Ausweisung eines Sanierungsgebiets nach BauGB birgt steuerliche Vorteile für die Gebäudeeigentümer. Die Ausweisung des Sanierungsgebiets sollte einen Zeitraum von 15 Jahren nicht überschreiten, kann jedoch bei Bedarf per Beschluss verlängert werden. Gebäudeeigentümer können dabei bei selbstgenutztem Wohnraum je 9 % der Investitionskosten innerhalb von zehn Jahren absetzen und bei vermieteten oder für den eigenen Betrieb genutzten Gebäuden in den ersten acht Jahren 9 % und in den letzten vier 7 %. Dieser erhebliche Steuervorteil soll die Attraktivität von Sanierungsmaßnahmen für die Gebäudeeigentümer deutlich steigern. Das Klimaschutzmanagement soll Bürgern bei der Umsetzung der Sanierung und der Beantragung der steuerlichen Abschreibung unterstützen. Für die Verbandsgemeinden des Landkreis Kaiserslautern wird die Ausweisung von Sanierungsgebieten empfohlen. Vor allem Straßenzüge im Quartier die ein erhebliches Sanierungspotential aufweisen lassen sich zu einem oder mehreren Sanierungsgebieten ausweisen. | | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) | |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Festlegung und Ausweisung des Sanierungsgebietes gemäß BauGB | | Verwaltung, Bauamt, Klimaschutzmanagement Ggf. Sanierungsmanagement | |
| | Vor Beginn einer Sanierungsmaßnahme jeweils Abschluss einer Modernisierungsvereinbarung zwischen Eigentümer und der Gemeinde. Durchführung der Sanierungsmaßnahme. Prüfung und (sofern gerechtfertigt) Bestätigung des energetischen Mehrwerts der erfolgten Maßnahmen anhand der Handwerkerrechnungen über die Gemeinde. Einreichung der Bestätigung beim Finanzamt durch Gebäudeeigentümer. | | Verwaltung Klimaschutzmanagement Ggf. Sanierungsmanagement Gebäudeeigentümer | |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch < 10.000€ | | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch < 80 AT : Maßnahmen müssen durch eine ein Kümmerer in der begleitet und für das Finanzamt bestätigt werden. | | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. | | | |
| Wirtschaftlichkeit | Die steuerlichen Vorteile bei den Eigentümern tragen zur wirtschaftlichen Durchführung von Sanierungsmaßnahmen bei. | | | |
| Förderung | / | | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Die Ausweisung des Sanierungsgebietes und die damit einhergehenden Steuervorteile sind wichtige Impulsgeber für die Durchführung von Sanierungen, insbesondere für private Wohngebäude und führen daher mittelbar zu potenziell hohen Emissionsminderungen. | | | |
| Endenergieeinsparung | Durch Effizienzsteigerung kann Endenergie eingespart werden. | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Wertschöpfungseffekte werden indirekt erzielt, wenn Sanierungen durchgeführt werden. Dann ergeben sich Wertschöpfungseffekte durch die Beauftragung des lokalen Handwerks. | | | |
| Zielgruppe | Bürger, Gewerbetreibende | | | |
| Priorisierung | | | | |

5. Gewerbe & Industrie

5.1 Machbarkeitsstudie industrielle Abwärme

Gewerbe & Industrie



| | | | |
|--|---|--|--|
| Beschreibung | Zu beachten ist, dass die Thematik der gewerbliche Abwärme auch im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung adressiert wird. Je nach Umsetzung der Maßnahme der kommunalen Wärmeplanung sollte geprüft werden, inwieweit darüber hinaus oder im Vorfeld eine eigene Potenzialstudie zur industriellen Abwärme sinnvoll ist. Vorhandenes Gewerbe kann ein hohes Maß an Abwärme aufgrund energieintensiver Produktionsprozesse aufweisen, die bisher ein teilweise ungenutztes Restprodukt darstellen. Die im Rahmen der Kommunalrichtlinie des Bundes mit 60 % geförderte Potenzialstudie zur Nutzung der Abwärme aus Industrie und Gewerbe bietet die Möglichkeit, eine Integration der Abwärme in vorhandene Fernwärmenetze oder auch kleinere Nahwärmenetze auf ihre Machbarkeit zu überprüfen. | | |
| Laufzeit | <input checked="" type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Beantragung der Förderung für die Potenzialstudie und Erhalt des Bewilligungsbescheids | | Klimaschutzmanagement, Verwaltung |
| | Durchführung der Potenzialstudie in Kooperation mit lokalen Energieversorgern und den jeweiligen Unternehmen | | Klimaschutzmanagement, Energieversorger, Unternehmen, ggf. Wirtschaftsförderungs |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Je nach Umfang. Für eine Potenzialstudie fallen Kosten in Höhe von 30.000 - 40.000 Euro an. | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 30-50 AT | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme hängt vom Ergebnis der Studie ab. | | |
| Förderung | Über die Kommunalrichtlinie stehen Fördermittel in Höhe von 60 % der Kosten einer Potenzialstudie zur Verfügung. | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Endenergieeinsparung | Durch die effiziente Nutzung von Abwärmepotenzialen kann der Verbrauch von Endenergie reduziert werden | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Die Nutzung der Abwärme kann für die lokalen Unternehmen einen wirtschaftlichen Gewinn darstellen. | | |
| Zielgruppe | Unternehmen | | |
| Priorisierung | | | |

5.2 Energieberatungen für das Gewerbe und die Industrie



Gewerbe & Industrie

| | | | |
|--|---|--|---|
| Beschreibung | <p>Im Rahmen der Maßnahme sollen Energieberatungen für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) verstärkt beworben werden. Es bestehen bereits professionelle Angebote, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detail- und Initialberatungen werden vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle im Rahmen des Programms „Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme, Modul 2: Energieberatung nach DIN V 18599“ mit einem prozentualen Zuschuss von 80 %, maximal jedoch 8.000 Euro für die Beraterkosten gefördert (genaue Förderhöhe abhängig von Nettogrundfläche des Gebäudes). <p>Unternehmen sollten auf die Angebote gezielt angesprochen und deren positiver Effekt für den Klimaschutz und auch der wirtschaftliche Aspekt erläutert werden. Bei der Suche nach Energieberatern kann unterstützt werden.</p> | | |
| Laufzeit | <input checked="" type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1–3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Entwicklung einer Informationskampagne, Kommunikations- und Werbungsstrategie | | Klimaschutzmanagement, Wirtschaftsförderung, Energieagentur RIP |
| | Durchführung der Informationskampagne | | Klimaschutzmanagement, Wirtschaftsförderung |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 15 AT | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Durch die Beratung kann Einsparpotenzial aufgezeigt werden, dass zu einer direkten Einsparung in den Unternehmen führen kann, wodurch eine Amortisierung der Kosten erreicht werden kann. | | |
| Förderung | BAFA; „Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme, Modul 2: Energieberatung nach DIN V 18599“ mit einem prozentualen Zuschuss von 80 %, maximal jedoch 8.000 Euro für die Beraterkosten gefördert (genaue Förderhöhe abhängig von Nettogrundfläche des Gebäudes). | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Endenergieeinsparung | Durch die Beratung kann Einsparpotenzial aufgezeigt werden, dass zu einer direkten Einsparung führen kann. | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Zielgruppe | Unternehmen | | |
| Priorisierung | | | |

5.3 Netzwerkförderung für Energiebeauftragte in Unternehmen

Gewerbe & Industrie



| | | | |
|--|--|--|--|
| Beschreibung | <p>Das Thema Energieeffizienz, Klimaschutz und Nachhaltigkeit gewinnt in Unternehmen zunehmend an Bedeutung. Die Maßnahme fokussiert eine gezielte Vernetzung der Energiebeauftragten in Unternehmen untereinander, so dass diese in ihrer Funktion gestärkt und durch Informationsveranstaltungen kontinuierlich auf dem Laufenden gehalten werden. Der Austausch untereinander ermöglicht darüber hinaus das Bekanntmachen von Best Practice-Beispielen und Erfahrungswerten zu verschiedenen Maßnahmen (z.B. Nutzung erneuerbarer Energien, Nutzung von Energie-Management-Systemen etc., Energieeinsparmaßnahmen etc.). Ein solches Netzwerk könnte im Landkreis überregional mit Kooperationspartnern wie z.B. Handwerkskammer, Wirtschaftsförderung, Energieagentur Rlp in Form eines Arbeitskreises etabliert werden.</p> <p>Diese Maßnahme könnte mit der Maßnahme „Netzwerkarbeit“ verbunden oder separat umgesetzt werden.</p> | | |
| Laufzeit | <input checked="" type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Interessensabfrage bei potenziellen Netzwerkpartnern | | Klimaschutzmanagement |
| | Gründung eines Netzwerks für Energiebeauftragte im Landkreis Kaiserslautern | | Klimaschutzmanagement, Wirtschaftsförderung, Unternehmen |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch (20 AT) | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Durch den Austausch im Netzwerk kann Einsparpotenzial aufgezeigt werden, dass zu einer direkten Einsparung in den Unternehmen führen kann. | | |
| Förderung | Ggfs. gemeinsame Durchführung mit Maßnahme „Netzwerkarbeit“ und dadurch Inanspruchnahme der Förderung des Aufbau und Betrieb kommunaler Netzwerke in den Themenbereichen Energieeffizienz, Ressourceneffizienz und klimafreundliche Mobilität. Die Förderung erfolgt für die Gewinnungs- und/oder die Netzwerkphase - die Netzwerkphase wird unabhängig davon gefördert, ob zuvor eine Förderung der Gewinnungsphase erfolgt ist. Der Zuschuss beträgt 60 % der förderfähigen Gesamtausgaben. Finanzschwache Kommunen können 80 % der förderfähigen Gesamtausgaben als Zuschuss erhalten. Der Zuschuss liegt bei maximal 40.000 Euro pro Netzwerkteilnehmer*in sowie bei maximal 1.500 Euro pro Netzwerkteilnehmer*in für die begleitende Öffentlichkeitsarbeit. | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Endenergieeinsparung | Durch den Austausch im Netzwerk kann Einsparpotential aufgezeigt werden, dass zu einer direkten Einsparung führen kann. | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Zielgruppe | Unternehmen | | |
| Priorisierung | | | |

5.4 Green-Industry-Park

Gewerbe & Industrie



| | | | |
|--|--|---|--|
| Beschreibung | <p>Am Beispiel des GIP-Konzepts (Green-Industry-Park) aus Freiburg können bestehende Gewerbegebiete im Landkreis systematisch in Richtung Klimaneutralität entwickelt werden.</p> <p>Die VG und die Wirtschaftsförderung können durch Netzwerkarbeit und Umsetzungs-Workshops sowie der Vermittlung von fachlicher Beratung unterstützend im Entwicklungsprozess tätig werden.</p> <p>Eine Kopplung mit den Maßnahmen „Netzwerkarbeit“ und „Netzwerkförderung für Energiebeauftragte in Unternehmen“ sollte in Betracht gezogen werden.</p> <p>Die nachhaltigen Aus- und Umgestaltung von Gewerbe- und Industriegebieten kann z.B. durch regenerative Energieerzeugung im Verbund, Entwicklung von Kraft-Wärme-Verbänden, Anbindung an den ÖPNV, Maßnahmen zur energetischen Sanierung und Ressourcenschonung, Wasser- und Abwassermanagement, erreicht werden. Dies kann dazu führen, dass Null-Emissionsgebiete entstehen oder in einem Teilsanierungsschritt maßgebliche Voraussetzungen hierfür geschaffen werden.</p> | | |
| Laufzeit | <input checked="" type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 –3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Informationsbeschaffung und Aufbereitung zur Ansprache von Unternehmen in bereits bestehenden Industrie- und Gewerbegebieten | | Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung |
| | Gewinnung von Netzwerkpartnern, Etablierung eines GIP-Netzwerks | | Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung, Unternehmen, Hochschulen |
| | Umsetzung von gemeinsamen Projekten zur klimaneutralen Entwicklung von bestehenden Industrie- und Gewerbegebieten | | Netzwerk, Unternehmen |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch und wirtschaftlich gut umsetzbar, sofern die notwendigen Mittel und das notwendige Personal bereitstehen. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Durch den Austausch im Netzwerk kann Einspar- und kooperationspotenzial aufgezeigt werden, dass zu einer direkten Einsparung in den Unternehmen führen kann. | | |
| Förderung | Ggfs. gemeinsame Durchführung mit Maßnahme „Netzwerkarbeit“ und dadurch inanspruchnahme der Förderung des Aufbau und Betrieb kommunaler Netzwerke in den Themenbereichen Energieeffizienz, Ressourceneffizienz und klimafreundliche Mobilität. Die Förderung erfolgt für die Gewinnungs- und/oder die Netzwerkphase - die Netzwerkphase wird unabhängig davon gefördert, ob zuvor eine Förderung der Gewinnungsphase erfolgt ist. Der Zuschuss beträgt 60 % der förderfähigen Gesamtausgaben. Finanzschwache Kommunen können 80 % der förderfähigen Gesamtausgaben als Zuschuss erhalten. Der Zuschuss liegt bei maximal 40.000 Euro pro Netzwerkteilnehmer*in sowie bei maximal 1.500 Euro pro Netzwerkteilnehmer*in für die begleitende Öffentlichkeitsarbeit. | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Endenergieeinsparung | Durch den Austausch im Netzwerk kann Einsparpotential aufgezeigt werden, dass zu einer direkten Einsparung führen kann. | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Zielgruppe | Unternehmen | | |
| Priorisierung | | | |

6.Mobilität

6.1 Ausbau der E-Ladeinfrastruktur



Mobilität

| | | | |
|--|--|---|--|
| Beschreibung | Um die Elektromobilität zu fördern, ist ein Ausbau des öffentlichen Ladenetzes auf Kreis und Verbandsgemeindegebiet unumgänglich, dabei sollten auch E-Ladesäulen für E-Bikes/ Pedelecs berücksichtigt werden. Die Installation von Ladestationen an öffentlich gut frequentierten Stellen, zum Beispiel an Rathäusern, an Schulen und Geschäften fördert die Wahrnehmung der E-Mobilität bei den Bürgern und trägt zur Bewusstseinsbildung bei. Eine gute Ladeinfrastruktur kann sich zudem positiv auf den Einzelhandel und die touristische Attraktivität auswirken. Geschäftsinhaber können beispielsweise über kommunale Zuschüsse auf ihren Parkplätzen Ladeeinheiten installieren, um die Flächendeckung zu erhöhen. Beim Ausbau der Ladeinfrastruktur bietet sich die Zusammenarbeit mit Werken und lokalen Energieversorgern an. In der vorhandenen Konzeptions- und Raumstudie e.Mobil Saar-Westpfalz werden konkrete, potenzielle Standorte für Ladepunkte genannt. Diese sind zum Teil bereits mit Ladepunkten ausgestattet worden, zeigen jedoch noch unbelegte Potenziale auf. | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Detaillierte Kalkulation der Investitions-, Betriebs- und Wartungskosten | | Klimaschutzmanagement, Energieversorger, Verbandsgemeindewerke |
| | Ausschreibung und Baubeginn | | Klimaschutzmanagement, Energieversorger, Verbandsgemeindewerke, Baumat, ext. Dienstleister |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch >100.000€. | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 30-50 AT | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist umsetzbar, wenn geprüft wird, wo sich Ladesäulen installieren lassen. Entweder der Landkreis stellt Haushaltsmittel bereit oder externe Dienstleister errichten die Ladesäulen. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Die Maßnahme rentiert sich, wenn der Kreis die Ladesäulen selbst errichtet. | | |
| Förderung | Kommunales Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI)-RIP Investitionen in die klimafreundliche Mobilität: <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zum Ausbau von Elektro- und Wasserstoff-Fuhrparken von Kommunen und kommunalen Verkehrsbetrieben, Maßnahmen zum Aufbau und zur Verbesserung einer Ladeinfrastruktur mit PV-Nutzung bei kommunalen Dienstgebäuden (idealerweise Förderung für bidirektionales Laden (V2G)) • Herstellung von gesicherten Fahrradabstellplätzen • Landstromanlagen für Binnenschiffe (Güter/Personen) • Ladesäulen insbesondere im ländlichen Raum (idealerweise Förderung für bidirektionales Laden (V2G)); Smart City Lösungen wie z.B. SmartPoles | | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch | | |
| Endenergieeinsparung | Durch Effizienzsteigerung kann Endenergie eingespart werden | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Zielgruppe | Bürger | | |
| Priorisierung | | | |

6.2 Ausbau und Steigerung der Attraktivität des ÖPNV



Mobilität

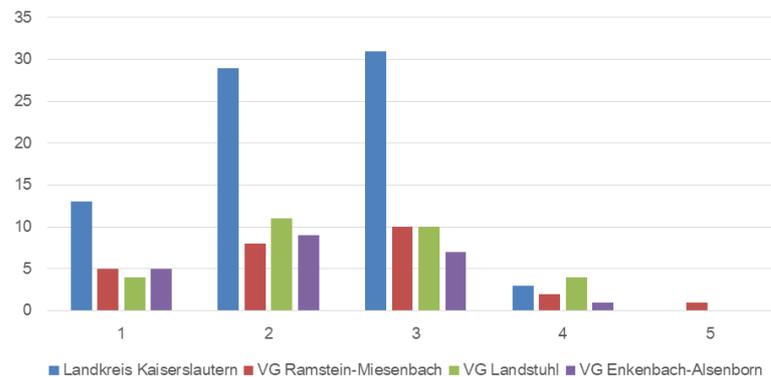
Beschreibung

Ein Lösungsansatz für die Steigerung der Attraktivität des ÖPNV könnte sein, einen Anreiz durch günstigere Preise zu schaffen und die Taktung zu erhöhen. Beispielsweise könnten Kinder, Jugendliche sowie Senioren und Seniorinnen kostenlos und Erwachsene kostengünstiger den ÖPNV nutzen. Auch ein verbesserter Zugang zum ÖPNV durch mehr Parkplätze (Park and Ride), sichere und überdachte Radabstellanlagen und Attraktivitätssteigerung der Haltestellen bietet Optimierungspotenzial. Auch die Möglichkeit, sein Fahrrad mitzunehmen, kann die Attraktivität steigern. Im besten Fall kommt es zum Rückgang im Individualverkehr (Verkehrsverlagerungseffekt). Die Busse sollten an die jeweilige Auslastung angepasst sein, z.B. kleinere Busse zu weniger gut frequentierten Uhrzeiten.

Die Maßnahme sollte in enger Kooperation und Arbeitsteilung mit jeweiligen Verkehrsbetrieben/Verbund erfolgen. Auch kann ein Pilotprojekt zur Errichtung einer mit Wasserstoff oder Strom betriebenen Busflotte die Attraktivität steigern und sollte mit einem entsprechenden Marketingkonzept beworben werden.

In der öffentlichen Online-Umfrage im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts wurde unter anderem die Frage gestellt:

Wie gut ist Ihrer Meinung nach der ÖPNV ausgebaut? (1: nicht gut ausgebaut; 5: sehr gut ausgebaut)



Was würde Sie dazu bewegen, den ÖPNV im Landkreis Kaiserslautern und den Verbandsgemeinden verstärkt zu nutzen?

Busverbindungen:

Häufigere Fahrzeiten (v.a. abends, auch in den Schulferien und am Wochenende); schnellere Fahrzeiten (Verbindungen oft umständlich und Weg zu Fuß schneller zu erreichen); bessere Busanbindung der einzelnen Kommunen; größere Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit; Busverkehr alle 30 Minuten zu den einzelnen Gemeinden im Landkreis, auch mit kleineren Bussen; Bus- und Bahnverbindungen aufeinander abstimmen (oft zu lange Wartezeiten)

Anbindungen:

Bessere Taktung von Bussen und Bahn nach Kaiserslautern und zurück; schnellere und einfachere Route in die Stadt Kaiserslautern; Sickingenbus in jeder Verbandsgemeinde; Direktverbindungen zu wichtigen Arbeitgebern (z.B. Air Base); bessere Anbindung zur S-Bahn in Hochspeyer

Haltestellen:

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | <p>Mehr Bushaltestellen im Ort und in der Nähe von Geschäften/Supermärkten; Schöngestaltung des Umfeldes von Bushaltestellen; Bahnhöfe sauber halten; Bushaltestellen mit Dächern zum Unterstellen; Bahnhof Obermohr bauen Sonstiges: Moderne E-Busse oder Wasserstoffbusse; mehr Ruftaxis; Vorrang für den ÖPNV mit eigenen Fahrspuren; Tagesticket 1€ für gesamten Landkreis; günstigere Preise; Mitnahmemöglichkeit für Hunde Einführung des Jobtickets für Vewaltungsmitarbeiter.</p> | | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) | |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Identifizierung der Lösungsansätze und Gespräche mit Verkehrsbetrieb; Kalkulation der Kosten | | Verwaltung, Klimaschutzmanagement Verkehrsbetrieb | |
| | Planung der Maßnahmen | | Verwaltung, Klimaschutzmanagement Verkehrsbetrieb | |
| | Anschließend: Umsetzung der Maßnahmen und regelmäßige Evaluation; ggf. Weiterentwicklung | | Verwaltung, Klimaschutzmanagement Verkehrsbetrieb | |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch (50.000-100.000€) | | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch (30-50 AT) | | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich umsetzbar, wenn notwendige Haushaltsmittel bereitgestellt werden. | | | |
| Wirtschaftlichkeit | Der Ertrag kann hoch sein, da viele Bürger statt des Autos den ÖPNV nutzen könnten. | | | |
| Förderung | Kommunales Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI)-RIP Investitionen in die klimafreundliche Mobilität: <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zum Ausbau von Elektro- und Wasserstoff-Fuhrparken von Kommunen und kommunalen Verkehrsbetrieben, Maßnahmen zum Aufbau und zur Verbesserung einer Ladeinfrastruktur mit PV-Nutzung bei kommunalen Dienstgebäuden (idealerweise Förderung für bidirektionales Laden (V2G)) • Herstellung von gesicherten Fahrradabstellplätzen | | | |
| | Investitionen in multimodale und Sharing-Mobilität: <ul style="list-style-type: none"> • bessere Umsteigeparkplätze mit Ladeinfrastruktur oder Fahrradboxen für Pedelecs sowie Fahrradstationen an Bahnhöfen, Busbahnhöfen oder im Umfeld von Bushaltestellen • Investitionen (z.B. in Fahrzeuge, Abstellrichtungen, PV-Anlagen als örtliche Stromquelle sowie die erforderlichen Steuerungssysteme), in Sharing- Einrichtungen (für Fahrräder, Lastenräder, E-Pkw und sonstige Verkehrsmittel) • Beschleunigung der Umsetzung von ÖPNV- und SPNV-Maßnahmen sowie Maßnahmen zur multimodalen Verknüpfung klimafreundlicher Verkehrsmittel nach LVFG-Kom. Investitionen in Schulen und Kindertagesstätten: <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur besseren Anbindung von Schulen und Kindertagesstätten an den ÖPNV | | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | |
| Endenergieeinsparung | Durch Effizienzsteigerung kann Enenergie eingespart werden. | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | |
| Zielgruppe | Bürger | | | |
| Priorisierung | | | | |

6.3 Förderung des Radverkehrs



Mobilität

Beschreibung

Die Steigerung der Attraktivität des Radverkehrs spielt eine entscheidende Rolle. Dies kann durch den Ausbau der Wege, mehr/verbesserte (z.B. überdachte) Parkmöglichkeiten, öffentlicher Bewerbung (Image-Kampagne) und Installation von Beleuchtungsanlagen realisiert werden. Die Einführung eines Wettbewerbs oder einer Aktionswoche wäre zudem möglich. Dafür eignen sich besonders gut die Aktionswochen des Stadtradelns, oder Autofreies Lautertal, Wallhalbtal. Das Stadtradeln sollte jährlich wiederholt und die Teilnehmerzahlen erhöht werden. Durch eine Siegerehrung der ersten drei Plätze, die am meisten geradelt sind, könnte dabei ein weiterer Anreiz geschaffen werden. Zudem bietet der Verleih von Lastenrädern den Bürgern eine einfache Möglichkeit, Gegenstände klimafreundlich innerhalb der Region zu transportieren.

Um ein durchgängiges, verkehrssicheres und qualitativ hochwertiges Radverkehrsnetz aufbauen zu können, welches den jeweiligen Bedürfnissen der unterschiedlichen Nutzergruppen gerecht wird, sollte der bestehende Leitfaden für den Radverkehr des Landkreis Kaiserslautern neben dem Alltags- auch den touristischen Radverkehr berücksichtigen. Dadurch soll das Fahrrad als alternatives Fortbewegungsmittel verstärkt in den Fokus gerückt, dessen Stellenwert im Landkreis erhöht und eine klimafreundliche Fortbewegung gefördert werden. Eine lückenlose Fortbewegung mit dem Fahrrad im Landkreis und über die Landkreisgrenzen hinweg, soll durch eine Übersichtskarte mit allen vorhandenen Radwegeverbindungen den Nutzergruppen veranschaulicht und die Zugänglichkeit und Sichtbarkeit der Ort-zu-Ort-Verbindungen sollen dadurch erhöht werden.

In Anlehnung an den Leitfaden von 2013, welcher eine gut fundierte, inhaltliche Ausgangsbasis darstellt, sollte das Radverkehrskonzept folgendes beinhalten:

- Bestandsaufnahme der Radrouten und –anlagen im Planungsraum mit Streckenüberprüfung (Qualität, Lückenschließung, Wegweisung, Beschilderung, etc.)
- Beurteilung und Weiterentwicklung des bestehenden Radwegenetzes auf weitere alltagsrelevante und touristische Ziele
- Einbeziehung von bestehenden Radverkehrskonzepten auf lokaler Ebene im Landkreis (Orts- bzw. Verbandsgemeinden).
- Verortung von Quellen und Zielen innerhalb und außerhalb des Landkreises, sowie überregionaler Ziele
- Überprüfung und Fortschreibung der im „Leitfaden für den Radverkehr“ getroffenen Maßnahmen- und Handlungsvorschlägen
- Integration der geplanten Pendler-Radrouten in die Netzplanung
- Analyse von Unfallschwerpunkten und Verbesserung der Verkehrssicherheit
- Erarbeitung eines Maßnahmenplans mit Handlungsempfehlungen zur Attraktivierung der Radwegeverbindungen, zur Pflege und Verbesserung, zur Flächenwirksamkeit (z.B. Öffnung von Einbahnstraßen) und zur Lückenschließung
- Schaffung von Bike & Ride-Schnittstellen mit entsprechender Infrastruktur, wie bspw. E-Ladestationen, Reparatur-Diensten, abschließbare Fahrradboxen u. Abstellanlagen
- Vernetzung der Mobilitätsangebote
- Flankierende Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit, wie bspw. durch den Einsatz digitaler Informations- und Kommunikationsmedien, Zusammenführung vorhandener Internetportale,
- Kostenschätzung der Maßnahmenvorschläge und Vergabe von Zeithorizonten
- Übersichtskarte vorhandener Radwegeverbindungen für Einheimische und Touristen

Im Rahmen der Erstellung des flächendeckenden Radverkehrskonzeptes für den

Landkreis Kaiserslautern soll vor allem der wachsende Anteil an E-Bikes/Pedelecs berücksichtigt werden, da dieser die Chance zur Erhöhung der Fahrradnutzung aufgrund der topographischen Gegebenheiten im Landkreis fördert – insbesondere für Berufspendler. Die Höhenunterschiede im Landkreis und der angrenzenden Landkreise, sowie weite Distanzen können durch die Nutzung von E-Bikes/Pedelecs – im Vergleich zu einem nicht-motorisierenden Fahrrad – mit geringerem Aufwand zurückgelegt werden.

Kreisweit sollte geprüft werden, wo zusätzliche Radabstellanlagen installiert werden können, um Radfahrenden die Möglichkeit zu geben ihr Rad abzustellen. Radabstellanlagen ermöglichen es Radfahrenden, sicher ihr Rad abzustellen. Besonders an hoch frequentierten Plätzen sollte den Bürgern ein Umstieg vom Auto auf das Rad erleichtert werden, vor allem für kurze Distanzen, z.B. an Einkaufszentren, Bushaltestellen, touristischen Plätzen, Parks oder öffentlichen Gebäuden. Parallel kann mit Gewerbetreibenden das Gespräch gesucht werden, sodass sich diese ebenfalls dazu entschließen, auf ihrem Privatgelände den Ausbau der Radabstellanlagen auszubauen. Es kann individuell geschaut werden, ob die Abstellanlagen überdacht sein soll, oder Boxen für E-Bikes erforderlich sind.

Einführung des Jobrads für Vewaltungsmitarbeiter!

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| | Gespräche mit Kooperationspartnern; Den Verbandsgemeinden u. Ortsgemeinden; Entwicklung von Maßnahmenpaketen zur Förderung des Radverkehrs | Strukturlotse Klimaschutzmanagement, | | |
| | Schrittweise Umsetzung der geplanten Maßnahmen | Strukturlotse, Klimaschutzmanagement, ggf. Kooperationspartner | | |
| | Identifizierung geeigneter Plätze für zusätzliche Radabstellanlagen; ggf. Gespräche mit Gewerbetreibenden | Strukturlotse Klimaschutzmanagement, | | |
| | Planung der Installation der Abstellanlagen | Strukturlotse Klimaschutzmanagement, Gewerbetreibende | | |
| | Installation der Abstellanlagen | Strukturlotse Klimaschutzmanagement, Gewerbetreibende | | |
| | Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch >50.000€; -100.000€ | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch 80-150 AT; | | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist wirtschaftlich und technisch umsetzbar, sofern die notwendigen Haushaltsmittel bereitgestellt werden. | | | |
| Wirtschaftlichkeit | Der Aufwand ist hoch, jedoch rechnet sich die Maßnahme langfristig. Für Fahrradabstellanlagen stehen Aufwand und Ertrag in guter Relation zueinander. | | | |
| Förderung | Kommunales Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI)-RIP: Investitionen in die klimafreundliche Mobilität: <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von gesicherten Fahrradabstellplätzen Investitionen in multimodale und Sharing-Mobilität: <ul style="list-style-type: none"> • bessere Umsteigeparkplätze mit Ladeinfrastruktur oder Fahrradboxen für Pedelecs sowie Fahrradstationen an Bahnhöfen, Busbahnhöfen oder im Umfeld von Bushaltestellen • Investitionen (z.B. in Fahrzeuge, Abstellrichtungen, PV-Anlagen als örtliche Stromquelle sowie die erforderlichen Steuerungssysteme), in Sharing- Einrichtungen (für Fahrräder, Lastenräder, E-Pkw und sonstige Verkehrsmittel) | | | |



| | |
|-----------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Investitionen in den Rad- und Fußverkehr, z.B. in Fahrradabstell- und Serviceeinrichtungen abseits von ÖPNV-Haltestellen sowie Fahrradzahlstellen; Berücksichtigung entsprechender Maßnahmen bei Industrie- und Gewerbeflächen; Investitionen in intelligente und energieeffiziente Beleuchtung von Rad- und Fußwegen <p>Investitionen in Schulen und Kindertagesstätten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Investitionen in den Rad- und Fußverkehr (z.B. in Fahrradabstellrichtungen, intelligente und energieeffiziente Beleuchtung von Rad- und Fußwegen, einschl. Ladeeinrichtungen für E-Bikes) im direkten Umfeld von Schulen und Kitas <p>Die KfW fördert eine Reihe von Maßnahmen der nachhaltigen Mobilität mit Krediten.</p> <p>4.2.5 Kommunalrichtlinie Klimafreundliche Mobilität:</p> <ul style="list-style-type: none"> Errichtung von Mobilitätsstationen Wegweisung und Signalisierung für den Radverkehr Verbesserung des Ruhenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur Errichtung von Radabstellanlagen im Rahmen der Bike+Ride-Offensive Verbesserung des fließenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch |
| Endenergieeinsparung | Bei der Nutzung des Fahrrads anstatt von KfZ wird Endenergieeingespart. |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch |
| Zielgruppe | Bürger; Unternehmen |
| Priorisierung | |

6.4 Förderung des Fußverkehrs



Mobilität

| | | | |
|--|--|--|---|
| Beschreibung | <p>Der Fußverkehr kann durch eine Reihe von Maßnahme gestärkt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau von Fußgängerwegen, vor allem an verkehrskritischen Stellen sollten weitere Fußgängerwege errichtet werden und die Fußgängerwege breiter gemacht werden • Die Beleuchtung von stark frequentierten Wegen, wie zum Beispiel Schulwege • Eine umfassende Beschilderung zu wichtigen Knotenpunkten steigert zudem die Attraktivität für das Zufußgehen für Touristen • Die Einführung von verkehrsberuhigten Zonen oder die Reduzierung von Parkraum in Stadt- und Dorfkernen gibt dem Fußverkehr ebenso eine stärkere Gewichtung. Wo die Ausweisung eines verkehrsberuhigten Bereichs aus straßenverkehrsrechtlichen Gründen nicht mehr möglich ist, bietet sich die Integration baulicher Elemente zur „Beruhigung“ des Verkehrs an. Die baulichen Elemente sollten dabei keine Behinderung z.B. für Radfahrende darstellen. Freie Flächen, die vorher für Autos genutzt wurden, können zum Ausbau von Einrichtungen zum Verweilen dienen, wie etwa Sitzgelegenheiten oder Spielplätze oder für die Neueinrichtung von kleinen Grünanlagen. • Bewerbung des Fußverkehrs: Es sollte eine Kampagne gestartet werden, die Informationen zu den positiven Aspekten des Zufußgehens für die Menschen in den Vordergrund stellt und die Folgen für die Gesundheit und z.B. den ökologischen Fußabdruck thematisiert. Über soziale Medien oder die kommunale Internetseite kann die Bevölkerung über neue Kampagnen und Aktivitäten zur Verbesserung des Fußverkehrs informiert werden. | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Entscheidung über konkrete Handlungsschritte, Diskussion mit Akteuren | | Klimaschutzmanagement |
| | Durchführung der Maßnahmen und begleitende Öffentlichkeitsarbeit | | Klimaschutzmanagement |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch (< 20.000€) | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch (40-60AT) | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist wirtschaftlich und technisch umsetzbar, sofern die Haushaltsmittel zur Verfügung stehen. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Trotz eines Aufwands, wird sich Maßnahme positiv auswirken. | | |
| Förderung | Kommunales Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI)-RIP: Investitionen in Schulen und Kindertagesstätten: | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Investitionen in den Rad- und Fußverkehr (z.B. in Fahrradabstellrichtungen, intelligente und energieeffiziente Beleuchtung von Rad- und Fußwegen, einschl. Ladeeinrichtungen für E-Bikes) im direkten Umfeld von Schulen und Kitas <p>Die KfW fördert eine Reihe von Maßnahmen der nachhaltigen Mobilität mit Krediten.</p> | | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Endenergieeinsparung | Durch die Vermeidung von Fahreten mit KfZ wird Endenergieeingespart. | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Zielgruppe | Bürger | | |
| Priorisierung | | | |

6.5 Förderung von Carsharing



Mobilität

| | | | |
|--|--|--|---|
| Beschreibung | <p>Eine geeignete Maßnahme für Personen, die teilweise auf ein Auto angewiesen sind, aber keines kaufen möchten, kann Carsharing sein. Die Verwaltung kann das Gespräch mit mitstreitern und potenziellen Anbietern suchen und über mögliche Plätze zur Etablierung sprechen. Über Öffentlichkeitsarbeit kann das Angebot beworben werden. Durch eine geringere Pkw-Dichte müssten zukünftig auch weniger Parkplätze ausgewiesen werden, sodass die Flächen anderweitig verwendet werden können.</p> <p>In der öffentlichen Online-Umfrage im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts wurde unter anderem die Frage gestellt: Nutzen Sie im Landkreis Kaiserslautern oder den Verbandsgemeinden Car-Sharing bzw. würden Sie es nutzen?</p> <p>44 % der Befragten können sich vorstellen, Car-Sharing zu nutzen, wenn das Angebot in jedem Ort vorhanden wäre, der Preis für die Nutzung attraktiv wäre, die Car-Sharing-Autos E-Autos wären, Spontaneität gegeben wäre, der ÖPNV so ausgebaut wäre, dass die Car-Sharing-Stationen damit erreichbar wären, genug Stauraum im Auto vorhanden und eine Hundemithnahme möglich wäre oder wenn das eigene Auto nicht mehr zu fahren ist. 55 % der Befragten können sich eine Nutzung nicht vorstellen. Gründe dagegen waren z.B. die fehlende Unabhängigkeit und Flexibilität, das geringe bzw. nicht vorhandene Angebot auf dem Land, das Fahren eines E-Autos, die komplizierte Buchung (v.a. für ältere Menschen) sowie die benötigte Mitnahme von Hunden.</p> | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) | | |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Gespräche mit potenziellen Anbietern und Kooperationspartnern zur Etablierung des Carsharing-Angebots und Suche nach geeigneten Plätzen | | Klimaschutzmanagement Kommunen, Energieversorger Anbieter |
| | Umsetzung des Angebots und parallele Öffentlichkeitsarbeit | | Klimaschutzmanagement Anbieter |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch (Ca. 10.000€) | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist wirtschaftlich und technisch umsetzbar. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Der Aufwand wird als gering eingestuft. Der Ertrag kann größer sein durch den Verzicht auf den privaten Pkw. | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch (Circa 15 AT) | | |
| Förderung | Kommunales Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI)-RIP: Investitionen in multimodale und Sharing-Mobilität: <ul style="list-style-type: none"> bessere Umsteigeparkplätze mit Ladeinfrastruktur oder Fahrradboxen für Pedelecs sowie Fahrradstationen an Bahnhöfen, Busbahnhöfen oder im Umfeld von Bushaltestellen Investitionen (z.B. in Fahrzeuge, Abstellrichtungen, PV-Anlagen als örtliche Stromquelle sowie die erforderlichen Steuerungssysteme), in Sharing- Einrichtungen (für Fahrräder, Lastenräder, E-Pkw und sonstige Verkehrsmittel) | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Endenergieeinsparung | / | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Zielgruppe | Bürger, Unternehmen | | |
| Priorisierung | | | |

6.6 Mobilitätsmanagement für Kitas und Schulen



Mobilität

| | | | |
|--|--|--|---|
| Beschreibung | Vorgeschlagen wird die integrierte Aufnahme und Durchführung von Maßnahmen zur klimafreundlichen Mobilität (Fuß- und Radverkehr, ÖPNV), Verkehrssicherheit, Schulwegplanung, Mobilitätsbildung im Unterricht oder in der Kita, durch die Bildung einer Arbeitsgruppe „Schulmobilität“. Mit dieser Maßnahme können sehr langfristige Ziele erreicht werden, wie etwa die sichere und konfliktarme Organisation des Hol-Bring-Verkehrs sowie die Gewährleistung der Verkehrssicherheit, auch der Kinder die zu Fuß unterwegs sind. Werden nachhaltige Fortbewegungsmöglichkeiten schon Kindern aufgezeigt, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass sie auch im Erwachsenenalter übernommen werden. Dies kann beispielsweise in Form von Wettbewerben, Aktionstagen, Projektwochen, Elterninformationsveranstaltungen, Unterrichtseinheiten und Fahrradprüfungen durchgeführt werden. | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Führen von Kooperationsgesprächen, Kontaktaufnahme mit ADFC | | Klimaschutzmanagement, Verwaltung, Schule und Kita, Kooperationspartner |
| | Gründung der Arbeitsgruppe Schulmobilität und Ausarbeitung eines Mobilitätskonzepts | | Klimaschutzmanagement, Verwaltung, Schule und Kita, Kooperationspartner |
| | Umsetzung des Mobilitätskonzepts: Termine in Kitas und Schulen; speziell zur Neueinschulung sollten Termine angesetzt werden | | Klimaschutzmanagement, Verwaltung |
| | | | |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 20.000-30.000€ | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 20-30 AT | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich sehr gut umsetzbar. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Es wird erwartet, dass der Ertrag hoch sein wird aufgrund der verschiedenen Ideen, die umgesetzt werden können. | | |
| Förderung | | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch | | |
| Endenergieeinsparung | / | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Zielgruppe | Schule, Kita | | |
| Priorisierung | | | |

6.7 Verkehrsvermeidung



Mobilität

| | | | |
|--|--|---|--|
| Beschreibung | Durch die Vermeidung von Verkehr und individuellen fahrten, besteht ein erhebliches Treibhaugaseinsaprapotential. Pendlerverkehr kann durch die bildung von Fahrgemeinschaften reduziert werden. Etablierung einer kreisweiten Plattform für Mitfahrgelegenheiten zur Vereinfachung der Bildung von Fahrgemeinschaften. Förderung des Ausbaus von P+R Parkplätzen, Mitfahrerbanken in den Kommunen. Steigerung der Ettraktivität und Erreichbarkeit der P+R Parkplätze, z.B. durch schaffung von Ladeinfratraktur für E-Fahrzeuge,direkten ÖPNV-Anschluss.. | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Informationsbeschaffung zu vorhanden Onlineangeboten zur Knüpfung von Fahrgemeinschaften. Ggf. Kooperation eines online Angebots für Kreis- und Stadt Kaiserslautern | | Klimaschutzmanagement, Verwaltung, Kooperationspartner |
| | Berwebung und bekanntmachung einer entsprechenden Onlinformates zur bildung von Fahrgemeinschaften | | Klimaschutzmanagement, Verwaltung, Kooperationspartner |
| | Standortsuche mit den Kommunen des Kreises für den weiteren Ausbau von P+R Parkplätzen und Mitfahrerbanken | | Klimaschutzmanagement, Verwaltung, Kooperationspartner |
| | Ausgaben <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organistorisch, technisch und sehr gut umsetzbar. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Durch die Bildung von Fahrgemeinschaften können Kosten gespart werden | | |
| Förderung | Kommunales Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI)-RIP: Investitionen in multimodale und Sharing-Mobilität: <ul style="list-style-type: none"> bessere Umsteigeparkplätze mit Ladeinfrastruktur oder Fahrradboxen für Pedelecs sowie Fahrradstationen an Bahnhöfen, Busbahnhöfen oder im Umfeld von Bushaltestellen Investitionen (z.B. in Fahrzeuge, Abstellrichtungen, PV-Anlagen als örtliche Stromquelle sowie die erforderlichen Steuerungssysteme), in Sharing-Einrichtungen (für Fahrräder, Lastenräder, E-Pkw und sonstige Verkehrsmittel) | | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Endenergieeinsparung | Durch Effizienzsteigerung kann Endenergie eingespart werden. | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Zielgruppe | Bürger, Unternehmen | | |
| Priorisierung | | | |

7.1 Installation LED, intelligenter Straßenbeleuchtung

Digitalisierung & Smart Cities



| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|---|--------------------------------------|---|--------------------------------------|--|------------------------------|---|--------------------------------------|
| Beschreibung | <p>Die intelligente Straßenbeleuchtung (LED u. evtl. solarbetrieben) beinhaltet intelligente Beleuchtungssteuerung. Somit leuchtet die intelligente Straßenbeleuchtung nur dann, wenn sie benötigt wird und passt die Helligkeit nach Bedarf an. Die intelligente Straßenbeleuchtung kann durch die Einbindung eines zentralen Lichtmanagementsystems zusätzlich ferngesteuert werden. Je nach Modell der intelligenten Straßenbeleuchtung können zusätzlich Verkehrsdaten gesammelt werden, um Verkehrsströme gezielt auszuwerten, Verbaute Umweltsensorik, lässt Rückschlüsse ziehen, welche Klimaschutzmaßnahmen effektiv sind (bspw. Luftqualität hat sich verbessert). Außerdem können Luftströme identifiziert werden und Begrünungsmaßnahmen gezielt umgesetzt werden. Darüber hinaus gibt es Modelle, welche WLAN-Hotspots oder Ladestationen für elektromobilitätsbetriebene Fortbewegungsmittel integrieren. Mögliche Straßenzüge, welche sich für die Installation intelligenter Straßenbeleuchtung anbieten sind: nicht stark frequentierte Fußwege die sich für eine bedarfsgerechte Ausleuchtung eignen. Standorte die das Laden von E-Fahrzeugen an den Masten der Beleuchtung begünstigen. Neuralgische Punkte bei denen ein Feinstaubmonitoring oder eine Verkehrszählung lohnenswert ist. Mögliche Straßenzüge welche sich für die Installation von LED-Beleuchtung anbieten sind: Straßenzüge die bisher noch mit herkömmliche Glühlampen ausgestattet sind.</p> | | | | | | | | | | | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) | | | | | | | | | | |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="448 1205 1054 1335">Standortanalyse: An welchen Standpunkten eignet sich die Installation von intelligenten Straßenbeleuchtungen besonders, welche Straßenzüge haben noch herkömmliche Leuchtmittel im Einsatz</td> <td data-bbox="1064 1205 1359 1335">Verwaltung ggf. externer Dienstleister</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1346 1054 1435">Kostenkalkulation und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Einstellung von Haushaltsmitteln, Auftragsvergabe</td> <td data-bbox="1064 1346 1359 1435">Verwaltung externer Dienstleister</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1447 1054 1559">Einstellung eines Data Scientists, welcher die Daten auswertet und datenbasierte Handlungsvorschläge für die Stadt entwickelt</td> <td data-bbox="1064 1447 1359 1559">Verwaltung externer Dienstleister</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1570 1054 1671">Auswerten der Daten und Entwicklung von Handlungsmaßnahmen</td> <td data-bbox="1064 1570 1359 1671">Verwaltung Data Scientist</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1682 1054 1760">Verbrauchsoptimierung durch den Tausch von herkömmlichen Leuchtmitteln in LED-Technik</td> <td data-bbox="1064 1682 1359 1760">Verwaltung, Klimaschutzmanagement</td> </tr> </table> | | | Standortanalyse: An welchen Standpunkten eignet sich die Installation von intelligenten Straßenbeleuchtungen besonders, welche Straßenzüge haben noch herkömmliche Leuchtmittel im Einsatz | Verwaltung ggf. externer Dienstleister | Kostenkalkulation und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Einstellung von Haushaltsmitteln, Auftragsvergabe | Verwaltung externer Dienstleister | Einstellung eines Data Scientists, welcher die Daten auswertet und datenbasierte Handlungsvorschläge für die Stadt entwickelt | Verwaltung externer Dienstleister | Auswerten der Daten und Entwicklung von Handlungsmaßnahmen | Verwaltung Data Scientist | Verbrauchsoptimierung durch den Tausch von herkömmlichen Leuchtmitteln in LED-Technik | Verwaltung, Klimaschutzmanagement |
| Standortanalyse: An welchen Standpunkten eignet sich die Installation von intelligenten Straßenbeleuchtungen besonders, welche Straßenzüge haben noch herkömmliche Leuchtmittel im Einsatz | Verwaltung ggf. externer Dienstleister | | | | | | | | | | | | |
| Kostenkalkulation und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Einstellung von Haushaltsmitteln, Auftragsvergabe | Verwaltung externer Dienstleister | | | | | | | | | | | | |
| Einstellung eines Data Scientists, welcher die Daten auswertet und datenbasierte Handlungsvorschläge für die Stadt entwickelt | Verwaltung externer Dienstleister | | | | | | | | | | | | |
| Auswerten der Daten und Entwicklung von Handlungsmaßnahmen | Verwaltung Data Scientist | | | | | | | | | | | | |
| Verbrauchsoptimierung durch den Tausch von herkömmlichen Leuchtmitteln in LED-Technik | Verwaltung, Klimaschutzmanagement | | | | | | | | | | | | |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch (> 100.000€) | | | | | | | | | | | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch (50 – 80 AT) | | | | | | | | | | | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist technisch umsetzbar | | | | | | | | | | | | |
| Wirtschaftlichkeit | Verbrauchsoptimierung und Effizienzsteigerung tragen zur Wirtschaftlichkeit der | | | | | | | | | | | | |



| | |
|-----------------------------|---|
| | Maßnahme bei. |
| Förderung | <p>KfW 436 Modellprojekte Smart Cities Zuschuss</p> <ul style="list-style-type: none"> • 65% der förderfähigen Kosten, Haushaltsnotlage 90% • Max. 2.5 Mio.€ für die Entwicklung, max. 15 Mio. € für Umsetzung <p>Investive kommunale Klimaschutz Modellprojekte durch BMUV</p> <ul style="list-style-type: none"> • 70% der zuwendungsfähigen Ausgaben, finanzschwache Kommunen 90% <p>Kommunalrichtlinie: Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung Sanierung von Ampelanlagen sowie die entsprechende Steuer- und Regelungstechnik.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-40% der förderfähigen Gesamtausgaben <p>Kommunales Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI)-RIP: Investitionen in energetische Sanierung, Ressourcenschonung und Effizienz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur klimaneutralen Gestaltung und energetischen Sanierung auf einen das gesetzliche Mindestniveau übertreffenden Baustandard (Vollund Teilsanierung) sowie zur Steigerung der Energieeffizienz in ausschließlich kommunalen Immobilien und Infrastruktur ohne wirtschaftliche Nutzung (u.a. durch Wärmedämmung, Wärmerückgewinnung aus der Raumluft, Wärmeschutz und -rückgewinnung, Umrüstung zu LED-Straßenbeleuchtung, Gebäudeautomation, Einsatz von Wärmepumpen oder Solarthermie |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch |
| Endenergieeinsparung | Durch effizientere Leuchtmittel und Schaltung ist eine erhöhte Energieeinsparung zu erwarten. |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch |
| Zielgruppe | Verwaltung |
| Priorisierung | |

7.2 Digitalisierung kommunaler Angebote

Digitalisierung & Smart Cities



| | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|
| Beschreibung | <p>Kommunale Angebote digitalisieren, Papier reduzieren, Abläufe für Bürger/innen vereinfachen und damit Fahrwege sparen.</p> <p>Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes (OZG), Ausweitung des E-Government des Angebots von digitalen Verwaltungsleistungen zur Kommunikation zwischen verschiedenen Behörden sowie zwischen Behörden und Bürgerinnen und Bürgern mithilfe digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien.</p> <p>Funktionale und gut durchdachte Anwendungen können ein probates Mittel darstellen um ggf. die Reduzierung von Öffnungs- und Wartezeiten anzugehen sowie Fahrten zur Behörde einzusparen. Diese Faktoren würden an Relevanz verlieren, wenn Bürgerinnen und Bürger eine Behörde seltener vor Ort oder telefonisch kontaktieren müssten und stattdessen vermehrt und verbessert digital mit der Verwaltung kommunizieren und Dienstleistungen in Anspruch nehmen könnten.</p> | | | | | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) | | | | |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Identifizierung von OZG-Leistungen mit OZG-Umsetzungskatalog | Verwaltung | | | | | |
| | Umsetzung von OZG-Leistungen | Verwaltung | | | | | |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | | | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | | | | |
| Machbarkeit | Die Machbarkeit hängt von den zu identifizierenden Leistungen ab. | | | | | | |
| Wirtschaftlichkeit | Digitalisierung führt zu mehr Effizienz und der Reduzierung von Kosten. | | | | | | |
| Förderung | <p>Kommunales Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI)-RIP:</p> <ul style="list-style-type: none"> Investitionen in eine umweltfreundliche und effiziente digitale Verwaltung (ausschließlich im Kernhaushalt der Kommune, des Landkreises ohne wirtschaftliche Betätigung, jedoch nicht in kommunalen wirtschaftlich tätigen Betrieben etc.), in digitale Technologien zur Verbesserung der RessourcenEffizienz sowie in die Erstellung von Entsiegelungskatastern. Hierbei sind insbesondere die Vorgaben des Onlinezugangs-Gesetzes in Bezug auf die Ende-zu-Ende-Digitalisierung der Verwaltungsprozesse zu berücksichtigen und nachzuweisen. | | | | | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | | | | |
| Endenergieeinsparung | Bei der Vermeidung von Fahrten zu behörden oder behördengängen wird aktiv Energie eingespart. | | | | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | | | | |
| Zielgruppe | Verwaltung, Bürger | | | | | | |
| Priorisierung | <table border="1" style="width:100%; height:20px;"> <tr> <td style="width:25%;"></td> <td style="width:25%;"></td> <td style="width:25%;"></td> <td style="width:25%;"></td> </tr> </table> | | | | | | |
| | | | | | | | |

8. Klimaanpassung

Thematisch kann hier auch die Maßnahme „Klimaanpassungsmanagement“ aus Punkt 1 Organisation eingeordnet werden.

8.1 Prävention für Extremwetterereignisse und Katastrophenschutz



Klimaanpassung

| | | | |
|--|---|---|--|
| Beschreibung | <p>Vorbereitung auf Extremwetterereignisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hitze- und Dürrevorsorge , Hitzeaktionsplan - Verschattungsmaßnahmen - Begrünung - Entsiegelung - Starkregenvorsorge <p>Optimierung Katastrophenschutz: Verbesserung der Feuerwehreinsätze (z. B. Darstellung speziell zu überwachender Einsatzstellen), Verbesserung der Warnung der Bevölkerung (z.B. Einführung eines Sirensignaltons für Hochwasser/Starkregen oder Waldbrand, Festlegung einer Meldekette zwischen Ortschaften, Installation örtlicher Pegel zur Präzisierung der Kommunikation), Ergänzung von gemeindlichen Notfallkonzeptes im Alarm- und Einsatzplan Hochwasser, Wassermangel, Waldbrand</p> <p>Erstellung eines Akut- und Vorsorgeplans zur Bewältigung extremer Dürre: Bewässerungskonzept, Akutplan für Landwirtschaft- und Gewässerschutz, Waldbrandschutz, Akut-Maßnahmen zum Schutz des Grund-/Trinkwassers, stehender und Fließgewässer</p> | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Inanspruchnahme von Beratungsleistungen durch Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen Rlp im Rahmen des Kommunalen Klimapaktes oder außerhalb davon | | Verwaltung |
| | Abstimmung zwischen Verwaltungseinheiten und betroffenen Institutionen | | Verwaltung |
| | Abstimmungen zwischen KATs und Feuerwehren | | Verwaltung |
| | Interkommunale erstellung von Notfallkonzepten und Plänen | | Verwaltung |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Machbarkeit | Die Machbarkeit hängt von den zu identifizierenden Leistungen ab. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Die Prävention vor Naturkatastrophen sichert Infrastruktur und Lebensgrundlagen. | | |
| Förderung | Kommunales Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI)-RIP: | | |



| | | | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | Investitionen in kommunale Maßnahmen durch: | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Investitionen in Maßnahmen zur Klimaresilienz, Entsiegelung- und Begrünungsmaßnahmen an kommunalen Eigentum ohne wirtschaftliche Nutzung • Klimawandelanpassung für Schulen und Kindertagesstätten | | | | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | | | |
| Endenergieeinsparung | / | | | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | | | |
| Zielgruppe | Verwaltung | | | | | |
| Priorisierung | <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #c8e6c9;"> </td> </tr> </table> | | | | | |
| | | | | | | |

8.2 Schutz der lokalen Emissionssenken

Klimaanpassung



| | | | |
|--|--|--|---|
| Beschreibung | <p>Schutz von Mooren, Schutz der lokalen Wälder:</p> <p>Westpfälzische Moorniederung, auch Landstuhler Bruch genannt, eine wertvolle Kohlenstoffsenke, größter zusammenhängender Kohlenstoffspeicher in RLP, ca. 3200 Hektar groß und speichert ca. eine Million Tonnen Kohlenstoff : Schutz und Aufbau von Erhaltungsstrukturen für den Grundwasserspiegel.</p> <p>Klimaschutz und Anpassung der Wälder an den Klimawandel sind eine nationale Aufgabe von gesamtgesellschaftlichem Interesse. Dem Erhalt der Wälder als wichtige Kohlenstoffspeicher und der nachhaltigen Waldbewirtschaftung kommen hierbei eine besondere Bedeutung zu. Gerade im Landkreis Kaiserslautern, mit großen Flächenanteilen im Biosphärenreservat Pfälzerwald, dem größten zusammenhängenden Waldgebiet Deutschlands sollte dies eine wesentliche Rolle in der Anpassung an den Klimawandel spielen.</p> | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | <p>Bildung von Kompetenzgruppen zur gemeinsamen Entwicklung und Verwirklichung von Anpassungsmaßnahmen.</p> | | <p>Kreisverwaltung, Verbandsgemeinde, Landesamt für Geologie und Bergbau RLP, Landesforsten RLP, Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen Rlp</p> |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Machbarkeit | Die Machbarkeit hängt von den zu identifizierenden Maßnahmen ab. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Der Schutz der lokalen Emissionssenken sichert Lebensgrundlagen. | | |
| Förderung | <p>Förderprogramm der Bundesregierung "Klimaangepasstes Waldmanagement", Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.:</p> <p>Klimaschutz und Anpassung der Wälder an den Klimawandel sind eine nationale Aufgabe von gesamtgesellschaftlichem Interesse. Dem Erhalt der Wälder als wichtige Kohlenstoffspeicher und der nachhaltigen Waldbewirtschaftung kommen hierbei eine besondere Bedeutung zu. Die Zuwendung wird flächenbezogen gewährt und beträgt bis zu 100 Euro pro Hektar.</p> <p>Förderprogramme des Bundesamtes für Naturschutz</p> <p>Kommunales Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI)-RIP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investitionen in Maßnahmen zum Schutz und zur Wiedervernässung von Mooren • Maßnahmen zur Anreicherung von Kohlenstoff in Wäldern und waldähnlichen Baumbeständen • Maßnahmen zur Verbesserung der Waldbrandvorsorge und Verbesserung der Fähigkeiten zur Bekämpfung von Waldbränden. Die Maßnahmen zur Waldbrandvorsorge richten sich nach den Maßgaben und Inhalten der einschlägigen Konzepte und Pläne, die die zuständigen Stellen für Forst | | |



| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|--|--|--|--|
| | und Brandschutz veröffentlicht haben sowie nach den Bedürfnissen zur Waldbrandbekämpfung vor Ort. | | | | | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch | | | | | |
| Endenergieeinsparung | / | | | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | | | |
| Zielgruppe | Verwaltung | | | | | |
| Priorisierung | <table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> </tr> </table> | | | | | |
| | | | | | | |

9. Nachhaltiger Konsum

9.1 Abfallvermeidungs-Kampagne



Nachhaltiger Konsum

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| Beschreibung | <p>Müllvermeidung ist das oberste Ziel der abfallwirtschaftlichen Planung. Zur Abfallreduktion bieten sich verschiedene Maßnahmen an. Ein guter Ansprechpartner ist hierfür die Initiative „Zero Waste“, die es auf europäischer und deutscher Ebene gibt. Es besteht die Möglichkeit, sich mit einem Konzeptpapier als „Zero-Waste-Stadt“ auszeichnen zu lassen, was ein öffentlichkeitswirksames Zeichen gegen übermäßigen Ressourcenverbrauch, hin zu einer abfallfreieren Kreislaufwirtschaft darstellt. Einzelne Maßnahmen hierbei können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plastikfreie Schulen, Kindergärten und Kitas • kein Einweggeschirr bei öffentlichen Veranstaltungen • Marktstand zum Thema Plastikvermeidung oder auch bewusstem Konsum mit Produktbeispielen • Bewerbung von digitalen Angeboten wie Too-Good-To-Go-App • Foodsharing <p>Die Kampagne(n) ist in der Umsetzung mit den lokalen Akteuren wie der ZAK-Zentrale Abfallwirtschaft Kaiserlautern und der Kreiseigenen Abfallwirtschaft abzustimmen und ggf. gemeinsam durchzuführen.</p> | | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) | |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Strategieentwicklung von Seiten der Verwaltung | | Verwaltung, Klimaschutzmanagement | |
| | Werbekampagne für die Beteiligung der Bürger:innen, Umsetzung von Abfallvermeidungsmaßnahmen im Kommunalbetrieb, Ansprache des Gewerbes auf Abfallvermeidungspotenziale. Ggfs. in Kombination mit dem Bonus-Punkte-Programm | | Verwaltung, Unternehmen Bürger | |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch (Ca. 10.000 Euro) | | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch (20-30 AT) | | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist wirtschaftlich und technisch gut umsetzbar. | | | |
| Wirtschaftlichkeit | / | | | |
| Förderung | / | | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | |
| Endenergieeinsparung | / | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | |
| Zielgruppe | Verwaltung, Bürger, Unternehmen | | | |
| Priorisierung | | | | |

9.2 Organisatorische Unterstützung für Initiativen zu ökologischem und regionalem Konsum



Nachhaltiger Konsum

| | | | |
|--|--|---|--|
| Beschreibung | <p>Viele Produkte landen in der Mülltonne, anstatt weiter- oder wiederverwendet zu werden. Initiativen und Einrichtungen, die dem entgegenwirken, sollten von den Kommunen im Landkreis mehr unterstützt und besser dargestellt werden. Dies kann durch eine Informations-Kampagne geschehen (Plakate, Flyer, soziale Medien, Presse, etc.). Zudem können Aktionen durchgeführt werden, um ein verstärktes Bewusstsein hervorzurufen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Regionale, faire und Bio-Produkte im Einzelhandel fördern Es werden Möglichkeiten geprüft, um Supermärkte und Landwirte zu vernetzen. 2) Unverpackt-Laden in den Innenstadtlagen Zusätzlich können Supermärkte eine Unverpackt-Ecke im Laden anbieten. 3) Urban Gardening Bürger können auf öffentlichen Flächen Obst und Gemüse anbauen. 4) Pfandsystem für Mehrwegbecher und Außer-Haus-Gastronomie Es werden die Gastronomien auf das Konzept angesprochen und auf eine gemeinsame Lösung hingewirkt. 5) Wirtschaftsförderung für nachhaltig agierende Geschäfte Es wird die Ansiedlung nachhaltig agierender Geschäfte bevorzugt angestrebt. 6) Klimaneutraler Einkaufsführer Landkreis Kaiserslautern Eine digitale und Printkarte mit nachhaltigen Einkaufsmöglichkeiten vor Ort wird erarbeitet und zur Verfügung gestellt. 7) CO₂-Label und weitere Sensibilisierungsmaßnahmen z.B. in öffentlichen Kantinen Der ökologische Fußabdruck soll in öffentlichen Kantinen ausgelegt und regionale Produkte in den Menüs der Kantinen gekennzeichnet werden. Diese dauerhaften Maßnahmen sollen durch weitere, Sensibilisierungsmaßnahmen, Aktionstage etc. ergänzt werden. Firmenkantinen sollen soweit möglich eingebunden bzw. zu Beteiligung angeregt werden. 8) Förderung klimaschonender Ernährung Aufklärung zur Reduktion des eigenen Konsums von tierischen Produkten | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Vorgespräche mit Kooperationspartnern | | Verwaltung, Klimaschutzmanagement |
| | Organisatorische Unterstützung der einzelnen Aktivitäten | | Verwaltung, Klimaschutzmanagement |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Ca. 10.000€ | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 30-50 | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahmen sind organisatorisch und wirtschaftlich gut umsetzbar wenn entsprechende Kooperationspartner gefunden werden. | | |
| Wirtschaftlichkeit | / | | |
| Förderung | / | | |



| | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | |
| Endenergieeinsparung | / | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | | |
| Zielgruppe | Bürger | | | |
| Priorisierung | | | | |

9.3 Biologische/regionale/saisonale Lebensmittel an Schulen/Kitas



Nachhaltiger Konsum

| | | | |
|--|--|--|---|
| Beschreibung | Auch in Schulen und Kitas sollte für den nachhaltigen Konsum und Klimaschutz sensibilisiert werden. Eine gute Möglichkeit bietet das Angebot biologischer, regionaler und saisonaler Lebensmittel in Mensen und Bistros. Dies kann schrittweise geschehen. Begleitend zu biologischen, saisonalen und regionalen Produkten kann durch Hinweisschilder- bzw. Tafeln oder andere Informationsmaterialien über die schrittweise Umstellung und den Grund dafür informiert werden. Ziel sollte es außerdem sein, Kindern und Jugendlichen ein Verständnis dafür zu vermitteln, welche Lebensmittel in welcher Jahreszeit konsumiert werden können und wie konventionelle und biologische Lebensmittel produziert werden. | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Planung der schrittweisen Umstellung der Versorgung an Schulen und Kitas und Findung von Alternativen | | Klimaschutzmanagement, Schulträger |
| | Erstellung von Informationsmaterial zur Umstellung auf biologische/saisonale/regionale Lebensmittel | | Klimaschutzmanagement Schulträger |
| | Einführung der geplanten, schrittweisen Umstellung der Versorgung an Schulen und Kitas | | Schulen, Kitas |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch (20.000-30.000€) | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch (20-30 AT) | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich umsetzbar, wenn man Alternativen für die bisherigen Lebensmittel findet. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Die Maßnahme ist rentabel, da sie zur Emissionseinsparung führt, zu weniger Transport, Unterstützung lokaler Landwirt*innen und zur Sensibilisierung an Schulen. | | |
| Förderung | / | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Endenergieeinsparung | / | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Zielgruppe | Schulen, Kitas | | |
| Priorisierung | | | |

10. Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit

10.1 Kampagnen zu Energieeffizienz, Photovoltaik, regenerativer Wärme, Elektromobilität und nachhaltigem Konsum



Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit

Beschreibung

Zahlreiche Maßnahmen zum Klimaschutz können nicht von Seiten der Verwaltung umgesetzt werden. Der Energieverbrauch der privaten Wohngebäude oder der Unternehmen liegt außerhalb ihres Einflussbereichs. Was jedoch möglich ist, ist die Bewerbung verschiedener Klimaschutzmaßnahmen, das Bereitstellen von Informationen und Beratungsangeboten. Häufig wird Unsicherheit bzgl. der Rentabilität und des Aufwands von privaten Klimaschutzmaßnahmen als Ursache genannt, warum sie nicht angegangen werden. Auch sind die vorhandenen Fördermöglichkeiten, die abgerufen werden können, nicht unbedingt bekannt. Entsprechend sollen verschiedene kreisweite Kampagnen insbesondere zu den folgenden Themen durchgeführt werden. Hierbei kann auch auf das umfangreiche Angebot der Verbraucherzentrale oder auch der Landesenergieagentur zurückgegriffen werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin ein Bonusprogramm zu Klimaschutz im Einzelhandel einzuführen.

Themenfelder:

- Energieeffizienz/-einsparung:
 - Eine Kampagne zu Stromsparchecks für Haushalte wird kreisweit gestartet. Stromsparkoffer können kostenlos oder gegen kleine Gebühr verliehen und in verschiedenen Aktionen auf die Einsparmöglichkeiten im Haushalt aufmerksam gemacht werden.
 - Energiekarawane zum Thema Sanierungen (gefördert)
 - Einsparprämien über Preisstaffelung der Energieversorger

- Photovoltaik
- Regenerative Wärme
- Elektromobilität
- Konsum: Unser persönlicher Konsum beeinflusst den Klimaschutz direkt und indirekt in großem Maße. Im Rahmen der Aufklärungskampagne sollen die Zusammenhänge zwischen dem persönlichen Konsumverhalten und dem Klimaschutz dargestellt und eigene Einflussmöglichkeiten aufgezeigt werden. Dazu wird ein „persönlicher Konsum-Check“ angeboten. Es bietet sich an, hierfür unter anderem den CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes zur Identifizierung des persönlichen ökologischen Fußabdrucks zu verwenden (siehe: https://uba.co2-rechner.de/de_DE).

- Eigene Pressekampagne zu Klimaschutzzielen und Aktivitäten
Die Angebote sollen auch auf englisch vorgehalten werden, um die ansässigen US-Streikräfte ebenfalls informieren zu können.

Laufzeit

- kurzfristig (< 1 Jahr)
 mittelfristig (–3Jahre)
 langfristig (> 3 Jahre)

| | | |
|--|--|---|
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Konzept der Kampagnen erstellen | Klimaschutzmanagement Verwaltung |
| | Umsetzung der Kampagne | Klimaschutzmanagement ggf. externe Dienstleister |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Je nach Ausgestaltung der Kampagnen fallen Personalkosten, Werbungskosten (Flyer, Plakate), Materialkosten (Infomaterial, Anschauungsmaterial, ein Stand o.Ä.) an. | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Der Personalaufwand wird auf 15-25 AT pro Kampagne im Jahr geschätzt, je nach Ausgestaltung. | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch, technisch und wirtschaftlich gut umsetzbar. | |
| Wirtschaftlichkeit | Aufwand und Ertrag sollten in guter Relation zueinander stehen. | |
| Förderung | / | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Die Informationsmaßnahmen können die komplette Bevölkerung erreichen. Sie beziehen sich gezielt auf sehr relevante Themengebiete mit hohem Emissionseinsparpotenzial (PV-Strom mit 93 % weniger Emissionen als Strommix, Wärmepumpe derzeit rund 47 % weniger Emissionen gegenüber Ölheizung und 31 % gegenüber Gasheizung, was sich mit erhöhtem EE-Anteil beim Strom noch verbessert). Entsprechend wird eine hohe indirekte Wirkung erwartet. | |
| Endenergieeinsparung | / | |
| Lokale Wertschöpfung | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Werden lokale Unternehmen mit Sanierungsmaßnahmen/PV-Installationen beauftragt, kann lokale Wertschöpfung geschaffen werden. | |
| Zielgruppe | Bürger | |
| Priorisierung | | |

10.2 Fördermittelberatung anbieten (für Kommunen & Unternehmen)



Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit

| | | | |
|--|--|--|---|
| Beschreibung | Die Beratung soll Kommunen und Unternehmen zu bestehenden Fördermitteln für Energiespar- und Klimaschutzmaßnahmen informieren. Es bestehen verschiedene Fördermöglichkeiten, wie Zuschüsse oder Kredite mit günstigen Konditionen. Die Landesenergieagentur stellt ein Online-Tool, den Fördermittelkompass, zur Verfügung, um bestehende Fördermittel nach entsprechenden Vorhaben zu filtern. Eine bundesweite Plattform foerderdatenbank.de eignet sich ebenfalls zum heranziehen. Die Förderlandschaft ist stetig im Wandel und erfordert daher einen ständigen Abgleich. Diese Funktion kann der Klimaschutzmanager sowie der im Kreis ansässige Strukturlotse übernehmen. Zudem kann die Kommune auch selbst Förderprogramme aufsetzen. Zum Beispiel für die Bezuschussung von Solarbalkonmodulen. | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1–3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Etablierung eines Beratungsangebots | | Klimaschutzmanagement, Strukturlotse |
| | Prüfung von Kooperationsmöglichkeiten mit benachbarten Kommunen und Energieagenturen | | Klimaschutzmanagement, Strukturlotse |
| Ausgaben | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Personalkosten für ein Klimaschutzmanagement und Strukturlotse. Kosten für Werbung und Informationsmaterial. Je nach Angebot stark variabel. Es kann eine durchgängige Beratung oder auch einmal quartalsweise, monatlich oder aber auch wöchentlich ein Beratungstag angeboten werden. Dies sollte je nach Größe der Kommune und Beratungsbedarf ausgelegt werden. | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich umsetzbar. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Ein Beratungsangebot ist zwar aufwendig, jedoch erzielt es einen hohen Nutzen. | | |
| Förderung | / | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Die Umsetzung von Vorschlägen der Beratung kann zu erheblichen Emissionssenkungen führen. | | |
| Endenergieeinsparung | / | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Beauftragung des lokalen Handwerks für die Umsetzung der Energiesparmaßnahmen. | | |
| Zielgruppe | Kommunen u. Unternehmen | | |
| Priorisierung | | | |

10.3 Energieberatung von Bürgern in Kooperation mit der Verbraucherzentrale



Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit

| | | | |
|--|---|---|--|
| Beschreibung | Die Beratung soll Bürgern in der Kommune zu bestehenden Fördermitteln für Energiespar- und Klimaschutzmaßnahmen informieren. Hier kann die Verwaltung bestehende Strukturen nutzen, zum Beispiel durch Kooperation mit in der Region tätigen Energieberatern und der Energieagentur. Denkbar ist eine monatliche Energieberater-Sprechstunde in den Räumlichkeiten der Kommune unter abwechselnder Beteiligung aller regional tätigen Energieberater, die hieran Interesse haben. | | |
| Laufzeit | <input checked="" type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (1–3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Etablierung eines Beratungsangebots | | Verwaltung, Sanierungsmanagement (falls vorhanden), Klimaschutzmanagement, Strukturlotse |
| | Erstellung einer Liste mit kooperationsbereiten Energieberatern*innen und Prüfung von Kooperationsmöglichkeiten mit benachbarten Kommunen und Energieagenturen | | Verwaltung, Sanierungsmanagement (falls vorhanden), Klimaschutzmanagement Strukturlotse |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Personalkosten für ein Sanierungsmanagement. Kosten für Werbung und Informationsmaterial. Je nach Angebot stark variabel. Es kann einmal quartalsweise, monatlich oder aber auch wöchentlich ein Beratungstag angeboten werden. Dies sollte je nach Größe der Kommune und Beratungsbedarf ausgelegt werden | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 20-25 AT | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich umsetzbar. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Ein Beratungsangebot ist zwar aufwendig, jedoch erzielt es einen hohen Nutzen. | | |
| Förderung | / | | |
| Klimaschutz | <input checked="" type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Die Umsetzung von Vorschlägen der Beratung kann zu erheblichen Emissionssenkungen führen. | | |
| Endenergieeinsparung | Durch Effizienzsteigerung und Verbrauchsreduzierung kann Endenergie eingespart werden. | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Beauftragung des lokalen Handwerks für die Umsetzung der Energiesparmaßnahmen. | | |
| Zielgruppe | Bürger, Energieberater | | |
| Priorisierung | | | |

10.4 Aufbau einer ehrenamtlichen Beratungsstruktur



Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|
| Beschreibung | <p>Aufbau einer ehrenamtlichen Beratungsstruktur mit engagierten Bürgerinnen und Bürgern, die im weiteren Verlauf eigenständig arbeiten. Ihre Aufgabe ist die Motivation, Information und Beratung von Bürgern vor Ort.</p> <p>Klikks: (Angebot der Energieagentur RIP);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutz in kleinen Kommunen und Stadtteilen durch ehrenamtliche Klimaschutzpaten etablieren. • Ehrenamtliche Klimaschutzpaten können für ihre Heimatgemeinden bzw. Quartiere eigene Ideen für die Gestaltung der Zukunft einbringen sowie konkrete Projekte entwickeln und umsetzen. Die Klimaschutzpaten werden durch die Regionalmanager der Energieagentur Rheinland-Pfalz regelmäßig informiert, geschult und miteinander vernetzt. Zudem beraten die Regionalmanager zu Fördermitteln, helfen bei deren Beantragung und der konkreten Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen vor Ort. Darüber hinaus wird ein Knowhow-Transfer über ein länderübergreifendes Netzwerk der Verbundpartner gewährleistet. <p>Multiplikatoren-schulung durch die Verbraucherzentrale im Themenbereich der Energieeinsparmaßnahmen im Privathaushalt und der Unterstützung bei Problemen mit Energieversorgern, z.B. für den im Landkreis bestehenden Seniorenbesuchsdienst</p> | | | | | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input checked="" type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) | | | | |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Kontaktaufnahmen mit den oben genannten Institutionen, Aufruf in der Bevölkerung | | Klimaschutzmanagement | | | | |
| | Aufbau und Durchführung | | Klimaschutzmanagement Engagierte Bürger | | | | |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Personeller Aufwand für die Koordination. Keine Ausgaben für die ehrenamtlichen Aktivitäten. Hoher ehrenamtlicher Aufwand. Geringer Personalaufwand in der Verwaltung. Sonst keine unmittelbaren Kosten für die Kommune. | | | | | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch (10 AT) | | | | | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist organisatorisch, technisch und wirtschaftlich gut umsetzbar. | | | | | | |
| Wirtschaftlichkeit | Durch die Beratung werden Hemmnisse bei Bürgern gesenkt und Informationen vermittelt. | | | | | | |
| Förderung | / | | | | | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Beratung soll Klimaschutzaktivitäten auf den Weg bringen. Damit hat diese Aktivität eine hohe Klimaschutzwirkung. | | | | | | |
| Endenergieeinsparung | Durch Effizienzsteigerung und Verbrauchsreduzierung kann Endenergie eingespart werden. | | | | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Beauftragung des lokalen Handwerks kann zur lokalen Wertschöpfung führen. | | | | | | |
| Zielgruppe | Bürger | | | | | | |
| Priorisierung | <table border="1" style="width:100%; height:20px;"> <tr> <td style="width:25%;"></td> <td style="width:25%;"></td> <td style="width:25%;"></td> <td style="width:25%;"></td> </tr> </table> | | | | | | |
| | | | | | | | |

10.5 Energiesparmodelle in Schulen und Kitas

Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit



| | | | |
|--|--|---|---|
| Beschreibung | Ziel ist es, die Energiekosten in den Einrichtungen zu senken und begleitende umweltpädagogische Projekte durchzuführen. Die Leitung dieser Maßnahme kann vom Klimaschutzmanagement übernommen und durch die Beauftragung eines externen Dienstleisters begleitet werden. Es wird eine flächendeckende Durchführung des Projektes, auch für nicht kommunal getragene Kitas und Schulen, empfohlen. Die eingesparten Energiekosten sollen anteilig an die Einrichtungen zurückgegeben werden z.B. i.H.v. 50 % als Energiesparerfolgs- oder Aktivitätsprämien. (Bsp. FIFTY/FIFTY Energiesparen an Schulen) | | |
| Laufzeit | <input type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Vorgespräche mit Einrichtungen ggf. Unterstützung eines externen Dienstleisters anfragen/ Einstellung der erforderlichen Mittel im Haushalt | | Klimaschutzmanagement Verwaltung Schulen, Kitas Externer Dienstleister |
| | Erstellung eines Leistungsverzeichnisses u. ggf. Ausschreibung des Projekts | | Klimaschutzmanagement Schulen, Kitas Externer Dienstleister |
| | Realisierung des Projektes Energiesparmodelle in Schulen und Kitas | | Klimaschutzmanagement Externer Dienstleister Schulen, Kitas |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Die Kosten setzen sich zusammen aus der Konzeptentwicklung, der Durchführung von Workshops und Informationsveranstaltungen, den Sachausgaben, der umweltpädagogische Arbeit und den geringinvestive Maßnahmen (Türschließer, Thermostatventile Wassersparaufsätze). Die eingesparten Energiekosten sollen anteilig an die Einrichtungen zurückgegeben werden (z.B. i.H.v. 50 % als Energiesparerfolgs- oder Aktivitätsprämien). | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Der Personalaufwand wird auf <15 AT im Jahr geschätzt, da der Hauptaufwand bei den jeweiligen Schulen liegt und dem Klimaschutzmanagement nur eine koordinative Rolle zukommt. | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich gut umsetzbar. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Da der Aufwand relativ gering ausfällt, wird der Ertrag hoch sein. | | |
| Förderung | Das Bundesministerium fördert die Maßnahme über die Kommunalrichtlinie, 4.1.4 Einführung und Umsetzung von Energiesparmodellen, mit 70 % der förderfähigen Gesamtausgaben. Finanzschwache Kommunen können 90 % der förderfähigen Gesamtausgaben als Zuschuss erhalten. | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> hoch Neben der unmittelbaren Senkung des Energieverbrauchs zielt das Projekt vor allem auf die dauerhafte und nachhaltige Veränderung von Verhaltensweisen, was wiederum zu Emissionssenkungen führt. Die Maßnahme richtet sich an einen Teil der Bevölkerung, der aufgrund seines Alters jedoch insbesondere in Zukunft relevant sein wird | | |



| | | | | |
|-----------------------------|---|--|--|--|
| Endenergieeinsparung | Bei erfolgreicher Durchführung der Maßnahme wird Endenergie eingespart. | | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Werden lokale Unternehmen für einzelne Maßnahmen beauftragt (Energieeinsparmaßnahmen), kann lokale Wertschöpfung geschaffen werden. Die eingesparten Energiekosten wirken sich positiv auf das Budget von Kommune und Bildungseinrichtungen aus und können anderweitig lokal verausgabt werden. | | | |
| Zielgruppe | Verwaltung, Schulen/ Kitas | | | |
| Priorisierung | | | | |

10.6 Ausbau des digitalen Informationsangebots

Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit



| | | | |
|--|--|--|--|
| Beschreibung | <p>Um die Bevölkerung besser über Klimaschutz und Klimaanpassung, Fördermittel und den aktuellen Umsetzungsstand verschiedener Maßnahmen zu informieren, soll das digitale Informationsangebot der Website der Kommune ausgebaut werden. Dort können auch aktuelle Veranstaltungen (z.B. Beratungstage, Informationsveranstaltungen, Kampagnen) beworben und Informationen zu weiteren Ansprechpartnern (z.B. Handwerkerliste) zur Verfügung gestellt werden.</p> <p>Das digitale Angebot sollte auch auf englisch vorgehalten werden, um die ansässigen US-Streikräfte ebenfalls informieren zu können.</p> | | |
| Laufzeit | <input checked="" type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Einrichtung einer neuen Spalte auf der Homepage (z.B. Klima News). | | Klimaschutzmanagement Verwaltung |
| | laufende Aktualisierung über Veranstaltungen/ Informationen etc | | Klimaschutzmanagement Verwaltung |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Maximal 10.000€. | | |
| Personalaufwand | <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch 20-30 AT/Jahr | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist technisch und wirtschaftlich gut umsetzbar. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Aufwand und Ertrag stehen in guter Relation zueinander. | | |
| Förderung | / | | |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Die Homepage dient vor allem als eine einheitliche und übersichtliche Informationsquelle für die Bürger*innen. Die gesamte Bevölkerung kann damit erreicht werden. Die Auflistung von Fördermöglichkeiten und Zuschüssen kann wichtige Impulse für die Umrüstung auf erneuerbare Energien oder die Durchführung von Sanierungsmaßnahmen geben | | |
| Endenergieeinsparung | Durch Effizienz und Verbrauchsreduzierung kann Endenergie eingespart werden. | | |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Zielgruppe | Bürger | | |
| Priorisierung | | | |

10.7 Energiescouts in Unternehmen und der Verwaltung



Information, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit

| | | | |
|--|--|--|--|
| Beschreibung | <p>Kommunale Klimascouts (Energieagentur RIP):</p> <p>Auszubildende als Akteure und Multiplikatoren für den kommunalen Klimaschutz zu gewinnen, ist das Ziel im Projekt „Kommunale Klimascouts – Azubis für mehr Klimaschutz“ (AzuKlim) des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu). Das vom Bundesumweltministerium geförderte Projekt unterstützt Kommunen und kommunale Eigenbetriebe, ihre Auszubildenden an den kommunalen Klimaschutz heranzuführen.</p> <p>Ein fundiertes Schulungskonzept des Difu qualifiziert die jungen Beschäftigten zum „kommunalen Klimascout“. Als Klimascouts werden sie in die Lage versetzt, eigenständig Klimaschutzprojekte in ihren Ausbildungsbereichen zu initiieren und umzusetzen. Ihr Interesse an Klimaschutz- und Energiethemen kommt zum Einsatz, um Klimaschutz- und Energieeffizienzmaßnahmen zu etablieren, die in handfesten Einsparungen münden können. Die Möglichkeiten aktiv zu werden sind sehr vielfältig.</p> <p>Energie-Scouts in Unternehmen (IHK Pfalz):</p> <p>Qualifizierungsmaßnahme für Azubi, um diese für das Thema Energieeffizienz im Unternehmen zu sensibilisieren. Im Rahmen eines eigenen Praxisprojektes sollen so Energieeinsparpotenziale im Ausbildungsbetrieb erkannt, dokumentiert und optimiert werden.</p> <p>Neben den Vorteilen, die eine energetische Optimierung den Ausbildungsbetrieben bietet, erhöht die Qualifizierung in Zeiten knapper Ausbildungsplatz-Bewerber die Attraktivität des Ausbildungsunternehmens.</p> <p>In zwei Workshops werden den Azubis die Grundlagen der Energieeffizienz vermittelt – von der Energieerzeugung über das Energiemanagement und die Kommunikation im Betrieb bis hin zu Umsetzungsbeispielen in der Praxis. Im ersten Workshop wird zusätzlich das Thema Klimaschutz näher beleuchtet. Anschließend folgt der praktische Part, in dem die Azubis gemeinsam mit ihren Ausbildungsleitern oder einem Energie-Ansprechpartner im Betrieb ein eigenes Energieeffizienzprojekt konzipieren und durchführen. Bei Bedarf steht den Azubis ein Energieberater unterstützend zur Seite.</p> | | |
| Laufzeit | <input checked="" type="checkbox"/> kurzfristig (< 1 Jahr) | <input type="checkbox"/> mittelfristig (1 – 3 Jahre) | <input type="checkbox"/> langfristig (> 3 Jahre) |
| Handlungsschritte & Verantwortliche | Bewerbung und Aktivierung von Auszubildenden | | Klimaschutzmanagement, Wirtschaftsförderung |
| | Fachliche Begleitung der Auszubildenden in der Kommune | | Klimaschutzmanagement |
| Ausgaben | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Personalaufwand | <input checked="" type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch | | |
| Machbarkeit | Die Maßnahme ist technisch, organisatorisch und wirtschaftlich gut umsetzbar. | | |
| Wirtschaftlichkeit | Aufwand und Ertrag stehen in guter Relation zueinander. | | |
| Förderung | Am Projekt „Kommunale Klimascouts“ können Azubis aus der Kommunalverwaltung oder eines kommunalen Eigenbetriebs teilnehmen. Die Teilnahme am Projekt ist kostenfrei. | | |



| | |
|-----------------------------|--|
| | Am Projekt „Energiescouts“ können sich alle bei der IHK Pfalz eingetragene Ausbildungsbetriebe beteiligen. Die Teilnahme am Projekt ist kostenfrei. Alle Ausbildungsberufe sind willkommen, eine Spezialisierung wird nicht vorausgesetzt. |
| Klimaschutz | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch |
| Endenergieeinsparung | Hängt von den Projekten der Azubis ab. |
| Lokale Wertschöpfung | <input type="checkbox"/> direkt <input checked="" type="checkbox"/> indirekt <input type="checkbox"/> niedrig <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch |
| Zielgruppe | Verwaltung, Unternehmen |
| Priorisierung | <div style="background-color: #f4a460; width: 100%; height: 20px; position: relative;"> </div> |