

Stellungnahme

gemäß § 16 Absatz 2 KlimaG BW

zum

Fortschritt des Klimaschutzes in Baden-Württemberg und zum Klima-Maßnahmen- Register

Bezugsjahr 2024

Maike Schmidt · Dirk Schindler · Almut Arneth
Sven Kesselring · Sabine Löbbe · Martin Pehnt

STAND

30.09.2025



**KLIMA-SACHVERSTÄNDIGENRAT
BADEN-WÜRTTEMBERG**

IMPRESSUM

Klima-Sachverständigenrat Baden-Württemberg
z. Hd. Geschäftsstelle
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart
klima-sachverstaendigenrat@um.bwl.de

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

KLIMA-SACHVERSTÄNDIGENRAT

Dipl.-Ing. Maike Schmidt (Vorsitzende)

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Meitnerstr. 1, 70563 Stuttgart

E-Mail: maike.schmidt@zsw-bw.de

Telefon: +49 711 78 70-250

Professor Dr. Dirk Schindler (Stellvertretender Vorsitzender)

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Werthmannstrasse 10, 79085 Freiburg

E-Mail: dirk.schindler@meteo.uni-freiburg.de

Telefon: +49 761 203 3588

Professor Dr. Almut Arneth

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Kreuzeckbahnstraße 19, 82467 Garmisch-Partenkirchen

E-Mail: almut.arneth@kit.edu

Telefon: +49 8821 183-131

Professor Dr. Sven Kesselring

Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU)

Parkstraße 4, 73312 Geislingen

E-Mail: sven.kesselring@hfwu.de

Telefon: +49 7331 22525

Professor Dr. Sabine Löbbe (bis 31.08.2025)

Hochschule Reutlingen

Alteburgstraße 150, 72762 Reutlingen

E-Mail: sabine.loebbe@reutlingen-university.de

Telefon: +49 7121 271-7127

Professor Dr. Martin Pehnt

Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (ifeu)

Wilckensstraße 3, 69120 Heidelberg

E-Mail: martin.pehnt@ifeu.de

Telefon: +49 6221 4767 0

Diese Stellungnahme beruht auch auf der sachkundigen und engagierten Arbeit unserer wissenschaftlichen Mitarbeiter:

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW): **Patrick Wolf**

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg: **Dr. Christopher Jung**

Karlsruher Institut für Technologie (KIT): **Tobias Laimer**

Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU): **Dr. Rafael Labanino**

Hochschule Reutlingen: **Dr. André Hackbarth**

Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (ifeu): **Yanik Acker**

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	1
2	Zusammenfassung	2
3	Emissionsentwicklung und Klimawandel - Fortschritte beim Klimaschutz in Baden-Württemberg?	14
3.1	Aktuelle Entwicklungen und Beobachtungen des Klima-Sachverständigenrats	14
3.2	Einordnung des Emissionsberichts 2024 für Baden-Württemberg	19
3.3	Bewertung der Entwicklung der Klimaschutzpolitik und des Klima-Maßnahmen-Registers	22
4	Schwerpunktthema: Sozial gerechte Klimapolitik	25
4.1	Herausforderungen der sozial gerechten Klimapolitik	25
4.1.1	Beispiel Energiesektor	27
4.1.2	Beispiel Verkehrssektor	28
4.2	Ansatzpunkte für die baden-württembergische Landespolitik	30
5	Sektorspezifische Analyse des Fortschritts beim Klimaschutz in Baden-Württemberg	33
5.1	Energiewirtschaft	33
5.1.1	Einschätzung der Emissionsentwicklung bis 2024	33
5.1.2	Bewertung der Maßnahmen im KMR	42
5.1.3	Empfehlungen	45
5.2	Gebäude und Wärmeinfrastrukturen	49
5.2.1	Einschätzung der Emissionsentwicklung bis 2024	49
5.2.2	Bewertung der Maßnahmen im KMR	52
5.2.3	Empfehlungen	55
5.3	Verkehr	59
5.3.1	Einschätzung der Emissionsentwicklung bis 2024	59
5.3.2	Bewertung der Maßnahmen im KMR	69
5.3.3	Empfehlungen	76
5.4	Industrie	79
5.4.1	Einschätzung der Emissionsentwicklung bis 2024	79
5.4.2	Bewertung der Maßnahmen im KMR	87
5.4.3	Empfehlungen	91
5.5	Landwirtschaft	94
5.5.1	Einschätzung der Emissionsentwicklung bis 2024	94
5.5.2	Bewertung der Maßnahmen im KMR	97

5.5.3	Empfehlungen	98
5.6	Land Use, Land use Change and Forestry (LULUCF)	100
5.6.1	Einschätzung der THG-Emissionsentwicklung bis 2023	100
5.6.2	Bewertung der Maßnahmen im KMR	103
5.6.3	Empfehlungen	104
5.7	Klimaneutrale Landesverwaltung	106
5.7.1	Einschätzung der Emissionsentwicklung bis 2024	106
5.7.2	Bewertung der Maßnahmen im KMR	108
5.7.3	Empfehlungen	111
5.8	Querschnittsthemen	113
5.8.1	Bewertung der Maßnahmen im KMR	113
5.8.2	Empfehlungen	115
6	Literaturverzeichnis	117
7	Abbildungsverzeichnis	126
8	Abkürzungsverzeichnis	129

1 Vorwort

Das Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) sieht in § 17 die Berufung eines Klima-Sachverständigenrats durch die Landesregierung vor. Der Klima-Sachverständigenrat ist ein unabhängiges Gremium, das die Landesregierung und den Landtag wissenschaftsbasiert und sektorübergreifend zum Klimaschutz und zur Klimawandelanpassung berät. Der gesetzliche Auftrag beinhaltet, dass der Klima-Sachverständigenrat im Rahmen des jährlichen Monitorings den Fortschritt des Klimaschutzes evaluiert. Mit der vorliegenden Stellungnahme kommt der Klima-Sachverständigenrat dieser gesetzlich vorgegebenen Aufgabe nach.

Die Stellungnahme stützt sich auf den Emissionsbericht für 2024 des Statistischen Landesamts Baden-Württemberg (StaLa, Stand: 30.06.2025), auf die Sektorberichte der für die Klimaschutzmaßnahmen federführend verantwortlichen Ministerien sowie auf das Klima-Maßnahmen-Register (KMR, Stand: 02.07.2025). Der Emissionsbericht und die Sektorberichte lagen dem Klima-Sachverständigenrat fristgerecht vor dem 15.07.2025 vor. Das KMR wurde ausnahmsweise mit Stand vom 02.07.2025 und nicht mit dem vom Kabinett festgelegten Stichtag am 30.06.2025 berücksichtigt. Grund dafür ist, dass ein Ministerium zentrale Eintragungen erst nach dem 30.06.2025 vorgenommen hat und darum gebeten hat, den späteren Stand der diesjährigen Stellungnahme zugrunde zu legen. So ist die Konsistenz mit dem Sektorbericht gewährleistet, in dem die Maßnahmen bereits enthalten waren.

Ohne den herausragenden Einsatz seiner wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hätte der Klima-Sachverständigenrat die vorliegende Stellungnahme nicht erstellen können. Ein herzlicher Dank geht deshalb an Patrick Wolf (Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg), Dr. Christopher Jung (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg), Tobias Laimer (Karlsruher Institut für Technologie), Rafael Labanino (Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen), Dr. André Hackbarth (Hochschule Reutlingen) und Yanik Acker (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH).

Fehler und Mängel dieser Stellungnahme verantworten allein die Unterzeichnenden.

Stuttgart, Freiburg, Garmisch-Partenkirchen, Geislingen, Reutlingen, Heidelberg,

30. September 2025

Maike Schmidt

Dirk Schindler

Almut Arneth

Sven Kesselring

Sabine Löbbe

Martin Pehnt

2 Zusammenfassung

In Baden-Württemberg war das Jahr 2024 seit 1881 mit einer mittleren Lufttemperatur von 10,56 °C das drittwärmste Jahr. Nur die Jahre 2022 und 2023 waren geringfügig wärmer (DWD-CDC, 2025a). Klimawandelbedingt ist die Lufttemperatur seit 1881 um 2,7 °C gestiegen, was etwa dem zweifachen des mittleren globalen Lufttemperaturanstiegs von 1,3 °C (Copernicus, 2025) entspricht.

Die Folgen des Klimawandels, die regional unterschiedlich in Erscheinung treten: Starkregenereignisse und Überschwemmungen auf der einen Seite, Trinkwassermangel und Dürren auf der anderen, Waldbrände, Stürme, Gewitter, Hagel, Schneemangel, Gletscherschmelze, steigender Meeresspiegel, tauender Permafrost, Bergstürze in Folge einer zunehmenden Instabilität der Gebirge, werden nicht nur spürbarer, sondern sie nehmen in ihrer Intensität und Häufigkeit schneller zu als erwartet. Erwähnt sei die Hitzewelle im Juni dieses Jahres, die allein in 10 großen Städten Europas 1.500 Todesopfer forderte.

Die rasche, zielgerichtete, konsistente und umfassende Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen weltweit, europaweit, bundesweit, aber gerade auch im Rahmen der Möglichkeiten eines Bundeslandes hier in Baden-Württemberg ist aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats dringender denn je. Der Klima-Sachverständigenrat beobachtet jedoch mit großer Sorge, dass Klimaschutz und Klimawandelanpassung zunehmend aus politischen Debatten und der Agenda der Bundes- aber auch der Landesregierung verschwinden. Erfolgreiche Maßnahmen wie der Ausbau der erneuerbaren Energien sollen reduziert, Förderprogramme im Gebäudesektor gestrichen werden. Bundesmittel, die für Klimaschutz vorgesehen waren, fließen in die Haushaltskonsolidierung, während gleichzeitig Investitionen in fossilbasierte Technologien wie Gaskraftwerke verstärkt werden sollen.

Klimaschutz bedeutet aber weit mehr als die Vermeidung und Reduzierung von Treibhausgasemissionen. Er ist zugleich Daseinsvorsorge, Gesundheitsschutz, Sicherung der Nahrungsmittelversorgung, Erhalt von Artenvielfalt, Standort- und Wirtschaftssicherung, Ressourcenschonung sowie Stärkung gesellschaftlicher Resilienz. Die ökonomische Dimension des Klimaschutzes hat bereits der Stern-Report von 2006 eindrücklich gezeigt: Für jeden in den Klimaschutz investierten Euro werden Schäden in Höhe von bis zu 20 Euro verhindert.

Der Emissionsbericht 2024 zeigt zunächst eine positive Entwicklung des THG-Ausstoßes in Baden-Württemberg im Jahr 2024. Diese erreichten mit 61,1 Mio. t CO₂-Äq. den niedrigsten Stand im Bezugszeitraum seit 1990. Gegenüber dem Vorjahr gingen die Emissionen um 2,3 Mio. t CO₂-Äq. bzw. 3,4 % zurück, was eine Minderung von knapp 33 % gegenüber 1990 bedeutet. Wie schon im Vorjahr war auch im Jahr 2024 die Entwicklung überwiegend auf den Einfluss externer Faktoren wie die Wettbewerbssituation im europäischen Stromhandel, die konjunkturelle Entwicklung, hieraus resultierende Produktionsrückgänge und eine geringe Stromnachfrage in der Industrie und die Energiepreisentwicklung zurückzuführen und weniger auf die erfolgreiche Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen.

In absoluten Zahlen ausgedrückt wurden im Vergleich zum Jahr 1990 die jährlichen THG-Emissionen um 30,0 Mio. t CO₂-Äq. gesenkt. Hier zeigt sich die Dringlichkeit weiterer Klimaschutzmaßnahmen, denn laut KlimaG BW soll die Emissionsminderung im Jahr 2030 mindestens 65% bzw. 59,2 Mio. t

CO₂-Äq. gegenüber 1990 betragen. Die in den sechs Jahren von 2025 bis 2030 zu erbringende Reduktionsleistung von rund 29,2 Mio. t CO₂-Äq. liegt somit ungefähr gleich hoch wie die in den vergangenen 34 Jahren erzielte Einsparung von rund 30,0 Mio. t CO₂-Äq.

Verschärfend wirkt, dass die für das Erreichen der baden-württembergischen Klimaschutzziele notwendige Treibhausgassenke im LULUCF-Sektor seit 2018 weitgehend ihre Senkenfunktion verloren hat. Die Wälder, die maßgeblich für die Senkenleistung verantwortlich sind, wurden 2023 erstmals zu einer Treibhausgasquelle (rund 0,4 Mio. t CO₂-Äq.). Hauptursachen dafür sind klimawandelbedingte Schäden z. B. durch Trockenheit, Hitze und Schädlingsbefall, die die Vitalität der Wälder erheblich beeinträchtigen.

Diese Entwicklung gefährdet die im KlimaG BW festgeschriebenen Sektorziele massiv. Der Klimasachverständigenrat sieht daher erhebliche Konsequenzen für die Klimaschutzanstrengungen des Landes: Sollte der LULUCF-Sektor die für 2030 angenommene Senkenleistung nicht erbringen, müssen die übrigen Sektoren ihre Emissionsminderungen deutlich verstärken, um das Erreichen des Ziels von -65% Treibhausgasreduktion gegenüber 1990 (Kelm et al., 2023) sicherzustellen – oder entsprechende Emissionsminderungen müssen durch technische Senken erfolgen.

ENERGIEWIRTSCHAFT

Die Treibhausgasemissionen in der Energiewirtschaft von Baden-Württemberg folgten auch 2024 weiterhin einem rückläufigen Trend. Im Jahr 2024 sanken sie im Vergleich zum Vorjahr um etwa 1,4 Mio. t CO₂-Äq. auf insgesamt 12,4 Mio. t CO₂-Äq. Damit lagen sie erstmals unterhalb des bisherigen, allerdings pandemiebedingten Tiefstands des Jahres 2020 und erreichten damit den niedrigsten Stand innerhalb der Betrachtungsperiode seit 1990. Treiber der Entwicklung war der erneute Emissionsrückgang in der Stromerzeugung, während die Treibhausgasemissionen der Fernwärmerzeugung und der Raffinerie ebenso wie die diffusen Emissionen weitestgehend auf Vorjahresniveau verharrten.

Ursächlich hierfür ist ein erneuter Rückgang der Kohleverstromung. Auch wenn ein Großteil des Rückgangs auf die Wirkung des CO₂-Preises im EU-ETS und die Wettbewerbssituation im europäischen Strommarkt zurückzuführen ist, macht der Kohleausstieg in Baden-Württemberg Fortschritte. Durch die Überführung von zwei Kraftwerksblöcken in die Netzreserve, sank die Nettonennleistung der am Markt tätigen Steinkohlekraftwerke auf 3,2 GW. Ein erstes wasserstofffähiges Gasturbinenkraftwerk wurde im laufenden Jahr 2025 in Betrieb genommen.

Mit Blick auf den Fortschritt des Ausbaus der erneuerbaren Energien und hier insbesondere der beiden Haupttechnologien Photovoltaik und Windenergie zeigte sich grundsätzlich eine positive Entwicklung – allerdings auch 2024 weiterhin in einer Welt der zwei Geschwindigkeiten. Während der Zubau der Photovoltaik mit rund 2,2 GW im Jahr 2024 erneut einen Rekord darstellte, der nahezu dem Doppelten des im Energiekonzept avisierten Zubaupfads für die Jahre 2022 bis 2025 von 1.150 MW/Jahr entspricht, erreichte die Windenergie mit 81 MW (17 Anlagen) und aufgrund von Repowering einen Netto-Zubau von lediglich 63 MW und damit nur in etwa das Zubauniveau des Vorjahres. Im Jahr 2024 wurden mit Blick auf die Windenergie die Zubauziele erneut deutlich verfehlt, was zunächst wenig Anlass zu Optimismus bezüglich eines Erreichens der Ausbauziele – 6,1 GW bis 2030 und 12,1 GW bis 2040 – gibt.

Allerdings wurden bis zum in § 6 WindBG für ein vereinfachtes Genehmigungsverfahren genannten Stichtag 30.06.2025 Anträge für 1.230 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 7.816,3 MW bei den Genehmigungsbehörden in Baden-Württemberg eingereicht. Mit dem im KlimaG BW verankerten, im Vergleich zum Bund deutlich vorgezogenen Datum für die Flächenausweisung zum 30.09.2025 hat Baden-Württemberg hier ein extrem hohes Maß an Planungssicherheit geschaffen, was sich in der auch im Bundesvergleich herausragend hohen Zahl der Genehmigungsanträge spiegelt. Voraussetzung für deren Bau ist jedoch der Erhalt wirtschaftlicher Rahmenbedingungen auf Bundesebene für den sich die Landesregierung aktiv einsetzen muss.

Die neu ins KMR aufgenommenen Maßnahmen sind in Summe sinnvoll im Sinne einer stetigen Weiterentwicklung, sie sind jedoch nicht alle nach Art und Umfang angemessen, um die Zielerreichung bis 2030 sicherzustellen. Hervorzuheben ist das Förderprogramm des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft für Elektrolyseure (ELY), von dem eine wichtige Signalwirkung für den Aufbau lokaler Wasserstoffversorgungsstrukturen ausgehen könnte, denn im Zeitraum von 2025 bis 2030 sollen 100 Mio. € an Fördermitteln für den Aufbau von lokalen Wasserstoff-Hubs in Baden-Württemberg ausgereicht werden.

Es bedarf jedoch zahlreicher weiterer Aktivitäten der Landesregierung, um den Klimaschutz in der Energiewirtschaft zum Erfolg zu führen. Hierzu zählt insbesondere, die soziale Dimension auch in diesem Sektor stärker in den Blick zu nehmen und mit Maßnahmen gezielt die Teilhabe von durch Energiearmut gefährdete Bevölkerungsgruppen an der Energiewende und ihren positiven ökonomischen Effekten zu stärken.

GEBÄUDE UND WÄRMEINFRASTRUKTUR

Die THG-Emissionen des Gebäudesektors beliefen sich im Jahr 2024 in Baden-Württemberg auf 14,5 Mio. t CO₂-Äq. und machten damit fast ein Viertel der landesweiten Gesamtemissionen aus. Hauptverursacher sind die privaten Haushalte, die über zwei Drittel der Emissionen verantworten. Gegenüber dem Vorjahr wurden die Emissionen um 1,3 % reduziert, das Tempo der Reduktion ist rückläufig: Während 2021 noch 2 Mio. t eingespart wurden, betrug die Reduktion im vergangenen Jahr 0,2 Mio. t. Angesichts der Zielmarke von 10,7 Mio. t im Jahr 2030 müsste der jährliche Rückgang fast verdreifacht werden.

Erdgas bleibt der dominierende fossile Energieträger in privaten Haushalten, sein Verbrauch stieg zuletzt an. Heizöl verliert an Bedeutung, ist in Baden-Württemberg jedoch immer noch stärker vertreten als im Bundesdurchschnitt. Der Anteil erneuerbarer Heizsysteme steigt vor allem im Neubau: Rund 73 % der Neubauwohnungen wurden 2023 mit Wärmepumpen ausgestattet. Im Bestand bleibt jedoch beim Einbau neuer Heizungen der Absatz fossiler Heizungen hoch, bundesweit liegt ihr Anteil bei 70 %. Der Wärmepumpenmarkt ist 2024 in Deutschland zudem um 46 % eingebrochen – ein Hinweis auf Verunsicherung, widersprüchliches politisches Handeln, hohe Baukosten und gestiegene Zinsen. Das Einsparpotenzial durch Heizungstausch ist erheblich: Über 80 % der Ölheizungen und fast zwei Drittel der Gasheizungen sind älter als 20 Jahre. Dennoch wurden seit 2020 mehrere zehntausend neue Öl- und Gasfeuerungsanlagen errichtet. Insgesamt verzeichnet Baden-Württemberg zwar einen Rückgang der Feuerungsanlagen, die Modernisierung bleibt jedoch deutlich hinter den Anforderungen zurück.

Der Klima-Sachverständigenrat weist darauf hin, dass die Aktualisierung des Projektionsberichts auf Bundesebene eine dreifach höhere Emissionslücke bis 2030 identifiziert als noch im letztjährigen Bericht. Dies überträgt sich auch auf die Prognose der Zielerreichung des Landes. Maßnahmen bzw. unterlassene Maßnahmen der Bundesregierung – wie die Abschaffung der Gasspeicherumlage, die unsichere Umsetzung der 65 %-EE-Regel im Gebäudeenergiegesetz und die laufenden Diskussionen über eine Anpassung der Förderung – schaffen ein andauerndes Klima der Unsicherheit im Gebäudesektor.

Im Klima-Maßnahmen-Register wurden seit dem letzten Bericht lediglich zwei neue Maßnahmen im Sektor Gebäude und zwei weitere Maßnahmen, welche die Wärmewende betreffen, aufgenommen. Die Maßnahmen sind eher flankierender Natur. Positiv hervorzuheben sind bereits früher aufgenommene und fortlaufende Maßnahmen, wie die gesetzliche Umsetzung der Wärmeplanungspflicht für alle Kommunen, die institutionelle Förderung der regionalen Energieagenturen, die Fortführung von „Zukunft Altbau“, Impulse in Richtung kreislauforientierten Bauen sowie Programme wie Klimaschutz-Plus, Wohnungsoffensive BW und die Städtebauförderung. Auch Ansätze zum Carbon Management in Müllverbrennungsanlagen weisen in eine wichtige Richtung. Insgesamt fehlt es jedoch weiterhin an großvolumigen, flächenwirksamen Maßnahmen.

Der Klima-Sachverständigenrat empfiehlt daher ein zentrales Aktions- und Förderprogramm des Landes mit erheblich höheren Investitionen, insbesondere für grüne Wärmeinfrastrukturen und sozial flankierte Quartierssanierungen sowie die Lenkung von beträchtlichen Mitteln des Sondervermögens in öffentliche Gebäude und Sozialimmobilien. Zentral ist zudem der Ausbau regionaler Energieagenturen zu One-Stop-Shops, die Eigentümerinnen und Eigentümer wie auch Mieterinnen und Mieter kontinuierlich begleiten. Ergänzend fordert der Klima-Sachverständigenrat Bürokratieabbau bei der Wärmeinfrastruktur, eine landesweite Skalierung des Sanierungssprints, die Vorbereitung von Nichtwohngebäuden auf die europäischen Mindestsanierungsanforderungen (MEPS), gezielte Förderinstrumente für öffentliche Gebäude, eine konsequente Ausrichtung der Bau- und Ausschreibungspolitik auf klimafreundliche Materialien und die Umsetzung der im Wärmegipfel vorgeschlagenen Maßnahmen. Nur mit einem deutlichen Nachsteuern auf Landes- wie auf Bundesebene lässt sich eine massive Zielverfehlung im Gebäudesektor noch vermeiden.

VERKEHR

Im Jahr 2024 emittierte der Verkehrssektor fast ein Drittel aller THG-Emissionen in Baden-Württemberg. Die CO₂-Emissionen des Sektors liegen im Vorjahr weiterhin auf dem Niveau von 1990. Verkehr stellt damit den größten Verursacher von THG-Emissionen in Baden-Württemberg dar. Verantwortlich hierfür ist fast ausschließlich der Straßenverkehr.

Die Fahrleistungen im Straßenverkehr stiegen im Jahr 2024. Besonders der Pkw-Verkehr legte nochmals zu. Während die Fahrleistungen und Emissionen von Dieselfahrzeugen leicht zurückgingen, nahmen sie bei den Ottomotoren deutlich zu. Mit 62,4 % verursachen Pkw mit Verbrennungsmotor den Großteil der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen. Pkw mit Verbrennungsmotor emittierten somit fast ebenso viel wie der gesamte Energiesektor in Baden-Württemberg.

Im Güterverkehr setzte sich der seit 2021 zu beobachtender Rückgang fort: Die Fahrleistungen sanken leicht, die Emissionen deutlich stärker um 2,5 %. Während leichte Nutzfahrzeuge mehr Kilometer zurücklegten, aber weniger ausstießen, reduzierten schwere Lkw ihre Emissionen seit 2021 um insgesamt 14 %. Hier zeigt sich, dass sinkende Fahrleistungen und Effizienzgewinne zu messbaren Erfolgen führen können.

Insgesamt sind die spezifischen Emissionen einzelner Fahrzeuge pro Fahrzeugkilometer seit 1990 zwar deutlich gesunken (Pkw -23 %, Güterverkehr -31,8 %). Gleichzeitig nahmen die Fahrleistungen jedoch zu (Pkw +12,7 %, Güterverkehr Verdopplung), sodass die absoluten Emissionen kaum oder gar nicht reduziert wurden. Trotz Zuwächsen bei Elektro- und Hybridfahrzeugen bleibt ihr Anteil im Bestand gering, was den Wandel bremst. Damit ist klar: Ohne eine spürbare Verringerung der Fahrleistungen und einen beschleunigten Hochlauf der Elektromobilität sowie eine konsequente Verkehrsverlagerung werden die Klimaziele im Verkehr nicht erreicht.

Der Verkehrssektor in Baden-Württemberg muss bis 2030 eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 55 % gegenüber 1990 erreichen. Mit dem bisherigen Maßnahmenmix wäre jedoch lediglich eine Minderung von etwa 32 % möglich. Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt daher die im KMR 2025 verankerten Nachsteuerungsmaßnahmen des Verkehrsministeriums als wichtigen Schritt, um die drohende Zielverfehlung im Verkehrssektor abzumildern.

Besonders hervorzuheben ist das neue Landesmobilitätsgesetz (LMG BW), das seit März 2025 einen rechtlichen Rahmen für die Mobilitätswende setzt. Der Klima-Sachverständigenrat sieht darin einen wichtigen Schritt, kritisiert jedoch, dass im Gesetzgebungsverfahren vom ursprüngliche Ambitionsniveau deutlich abgerückt wurde, kein klarer Vorrang für den Umweltverbund verankert wurde und dass Rad- und Fußverkehr im Gesetz nur unzureichend berücksichtigt sind. Auch im Bereich der Fahrzeugbeschaffung sieht der Klima-Sachverständigenrat Nachholbedarf, etwa durch Mindestziele im Unterschwellenbereich. Als besonders wirkungsstark bewertet der Klima-Sachverständigenrat den Mobilitätspass sowie die Maßnahmen zum modernen Parkraummanagement und zur digitalen Parkraumkontrolle.

Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt darüber hinaus die verstärkte Förderung der Ladeinfrastruktur für Elektro-Pkw und Lkw in Form der Programme „Charge@BW“ und „TruckCharge@BW“. Die Einführung eines Sozialleasings für Elektrofahrzeuge auf Bundesebene, wie sie die Landesregierung fordert, hat das Potenzial Elektromobilität auch für einkommensschwache Haushalte erschwinglicher machen. Dennoch muss das Programm mit flankierenden Maßnahmen, wie dem Ausbau der Ladeinfrastruktur in Mehrfamilienhäusern, umgesetzt werden. Der Fokus auf kleine Fahrzeuge berücksichtigt zudem nicht die Bedürfnisse von Familien mit Kindern.

Von zentraler Bedeutung bleibt die Verdopplung des öffentlichen Verkehrs. Wir begrüßen die Ankündigung eines Aktionsplans Qualität, fordern aber die Umsetzung der Mobilitätsgarantie, um die Attraktivität und Verlässlichkeit des ÖPNV spürbar zu steigern. Ebenso wichtig ist für uns die Stärkung gesellschaftlicher Partnerschaften, wie das Bündnis „Verkehrswende in der Arbeitswelt“, um nachhaltige Mobilität auch in den Routinen und Alltagspraxen zu verankern.

Insgesamt sehen wir in den Nachsteuerungsmaßnahmen einen notwendigen und positiven Schritt. Gleichwohl halten wir weitere Konkretisierungen und Nachbesserungen für unabdingbar, wenn die Klimaziele 2030 tatsächlich erreicht werden sollen.

Der Klima-Sachverständigenrat empfiehlt, bei der Förderung klimafreundlicher Mobilität in Baden-Württemberg nicht allein auf Technologie zu setzen, sondern alle Potenziale zu nutzen. Anstelle einer Entweder-oder-Politik von Auto oder ÖPNV braucht es eine nachhaltige Mobilitätswirtschaft, die beide Säulen gleichwertig entwickelt. Dazu müssen beim Aktivieren der Innovationspotenziale des Landes alle Register gezogen werden, um international wettbewerbsfähige Lösungen hervorzubringen. Der Klima-Sachverständigenrat rät, den Ausbau der Ladeinfrastruktur deutlich zu beschleunigen. Klimafreundliche Fahrzeuge müssen konsequent gefördert werden. Dabei kann intelligentes Parkraummanagement eine entscheidende Rolle einnehmen.

Die Mobilitätswende zielt nicht nur auf eine Reduzierung der Emissionen, sondern auch auf die Schaffung eines ökologisch und sozial gerechten sowie nachhaltigen Mobilitätssystems ab. In der Verkehrspolitik müssen daher auch die sozialen Aspekte umfassend berücksichtigt werden. Ein One-Stop-Shop für klimafreundliche Mobilität könnte dabei helfen, Kommunen, Bürgerinnen und Bürger in Baden-Württemberg gezielt zu fördern. Um bis 2040 eine stabile und nutzerfreundliche Anbindung des ÖPNV für alle Menschen in Baden-Württemberg zu erreichen, muss die Mobilitätsgarantie schnellstmöglich gesetzlich gesichert und eingesetzt werden. Dies wäre ein entscheidender Schritt zu einer sozial gerechten Klimapolitik im Verkehr und zur Beschleunigung der Mobilitätswende. Dazu muss die verlässliche Erreichbarkeit aller Zentren im Land sichergestellt werden. Barrierefreiheit muss integraler Bestandteil aller Planungen sein. Um soziale Teilhabe zu sichern, empfiehlt der Klima-Sachverständigenrat eine soziale Staffelung der Ticketpreise. Darüber hinaus regt er an, die Bürgerbeteiligung in verkehrspolitischen und verkehrsplanerischen Prozessen auf allen Ebenen zu stärken, um die Gesellschaft aktiv in den Wandel zur klimaneutralen Mobilität einzubeziehen.

INDUSTRIE

Die Treibhausgasemissionen im Industriesektor lagen im Jahr 2024 bei etwa 9,1 Mt CO₂-Äq. pro Jahr. Sie liegen damit 4,8 % (etwa 0,5 Mt CO₂-Äq.) unter dem Vorjahreswert und erreichten damit im dritten Jahr in Folge das jeweils niedrigste Niveau im Betrachtungszeitraum seit 1990. Der Sektor Industrie konnte seine Treibhausgasemissionen somit seit 1990 um 9,6 Mt CO₂-Äq. reduzieren, was einer Minderung um 51,3 % entspricht. Er hat seine Treibhausgasemissionen verglichen mit 1990 somit mehr als halbiert. Zum Erreichen des im KlimaG BW festgelegte Sektorziels für die Industrie von 62% gegenüber 1990 fehlen noch rund 2 Mio. t CO₂-Äq. Der Rückgang hat sich im Jahr 2024 im Vergleich zu den beiden Vorjahren deutlich abgeschwächt und fiel nur noch halb so groß aus wie im Vorjahr.

Unter Klimaschutzgesichtspunkten ist der erneute Emissionsrückgang um 0,5 Mio. t CO₂-Äq. zunächst sehr positiv zu bewerten, die im Emissionsbericht angeführten Ursachen für den Rückgang relativieren allerdings die positive Einschätzung. Denn auch in 2024 ist die gesunkene Produktion in der Industrie der maßgeblich bestimmende Faktor für den beobachteten Emissionsrückgang. Ausgelöst wurde dieser durch die wirtschaftliche Stagnation im Zusammenhang mit der schwachen

Konjunktur - die drei Konjunkturindizes Auftragseingang, Produktion und Umsatz fielen nahezu das gesamte Jahr negativ aus. Hinzu kamen weiterhin hohe Energiepreise sowie branchenspezifische, strukturelle Nachteile.

Vor diesem Hintergrund fällt es schwer, die Entwicklung als tatsächlichen Fortschritt für den Klimaschutz in der Industrie zu sehen. Es scheint sich nicht um eine nachhaltige Entwicklung zu handeln, die auf tatsächlichen, gezielten Transformationsprozessen oder einer systematischen Emissionsminderung beruht, sondern vielmehr um eine krisenbedingte Schwächephase der Industrie. Daneben führt die schwache Konjunkturlage erwartbar zu einer verstärkten Zurückhaltung bei Investitionen, etwa in klimafreundliche Produktionsprozesse, und hemmt damit den Klimaschutzfortschritt zusätzlich. Vor diesem Hintergrund erscheint es umso wichtiger und notwendiger, das nachhaltige Erreichen der Klimaziele im Sektor Industrie verstärkt durch gezielte politische Maßnahmen und Investitionsanreize in Zukunftstechnologien abzusichern.

Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt, dass auch für den Industriesektor neue Maßnahmen in das KMR aufgenommen wurden. Hervorzuheben ist insbesondere die Einbringung eines Beschlussvorschlags in die Wirtschaftsministerkonferenz im Juni 2025 zur "Schaffung des notwendigen Rahmens für Carbon Management", mit der u. a. die Bundesregierung aufgefordert wurde, das Rechtssetzungsverfahren zur Novellierung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes (KSpG) zügig wieder aufzunehmen – ein wichtiger Schritt, um Treibhausgasneutralität für Prozesse mit unvermeidbaren Emissionen überhaupt erst zu ermöglichen. Hier müssen weitere Maßnahmen folgen. Zudem empfiehlt der Klima-Sachverständigenrat weiterhin eine Ausweitung der Landesmaßnahmen zur gezielten Unterstützung der Umsetzung von Transformationsprozessen zur klimaneutralen Produktion in der Breite auch über Landesförderprogramme (z. B. Aufstockung und Fortsetzung von InvestBW mit klarem Fokus auf den Klimaschutz) um das Sektorziel 2030 für die Industrie nachhaltig erreichbar zu halten.

Da ein wichtiger Hebel für die erfolgreiche Transformation der Industrie zur klimaneutralen Produktion in der Nutzung der Nachfragemacht der öffentlichen Beschaffung liegt, empfiehlt der Klima-Sachverständigenrat ganz gezielt grüne Leitmärkte für klimaneutralen Stahl, Zement, Papier, Kunststoffe und Chemikalien zu entwickeln, indem die öffentliche Beschaffung sukzessiv steigende Anteile klimaneutraler Materialien fordert. Dieses Vorgehen bietet gesicherte Absatzmärkte für neue Produkte, reduziert das Risiko und erhöht die Investitionssicherheit für Unternehmen.

LANDWIRTSCHAFT

Der Landwirtschaftssektor in Baden-Württemberg steht vor erheblichen Herausforderungen hinsichtlich der Erreichung der im KlimaG BW verankerten THG-Emissionsreduktionsziele. Für 2024 wurden Emissionen von 4,7 Mio. t CO₂-Äq. verzeichnet, was 7,8 % der Gesamtemissionen des Landes sowie einem Rückgang um 1,6 % gegenüber dem Vorjahr entspricht. Sowohl die aktuelle Emissionsschätzung als auch das Sektorziel für 2030 liegen deutlich über den im Vorjahr genannten Zahlen, da infolge erneuter Methodikänderungen die Emissionen aus allen großen Kategorien (Verdauung, Bodennutzung, Wirtschaftsdünger, Verkehr) bis zu 10 % höher eingeschätzt werden als noch im letztjährigen Emissionsbericht des Statistischen Landesamts. Trotz eines kontinuierlichen Rück-

gangs der THG-Emissionen um 25 % seit 1990 und 13 % seit 2015 wird das Ziel für 2030, eine Reduktion um 39 % gegenüber 1990 auf 3,9 Mio. t CO₂-Äq., wohl erheblich verfehlt. Um das Sektorziel 2030 zu erreichen, wäre eine weitere Reduktion um 19 % gegenüber 2024 notwendig – eine deutliche Beschleunigung des historischen Trends.

Die bisher erreichten THG-Emissionsminderungen sind größtenteils auf externe Faktoren zurückzuführen, wie aus wirtschaftlichen Gründen sinkende Tierbestände und gewässerschutzrechtlich konforme reduzierte mineralische Stickstoffdüngung. Gezielte klimapolitische Maßnahmen des Landes sind nicht primär ausschlaggebend. Der für Baden-Württemberg zur Zielerreichung nötige Entwicklungstrend ist weder in der historischen Betrachtung noch in landes- oder bundesweiten Projektionen erkennbar, auf gesamtdeutscher Ebene wird für 2030 nur mit etwa 7 % weiterer Emissionsreduktion verglichen mit 2024 gerechnet. Die Erreichung des Sektorziels ist daher derzeit als unrealistisch einzustufen.

Im KMR wurde eine neue flankierende Maßnahme, die vorwiegend der Klimawandelanpassung dient, sowie einige Spezifizierungen aufgenommen, jedoch keine grundsätzlichen Änderungen vorgenommen. Ein bei der Universität Hohenheim beauftragtes Gutachten kommt zu dem Schluss, dass die meisten untersuchten Minderungsmaßnahmen innerhalb der Landwirtschaft bestenfalls zu moderaten THG-Einsparungseffekten führen.

Ohne zusätzliche Anstrengungen und strukturelle Veränderungen in der Produktion und im Konsum tierischer Produkte - sowohl auf Landesebene als auch darüber hinaus - wird man die gesetzten Klimaschutzziele nicht erreichen können. Aktuelle Studien auf deutscher und EU-Ebene gehen in Szenarien für einen nachhaltigeren Landwirtschaftssektor von einer groben Halbierung des Konsums tierischer Produkte bis 2045 aus. Der Klima-Sachverständigenrat empfiehlt die verstärkte Einflussnahme des Landes auf EU- und Bundesebene für übergeordnete Lösungen wie einen stärkeren Klimaschutzfokus in der europäischen Gemeinsamen Agrarpolitik, eine CO₂-Bepreisung für landwirtschaftliche Produkte oder eine umweltorientierte Mehrwertsteuerreform mit potenziellen Vorteilen für Umwelt, Gesundheit und Volkswirtschaft. Ohne eine Ernährungswende mit reduziertem, dafür qualitativ umso hochwertigerem Fleisch- und Milchkonsum kann eine nachhaltige THG-Reduktion in der Landwirtschaft kaum erfolgsversprechend sein.

LANDNUTZUNG (LULUCF)

Der Landnutzungssektor hat sich seit 2018 – mit Ausnahme von 2019 – zu einer Quelle von Treibhausgasen entwickelt. Im Jahr 2023 lag die Nettoemission bei 1,48 Mio. t CO₂-Äq. Besondere Bedeutung kommt den Wäldern zu: Während sie gemäß den aktuellen Emissionsdaten 2017 noch mehr als 4,0 Mio. t CO₂-Äq. binden konnten, ist ihre Senkenleistung seit 2018 stark zurückgegangen. Im Jahr 2023 wurden sie zur Quelle (0,4 Mio. t CO₂-Äq.) Hauptursachen sind klimawandelbedingte Schäden wie Trockenheit, Hitze, Stürme und Schädlingsbefall (insbesondere Borkenkäfer). Laut Waldzustandsbericht 2023 gelten 38 % der Fichten- und 60 % der Buchenflächen als deutlich geschädigt. Neue Daten der Bundeswaldinventur (BWI, 2022) zeigen, dass vielerorts die klimawandelbedingten Abgänge den Holzzuwachs übersteigen. Diese Entwicklung stellt eine ernsthafte Gefährdung des Minderungsziels von -65 % für Baden-Württemberg bis 2030 dar. Während im „Bericht über die Pro-

jektionen von Treibhausgasemissionen und deren Auswirkungen auf das Erreichen der Klimaschutzziele für Baden-Württemberg sowie der Sektorziele nach § 16 KlimaG BW“ (im Folgenden „Projektionsbericht“, siehe IREES et al., 2024) für 2030 noch eine Senkenleistung von 2,6 Mio. t CO₂-Äq. projiziert wurde, ist dies angesichts der aktuellen Kenntnisse kaum erreichbar. Langfristige Projektionen deuten zudem darauf hin, dass die Senkenleistung der Wälder durch die Auswirkungen des Klimawandels in den kommenden Jahrzehnten niedrig bleiben. In der Folge müssen in den anderen Sektoren nicht nur die ambitionierten Sektorziele zwingend erreicht werden, sondern nach Möglichkeit noch zusätzliche Beiträge zur Treibhausgasemissionsreduktion erbracht werden, um die Auswirkungen des Klimawandels beherrschbar zu halten. Auch technische Senken könnten in Ergänzung zu ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen an Bedeutung gewinnen. Parallel sind Maßnahmen zu ergreifen, um die natürlichen Senken möglichst zu stabilisieren.

Dem Landnutzungssektor sind 19 Maßnahmen im KMR zugeordnet. Davon wurden sechs Maßnahmen 2025 ins KMR eingestellt. Der kurzfristige Beitrag der Maßnahmen zum Klimaschutz ist begrenzt. Meist wirken sie erst langfristig, da etwa der Umbau von Wäldern Jahrzehnte benötigt. Einzige Maßnahme mit kurzfristigem Effekt ist das „Förderprogramm Nachhaltige Waldwirtschaft“. Insgesamt ist eine nennenswerte Klimaschutzwirkung des Sektors voraussichtlich erst nach 2040 zu erwarten, auch wenn Baden-Württemberg bis dahin schon Treibhausgasneutralität erreicht haben soll. Langfristig zentrale Klimaschutzinstrumente sind die Waldstrategie 2050 und die Holzbau-Offensive. Die Waldstrategie bündelt Maßnahmen zur Stärkung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Funktionen des Waldes unter breiter Beteiligung relevanter Akteurinnen und Akteure. Die Förderung des Holzbaus trägt zum Klimaschutz, zur Wohnraumbeschaffung und regionalen Wertschöpfung bei. Baden-Württemberg weist mit 39 % bereits die bundesweit höchste Holzbauquote auf.

Um die Klimaschutzziele bis 2040 zu sichern, sind ergänzende kurzfristige, quantifizierbare Maßnahmen, die den Klimaschutz in Baden-Württemberg stärken, notwendig. Dazu zählen die gezielte Verbindung von Landnutzungen mit erneuerbarer Energieproduktion (anrechenbar im Energiesektor), etwa durch die verstärkte Nutzung von Windenergie in Wäldern, die konsequente Erweiterung des Holzproduktspeichers durch langlebige Holzprodukte, Kaskadennutzung und Kreislaufwirtschaft, flexible Zielsysteme, die regionale Unterschiede und ökonomische und ökologische Rahmenbedingungen berücksichtigen und eine verfeinerte Treibhausgasbilanzierung, die unter anderem den Holzzuwachs als Indikator für die Kohlenstoffbindung einbezieht.

Der Landnutzungssektor in Baden-Württemberg steht derzeit vor großen Herausforderungen: Wälder verlieren ihre Senkenfunktion, während Ackerland und Feuchtgebiete weiterhin Treibhausgase freisetzen. Damit rückt das Erreichen der sektoralen und baden-württembergischen Nettotreibhausgasneutralität 2040 in weite Ferne. Nur durch eine Kombination aus langfristigen Strategien (Waldumbau, Holzbau) und kurzfristig wirksamen Maßnahmen kann der Sektor künftig wieder einen relevanten Beitrag zum Klimaschutz und damit zum Erreichen der baden-württembergischen Klimaschutzziele 2040 leisten.

KLIMANEUTRALE LANDESVERWALTUNG

Die Landesverwaltung war 2023 für THG-Emissionen in Höhe von 441,5 kt CO₂-Äq. verantwortlich, was einer Reduktion von etwas mehr als 3 % gegenüber dem Vorjahr entspricht. Angesichts des sehr ambitionierten Ziels der Erreichung von Netto-Treibhausgasneutralität im Jahr 2030 und der Vorbildfunktion der Landesverwaltung sind diese Fortschritte nicht ausreichend. Bei gleichbleibendem Reduktionstempo blieben ca. 345 kt CO₂-Äq., die 2030 durch das Land kompensiert werden müssten.

Landesgebäude stellten 2023 mit 85 % die Hauptquelle der THG-Emissionen der Landesverwaltung dar. Auf den Wärmeverbrauch entfielen hierbei 60,9 % der Emissionen der Landesliegenschaften, während der Stromverbrauch für 36,6 % und Wasserverbrauch bzw. Abwasser für 2,5 % der Emissionen der Liegenschaften verantwortlich waren. Während Wasserverbrauch und Kältebedarf über die letzten Jahre angestiegen sind, sind der Strom- und insbesondere der Wärmeverbrauch in diesem Zeitraum gesunken. Mögliche Ursachen sind die umgesetzten investiven Effizienzmaßnahmen, der zunehmende Ausbau erneuerbarer Eigenerzeugung, die Energiesparmaßnahmen zur Bewältigung der Energiekrise und vorteilhafte Wetterbedingungen. Für einen großen Teil der Emissionen der Landesliegenschaften sind die Universitäten und Universitätskliniken des Landes verantwortlich. Ihr witterungsbereinigter spezifische Wärme- und Stromverbrauch pro Quadratmeter Nutzfläche ist doppelt (Wärme) bzw. sogar mehr als dreimal (Strom) so hoch wie in den sonstigen Landesgebäuden.

Die zweitgrößte THG-Emissionsquelle der Landesverwaltung war 2023 mit 8 % der landeseigene Fuhrpark. Trotz leichtem Anstieg der Emissionen im Vergleich zu den Vorjahren schreitet die Dekarbonisierung des Fuhrparks weiter voran: so sollen z. B. bis Ende 2025 11,6 % der 5400 Polizeifahrzeuge (teil-)elektrisch angetrieben werden. Dennoch bleibt das Land hinter seinen Möglichkeiten zurück, da ungefähr zwei Drittel der Polizeifahrzeugflotte gut elektrifiziert werden könnten. Dienstreisen waren für 7,2 % der Gesamtemissionen der Landesverwaltung des Jahres 2023 verantwortlich. Die Dienstreise-Emissionen haben sich 2023 im Vergleich zu 2022 um ca. 50 % erhöht, aber noch nicht das Vor-Corona-Niveau von 2018 erreicht, was auch auf die starke Abnahme von Inlandsflügen zurückzuführen ist.

Im vergangenen Jahr wurde dem KMR eine neue Maßnahme hinzugefügt, die der „Klimaneutralen Landesverwaltung“ zugeordnet werden kann. Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt die neue Maßnahme „Ideenwettbewerb „BWGreenLabs“: Nachhaltige Energie- und Ressourcenverwendung in Forschungslaboren des Landes Baden-Württemberg“, da sie das Wissen um Handlungsmöglichkeiten in den besonders energie-, wasser- und ressourcenverbrauchenden Teilen der Hochschulen adressieren. Andererseits wird diese Maßnahme, wie auch die Maßnahmen aus dem zentralen „Energie- und Klimaschutzkonzept für Landesliegenschaften“ nur eine Wirkung entfalten, wenn die entwickelten Konzepte großflächig und zügig umgesetzt werden. Dies gilt vor allem für die Transformationskonzepte für die fossil betriebene Wärmeversorgung der Landesliegenschaften oder die Energie- und Klimaschutzkonzepte für die Hochschulen. Auch der Ausbau der Photovoltaik-Eigenerzeugung sollte noch ambitionierter vorangetrieben werden, um in den verbleibenden Jahren bis 2030 den Restsockel an bis dahin nicht vermiedenen Emissionen so gering wie möglich zu halten und die Vorbildrolle des Landes zu unterstreichen.

Der Klima-Sachverständigenrat schlägt daher insbesondere Maßnahmen zur Steigerung der Umsetzungsgeschwindigkeit emissionsreduzierender Maßnahmen in der Landesverwaltung vor. Diese umfassen unter anderem die zeitliche und finanzielle Priorisierung der Maßnahmen, die auf eine Verringerung der Hauptemissionsquellen des Landes zielen, vor allem große landeseigene Heiz(kraft)werke, Universitäten, Universitätskliniken und Hochschulen, die zeitnahe Evaluierung der Wirksamkeit des CO₂-Schattenpreises sowie die Umsetzung eines ambitionierteren Transformationsfahrplans für die Fahrzeugflotte des Landes. Darüber hinaus könnte die Verbesserung der öffentlich zugänglichen Datenbasis der Emissionsentwicklung der Landesverwaltung die Entwicklung und Evaluierung von Maßnahmen unterstützen.

QUERSCHNITT

Abzüglich der Querschnitts-Maßnahmen, die durch den Klima-Sachverständigenrat der klimaneutralen Landesverwaltung zugeordnet wurden, sind insgesamt 52 Maßnahmen im Querschnittsbereich vorhanden. Seit der letzten Stellungnahme wurden neun Maßnahmen beendet und durch sechs neue Maßnahmen ersetzt. Drei dieser Maßnahmen fokussieren auf die finanzielle Unterstützung von Kommunen bei Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsmaßnahmen, deren Neuausrichtung und Ausweitung der Klima-Sachverständigenrat außerordentlich begrüßt. Auch die langfristige Finanzierungszusage des Landes bis mindestens 2030 für die regionalen Energieagenturen ist in diesem Zusammenhang positiv hervorzuheben, ermöglicht sie doch eine Ausweitung und Verstetigung der dringend benötigten Informations- und Beratungsangebote für Bürgerinnen und Bürger, Kommunen und Unternehmen. Andererseits kann trotz der deutlichen Erhöhung der bereitgestellten Finanzmittel im Vergleich zu früheren Fördersummen kritisiert werden, dass diese vergleichsweise gering ausfallen, insbesondere gemessen an den zu bewältigenden Transformationsaufgaben.

Darüber hinaus wurde ein Förderprogramm zur Nachhaltigkeitsforschung an Hochschulen für angewandte Wissenschaften Baden-Württembergs neu aufgelegt, die Bilanzierung von Treibhausgasemissionen im Kulturbereich mit einer neuen Maßnahme unterstützt sowie die Landesstrategie Ressourceneffizienz mit 42 Maßnahmen und die Landesstrategie Nachhaltige Bioökonomie mit 33 Maßnahmen fortgeschrieben. Letztlich wurden auch verschiedene Bildungs- und Beratungsangebote des Landes weiter fortgeführt.

Dennoch wurden im vergangenen Jahr nur bedingt neue Inhalte und Akzente gesetzt, sodass aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats weiterhin zusätzliche Maßnahmen entwickelt werden sollten, die den dringend benötigten gesellschaftlichen Rückhalt für die erforderlichen tiefgreifenden Klimaschutzmaßnahmen stärken können. Insbesondere sollte das Land auf Bundesebene nachdrücklich einfordern, dass eine auskömmlichere Finanzierung kommunaler Klimaschutzinvestitionen zukünftig dauerhaft und planbar gewährleistet wird, z. B. über eine gesetzliche Verankerung von Klimaschutz als kommunaler Pflichtaufgabe. Des Weiteren sollte das Land konkrete und langfristige Unterstützungsmaßnahmen für lokale und regionale Informations- und Beratungsangebote umsetzen, um auf allen Gesellschaftsebenen eine Transformationskultur zu befördern, z. B. die Weiterentwicklung der regionalen Energieagenturen zu One-Stop-Shops. Auch die Schul- sowie Aus- und Weiterbildungsangebote in klimarelevanten Berufen sollten gezielt durch das Land gefördert werden.

Letztlich ist weiterhin eine deutliche Steigerung der Digitalisierung und Entbürokratisierung erforderlich, um die Umsetzungsgeschwindigkeit der Maßnahmen zu erhöhen und die bürokratischen Belastungen von Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger sowie Verwaltungen zu reduzieren. Der Bürokratieabbau sollte dabei aber nicht lediglich auf einer Reduzierung von Monitoring- und Berichtspflichten beruhen, sondern (Verwaltungs-)Prozesse grundlegend vereinfachen. Entscheidend ist auch, dass Bürokratieabbau keine wirksamen Klimaschutzmaßnahmen torpediert.

3 Emissionsentwicklung und Klimawandel - Fortschritte beim Klimaschutz in Baden-Württemberg?

3.1 Aktuelle Entwicklungen und Beobachtungen des Klima-Sachverständigenrats

Im Jahr 2024 lag die globale Durchschnittstemperatur um 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau. Damit wurde erstmals der Wert erreicht, der im Pariser Klimaabkommen als möglichst einzuhalten-der Maximalwert für den dauerhaften durchschnittlichen globalen Temperaturanstieg vereinbart wurde – um die Folgen des Klimawandels für den Menschen beherrschbar zu halten.

Seit dem Jahr 2010 beschleunigt sich die globale Erwärmung deutlich. Dies löst eine sehr dynamische Entwicklung der Folgen des Klimawandels aus, die regional unterschiedlich in Erscheinung treten: Starkregenereignisse und Überschwemmungen auf der einen Seite, Trinkwassermangel und Dürren auf der anderen, Waldbrände, Stürme, Gewitter, Hagel, Schneemangel, Gletscherschmelze, steigender Meeresspiegel, tauender Permafrost, Bergstürze in Folge einer zunehmenden Instabilität der Gebirge. Sie alle haben in ihrer Intensität und Häufigkeit schneller zugenommen als bis dahin erwartet.

In Baden-Württemberg war das Jahr 2024 seit 1881 mit einer mittleren Lufttemperatur von 10,56 °C das drittwärmste Jahr. Nur die Jahre 2022 und 2023 waren geringfügig wärmer (DWD-CDC, 2025a). Klimawandelbedingt ist die Lufttemperatur seit 1881 um 2,7 °C gestiegen (Abbildung 1), was etwa dem zweifachen des mittleren globalen Lufttemperaturanstiegs von 1,3 °C (Copernicus, 2025) entspricht. In den vergangenen 44 Jahren betrug die mittlere 10-jährige klimawandelbedingte Lufttemperaturänderungsrate 0,50 °C. Sie liegt damit im Bereich (0,47 bis 0,54 °C) der mittleren Lufttemperaturänderungsraten in den anderen Bundesländern. **Unterstellt man diese Änderungsrate bis zum Jahr 2040, wird der klimawandelbedingte Lufttemperaturanstieg in Baden-Württemberg rund 3,5 °C betragen.**

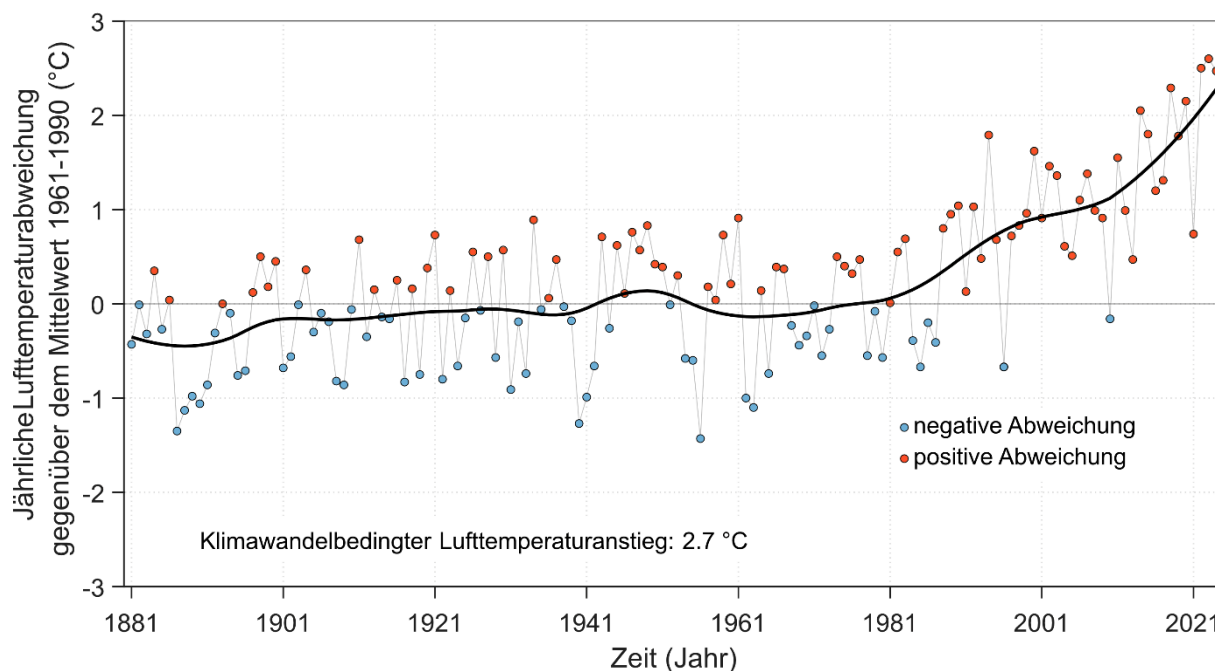


Abbildung 1: Klimawandelbedingter Lufttemperaturanstieg 1881-2024 in Baden-Württemberg berechnet auf der Grundlage von Abweichungen der mittleren jährlichen Lufttemperatur vom Mittelwert der Klimanormalperiode 1961-1990 (Quelle: Schmidt et al., 2023a)

Neben der klimawandelbedingten Lufttemperaturentwicklung ist die klimawandelbedingte Niederschlagsentwicklung ein Leitindikator für den regionalen Klimawandel in Baden-Württemberg. Die Niederschlagssumme 2024 war mit 1069 mm höher als die mittlere jährliche Niederschlagssumme von 980 mm in der Klimanormalperiode 1961-1990, aber nicht außergewöhnlich hoch. In 25 Jahren war die jährliche Niederschlagssumme, mit Werten bis zu 1312 mm, die im Jahr 1965 fielen, höher (DWD-CDC, 2025b).

Die Kombination von Lufttemperatur- und Niederschlagswerten resultiert in einer Klassifizierung von 2024 als warm-feuchtes Jahr. In Abbildung 2 sind die jährlichen Abweichungen von Niederschlags- und Lufttemperaturwerten vom jeweiligen Mittelwert in der Klimanormalperiode 1961-1990 dargestellt. **Die zehn wärmsten Jahre – allein acht davon lagen in der Zeitspanne von 2014 bis 2024** – lösen sich aus dem Zentrum der dargestellten Punktwolke und weichen weit vom Ursprung des Koordinatensystems ab.

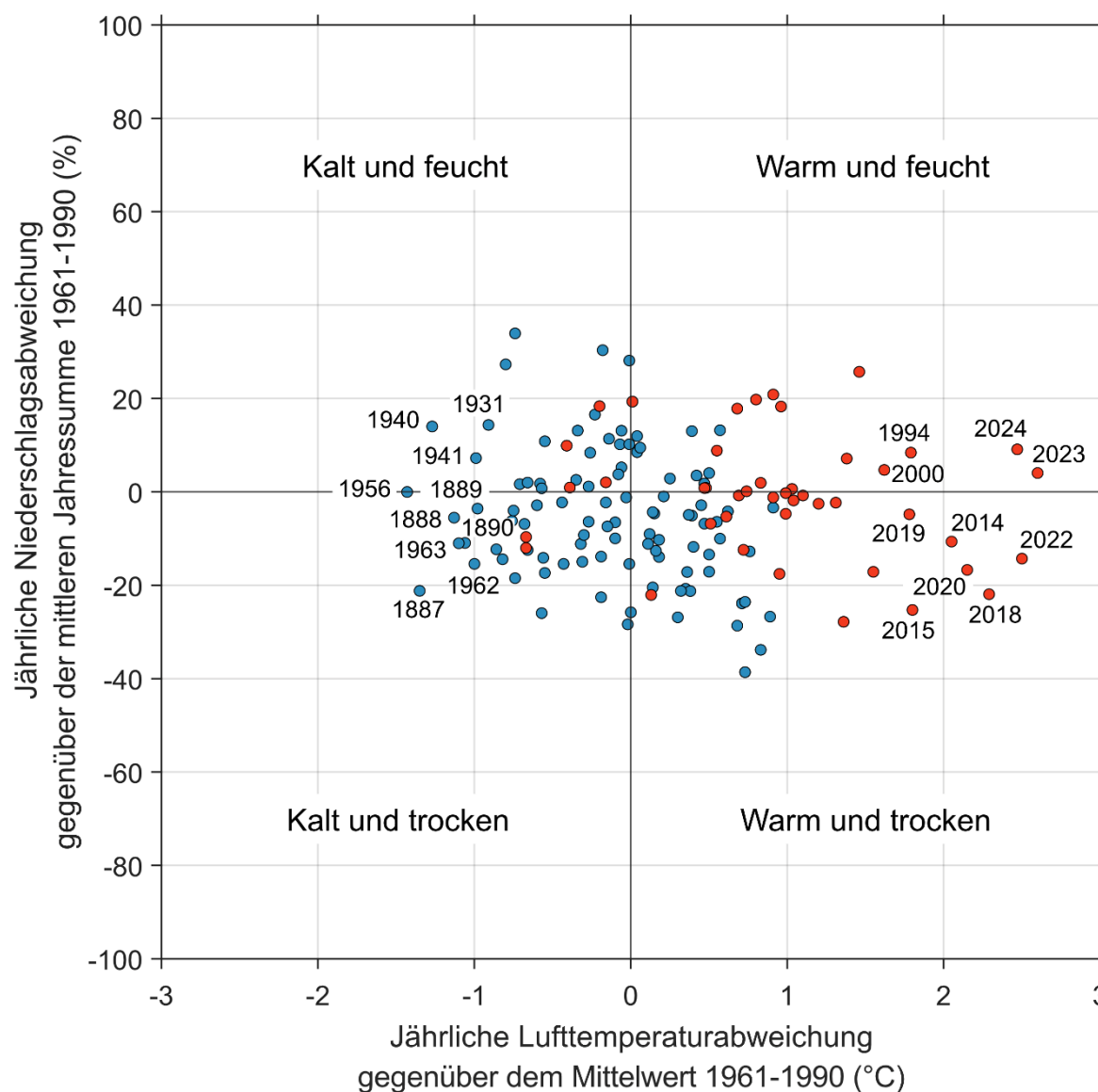


Abbildung 2: Abweichung der jährlichen Niederschlagssumme und mittleren jährlichen Lufttemperatur 1881-2024 in Baden-Württemberg gegenüber dem jeweiligen Mittelwert der Klimanormalperiode 1961-1990. Rote Punkte kennzeichnen die Jahre 1981-2024. Die jeweils zehn kältesten und wärmsten Jahre sind hervorgehoben.

Die zur Verfügung stehenden Daten belegen gerade in Baden-Württemberg ein schnelles Fortschreiten des Klimawandels in den vergangenen Jahrzehnten, weshalb die früheren Stellungnahmen des Klima-Sachverständigenrats und die dort formulierten Einschätzungen zum Stand der Klimaschutzbemühungen in Baden-Württemberg nichts von ihrer Brisanz verloren haben. **Die unverzügliche und zielgerichtete Umsetzung wirksamer Klimaschutzmaßnahmen ist aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats unverzichtbar. Mit der weiteren Verschärfung des Klimawandels wird der Handlungsdruck für die Politik weiter zunehmen.**

Auch Baden-Württemberg ist direkt betroffen: die Starkregen- und Überschwemmungsereignisse im Juni 2024, die Schäden in Höhe von über 2 Milliarden Euro verursachten; der Kälteeinbruch im

Frühjahr 2024, der erhebliche Ernteeinbußen im Obst- und Weinbau auslöste; die Hitzewelle im Juni 2025 in Europa, die allein in 10 untersuchten Großstädten Europas über 1.500 Todesopfer gefordert hat (Imperial Grantham Institute, 2025), ebenso wie lokal begrenzt auftretende Starkregen-, Hagel- und Gewitterereignissen.

Klimaschutz bedeutet weit mehr als die Vermeidung und Reduzierung von Treibhausgasemissionen. Er ist zugleich Daseinsvorsorge, Gesundheitsschutz, Sicherung der Nahrungsmittelversorgung, Erhalt von Artenvielfalt, Standort- und Wirtschaftssicherung, Ressourcenschonung sowie Stärkung gesellschaftlicher Resilienz. Die ökonomische Dimension des Klimaschutzes hat bereits der Stern-Report von 2006 (Stern, 2006) eindrücklich gezeigt: Mit jedem in den Klimaschutz investierten Euro werden Schäden in Höhe von bis zu 20 Euro verhindert.

Der Klima-Sachverständigenrat weist mit allem Nachdruck darauf hin, dass die Bedrohung durch den Klimawandel ernstgenommen werden muss. Der Klimawandel bedroht unsere Gesellschaft, die Wirtschaft, Infrastruktur und ganz konkret menschliches Leben. Sach- und Vermögenswerte, die sich Menschen in Baden-Württemberg über Jahrzehnte und Jahrhunderte erarbeitet haben, können durch Extremwetterereignisse schlagartig vernichtet werden. Darüber hinaus bedrohen die Folgen des Klimawandels auch den gesellschaftlichen Zusammenhalt. Der Klima-Sachverständigenrat widmet sich diesem Thema vertieft in Kapitel 4 der vorliegenden Stellungnahme, denn Fragen der sozialen Gerechtigkeit können zu einem Gradmesser für den Erfolg von Klimapolitik werden.

Der Klimawandel droht nicht mit Waffengewalt. Trotzdem können seine Auswirkungen verheerend sein. Schon heute gibt es Landstriche auf der Welt, in denen ein normales Leben aufgrund des Klimawandels unmöglich ist. Dem Klima-Sachverständigenrat geht es nicht um Alarmismus oder das Schüren von Ängsten. Als Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler müssen die Mitglieder des Klima-Sachverständigenrats jedoch klar konstatieren: **Die Folgen des Nicht-Handelns werden Baden-Württemberg vor kaum zu bewältigende Herausforderungen stellen und viele geschaffene Werte zerstören.** Der Klima-Sachverständigenrat beobachtet mit großer Sorge, dass Klimaschutz und Klimawandelanpassung zunehmend aus politischen Debatten und von der Agenda der Bundes- aber auch der Landesregierung verschwinden. Erfolgreiche Maßnahmen wie der Ausbau der erneuerbaren Energien sollen reduziert, Fördermittel im Gebäudesektor ganz gestrichen werden. Bundesmittel, die für Klimaschutz vorgesehen waren, drohen in die Haushaltskonsolidierung zu fließen, während gleichzeitig Investitionen in fossilbasierte Technologien wie Gaskraftwerke verstärkt werden sollen.

Dies steht im Widerspruch zu den Zielen einer nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung. Denn fehlender oder zu langsamer Klimaschutz bremst technologische Innovationen z. B. im Greentech- und Cleantech-Bereich. Dies verhindert die Nutzung damit verbundener ökonomischer Chancen. Entwicklungen werden zu einer Zeit gebremst, in der sie anfangen stabil, nutz- und gewinnbringend zu werden. Die Unsicherheit durch veränderte Rahmenbedingungen auf Bundesebene führt zu Investitionszurückhaltung – sowohl bei Unternehmen als auch bei Privathaushalten.

Verstärkt wird dieser Effekt dadurch, dass die ambitionierten Klimaziele der EU bislang unverändert bestehen, während in Deutschland und Baden-Württemberg nurmehr ein schwaches öffentliches Bekenntnis zum Klimaschutz vorhanden ist. **Das Infragestellen der Rolle Baden-Württembergs**

und Deutschlands im internationalen Klimaschutzfortschritt unterminiert wichtige Investitionsentscheidungen und verhindert, dass Klimaschutz als verbindendes gesellschaftliches Element wirken kann. Die vom Klima-Sachverständigenrat festgestellte erhebliche Zielverfehlung (Schmidt et al., 2024) widerspricht dem im Koalitionsvertrag verankerten Anspruch, Baden-Württemberg als Klimaschutzland zum internationalen Maßstab zu machen.

Der Klima-Sachverständigenrat hält es für wichtig, an dieser Stelle festzuhalten, dass das Land Baden-Württemberg das Erreichen seiner ambitionierten Klimaschutzziele nicht allein sicherstellen kann, weil das Land einerseits in vielen Bereichen nicht über die erforderlichen gesetzgeberischen Kompetenzen bzw. Zuständigkeiten verfügt und andererseits bei Weitem nicht die finanziellen Mittel zur Verfügung hat, um die erforderliche Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft allein zu finanzieren. Baden-Württemberg ist für das Erreichen seiner Ziele darauf angewiesen, dass sowohl auf Bundesebene als auch auf Ebene der EU die gesetzten Ziele ambitioniert verfolgt und mit entsprechenden Maßnahmen hinterlegt werden.

Der Klima-Sachverständigenrat beobachtet diesbezüglich mit großer Sorge verschiedene Bestrebungen auf EU- und Bundesebene, Klimaschutzvorgaben abzuschwächen, auszusetzen oder abzuschaffen – auch unter dem “Deckmantel” des Bürokratieabbaus. Zudem sollen auf Bundesebene sehr erfolgreiche Klimaschutzmaßnahmen wie der Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung verlangsamt und für den Fortschritt beispielsweise im Gebäudesektor dringend notwendige Fördermaßnahmen gestrichen werden – dies unter dem Postulat der Kosteneffizienz bzw. fehlender Haushaltsmittel. Gleichzeitig bekennt man sich zum Pariser Klimaschutzabkommen und den gesetzlich verankerten Klimaschutzzielen. Diese werden aber schon mit dem aktuell bestehenden Maßnahmenset nicht erreicht (Umweltbundesamt, 2025).

Hier sei dem Klima-Sachverständigenrat eine provokante Frage erlaubt: **Wie soll es möglich sein, durch das Ausbremsen einer Entwicklung, die für die Zielerreichung eigentlich beschleunigt werden müsste, die Zielerreichung sicherzustellen und wie soll das die Kosteneffizienz steigern?** Dies ist nicht nur ein Paradoxon, sondern lässt auch die systemische Sicht außer Acht. Mit Blick auf die Kosteneffizienz darf nicht nur die Energiebereitstellung fokussiert werden, sondern auch durch die Klimaschutzwirkung vermiedene Schäden. Sonst wird ausgeblendet, dass Klimaschutzmaßnahmen zunehmend teurer werden, je weiter der Klimawandel schon vorangeschritten ist und dann zusätzlich vermehrt kostenintensive Klimawandelanpassungsmaßnahmen notwendig werden. Des Weiteren wird missachtet, dass Deutschland internationale Klimaschutzverpflichtungen eingegangen ist und auch auf EU-Ebene verbindliche Ziele zu erfüllen hat, die bei Nichterfüllung erhebliche Strafzahlungen bzw. die Nachbeschaffung von teuren CO₂-Zertifikaten zur Folge haben wird. **Der Klima-Sachverständigenrat hält es vor diesem Hintergrund für wesentlich sinnvoller, das Tempo der Energiewende zu beschleunigen, statt zu bremsen.**

Baden-Württemberg muss sich im Schulterschluss mit anderen Bundesländern aktiv auf EU- und Bundesebene für die Fortsetzung und Ausweitung der Klimaschutzaktivitäten einsetzen. Durch weniger Klimaschutz verlieren sonst alle zugunsten einiger weniger, die beispielsweise durch einen längeren Einsatz von fossilen Ressourcen profitieren. Nicht zu vergessen: Hauptauslöser von Deutschlands Energiekrise nach dem völkerrechtswidrigen Angriff Russlands auf die Ukraine war

die massive Abhängigkeit Deutschlands von russischem Erdgas. In einer treibhausgasneutral gestalteten Welt mit einer auf erneuerbaren Energien basierenden Energieversorgung wäre eine derartige Krise nicht oder nur mit deutlich geringerem Ausmaß eingetreten.

Baden-Württemberg ist auf wirksame Klimaschutzinstrumente und -maßnahmen auf EU- und Bundesebene angewiesen, muss diese aber auch gezielt nutzen und mit eigenen Maßnahmen ergänzen und verstärken, gerade weil Baden-Württemberg das Ziel der Netto-Treibhausgasneutralität bereits 2040 erreichen will – fünf Jahre früher als der Bund und zehn Jahre früher als Europa. Dies ist nur möglich, wenn es Baden-Württemberg gelingt, Klimaschutz als ein gesamtgesellschaftliches Thema zu verankern.

Hierfür wiederum müssen insbesondere auch soziale Implikationen im Zusammenhang mit dem Klimaschutz und der Klimawandelanpassung viel stärker berücksichtigt werden. Der Klima-Sachverständigenrat hält dies für eine zentrale Aufgabe (siehe Kapitel 4), um das Thema Klimaschutz resilient als Gemeinschaftsaufgabe auf allen Ebenen zu verankern.

Dies muss Hand-in-Hand mit der vom Klima-Sachverständigenrat wiederholt angemahnten aktiven Etablierung einer Transformationskultur für Klimaschutz erfolgen. Ebenso muss auch die Schaffung der für die Transformation erforderlichen Infrastrukturen in den Fokus rücken. Neben Strom-, Wärme,- und Wasserstoffnetzen betrifft dies auch Transportinfrastrukturen für CO₂ ebenso wie Kommunikationsinfrastrukturen und Datenleitungen, um das Potenzial der Digitalisierung für den Klimaschutz voll ausschöpfen zu können. Dabei sind gerade die mittelfristig wirksamen Maßnahmen mitentscheidend für den Erfolg des Wandels, da sie häufig darauf abzielen, die Kooperationsbeziehungen zwischen den Akteuren zu verbessern und damit beschleunigte Umsetzungsprozesse vorbereiten und flankieren.

Aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats ist in Deutschland und Baden-Württemberg ein klares, parteiübergreifendes Bekenntnis zum Klimaschutz und die entschlossene Umsetzung wirksamer Maßnahmen zwingend erforderlich. Es gibt keine Alternative: Die Folgen eines Nicht-Handelns wären fatal für Wirtschaft und Gesellschaft. Die nächste Legislaturperiode muss eine Zeit der Umsetzung werden – nicht mehr nur der Zieldefinition und Strategieentwicklung. Davon hängt ab, ob Baden-Württemberg weiterhin seine wirtschaftliche Stärke und die hohe Lebensqualität für seine Bürgerinnen und Bürger bewahren kann.

3.2 Einordnung des Emissionsberichts 2024 für Baden-Württemberg

Der Emissionsbericht des Statistischen Landesamtes für Baden-Württemberg 2024 trägt wie in den Vorjahren die der THG-Emissionsentwicklung in den einzelnen Sektoren zugrundeliegenden Fakten zusammen, bereitet die Daten auf und erläutert die jeweilige Entwicklung anhand der dominierenden Einflussfaktoren auf nationaler, europäischer und, falls zutreffend, auf internationaler Ebene. Der Emissionsbericht geht dabei nicht explizit auf die etwaige Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen ein, da sich diese aus der zur Verfügung stehenden Datenbasis nicht ableiten lässt. Für die Bewertung des Fortschritts beim Klimaschutz bezieht der Klima-Sachverständigenrat daher, neben

dem Emissionsbericht und den Sektorberichten der zuständigen Ressorts, zusätzliche Informationen aus eigenen wissenschaftlichen Arbeiten, Projektberichten, Datenanalysen, Literaturstudien, Diskussionsrunden und Medienberichten mit ein.

Der Emissionsbericht 2024 zeigt zunächst eine positive Entwicklung des THG-Ausstoßes in Baden-Württemberg im Jahr 2024. Diese erreichten mit 61,1 Mio. t CO₂-Äq. den niedrigsten Stand im Bezugszeitraum seit 1990. Gegenüber dem Vorjahr gingen die Emissionen um 2,3 Mio. t CO₂-Äq. bzw. 3,4 % zurück, was eine Minderung von knapp 33 % gegenüber 1990 bedeutet. Wie schon im Vorjahr war auch im Jahr 2024 die Entwicklung überwiegend auf den Einfluss externer Faktoren wie der Wettbewerbssituation im europäischen Stromhandel, der konjunkturellen Entwicklung, hieraus resultierende Produktionsrückgänge und einer geringen Stromnachfrage in der Industrie und die Energiepreisentwicklung zurückzuführen. Wesentlichen Anteil an der Reduktion hatte erneut die Energiewirtschaft, deren Emissionen durch die marktgetriebene Reduktion der Steinkohle-Verstromung weiter sanken. Dies ist auf **die Wirkung des europäischen Emissionshandels als eines der Schlüsselinstrumente für den Klimaschutz auf europäischer Ebene zurückzuführen.** Die Wirkung kann aber durch andere Faktoren wie eine höhere Stromnachfrage oder eine witterungsbedingt geringere Erzeugung aus erneuerbaren Energien schnell relativiert oder sogar überkompensiert werden, wie die Entwicklung im ersten Quartal 2025 deutlich machte. Hier stieg die Steinkohleverstromung wieder deutlich, was sich auch auf die Emissionen des Jahres 2025 auswirken wird. Eine detaillierte Analyse zur Emissionsentwicklung mit Blick auf das Erreichen der Sektorziele gemäß KlimaG BW sowie einer spezifischen Einordnung der Sektorgegebenheiten finden sich in den Kapiteln 5.1 - 5.8.

Klar ist aber auch: In absoluten Zahlen ausgedrückt wurden im Vergleich zum Jahr 1990 die jährlichen THG-Emissionen um 30,0 Mio. t CO₂-Äq. gesenkt. Hier zeigt sich erneut die Dringlichkeit weiterer Klimaschutzmaßnahmen, denn laut KlimaG BW soll die Emissionsminderung im Jahr 2030 65 % bzw. 59,2 Mio. t CO₂-Äq. gegenüber 1990 betragen. Das bedeutet, dass die THG-Emissionen aus dem Jahr 2024 nochmal annähernd halbiert werden müssen. **Die in den sechs Jahren von 2025 bis 2030 zu erbringende Reduktionsleistung von rund 29,2 Mio. t CO₂-Äq. liegt somit ungefähr gleich hoch wie die in den vergangenen 34 Jahren erzielte Einsparung von rund 30,0 Mio. t CO₂-Äq.**

In der Konsequenz bedeutet dies, dass Baden-Württemberg weiterhin noch deutlich zu zaghaft agiert. Die im KMR aufgeführten Maßnahmen, entfalten offensichtlich bislang nicht die erforderliche Wirkung zur Beschleunigung der THG-Emissionsreduktion. **Der Klima-Sachverständigenrat betont, dass das Ambitionsniveau der gesetzlich festgelegten Klimaschutzziele in Baden-Württemberg angemessen und angesichts der Bedrohungslage durch den Klimawandel auch zwingend erforderlich ist.** Abbildung 3 veranschaulicht eindrücklich die zur Zielerreichung bis 2030 und 2040 jährlich zu erbringende Reduktionsleistung.

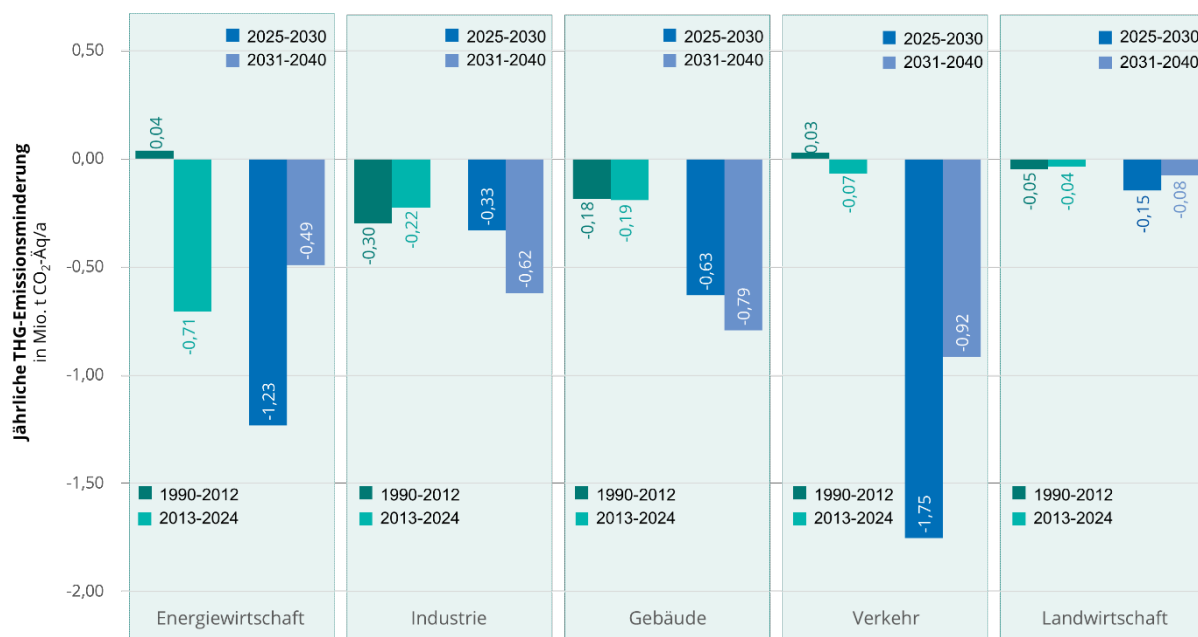


Abbildung 3: Durchschnittliche jährliche THG-Emissionsminderung in den Jahren 1990-2012 und 2013-2024 (grüne Säulen) im Vergleich zu den in den Jahren 2025-2030 und 2031-2040 (blaue Säulen) noch zu erbringenden durchschnittlichen jährlichen THG-Emissionsminderung (Eigene Darstellung: Datenbasis Kelm et al., 2022 und StaLa, 2025).

In den Sektoren Energiewirtschaft, Verkehr und Landwirtschaft sind bis 2030 mitunter deutlich höhere jährliche Minderungsbeiträge zu erbringen als in der folgenden Dekade bis 2040, um die gesetzlich verankerten Klimaschutzziele zu erreichen. In den Sektoren Industrie und Gebäude stehen die größeren Minderungsbeiträge dagegen im Zeitraum 2031-2040 an. Dies darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Weichenstellungen für eine erfolgreiche Umsetzung gerade in diesen Sektoren jetzt vorgenommen werden müssen, z. B. Carbon Capture, CO₂- und H₂-Infrastruktur in der Industrie, Wärmenetzausbau und Sanierung für die Gebäude, damit die hohen jährlichen THG-Minderungsbeiträge ab 2030 erreichbar werden. Hier darf insofern keine weitere Zeit verloren werden und richtungsweisende Entscheidungen sollten keinesfalls aufgeschoben werden.

Die Energiewirtschaft weist mit einem jährlich erforderlichen Minderungsbeitrag von 1,23 Mio. t CO₂-Äq. nach dem Verkehrssektor die zweithöchste zum Erreichen der Ziele 2030 notwendige jährliche Minderungsrate auf. Im Industriesektor liegt der notwendige jährliche Minderungsbeitrag bei 0,33 Mio. t CO₂-Äq., was einer leichten Erhöhung im Vergleich zum Vorjahr entspricht. Resultierend aus einer THG-Reduktion von lediglich 0,16 Mio. t CO₂-Äq. im Vergleich zum Vorjahr steigt auch die notwendige Minderung im Verkehrssektor deutlich von 1,57 Mio. t CO₂-Äq. auf 1,75 Mio. t CO₂-Äq. Auch in den Sektoren Gebäude und Landwirtschaft ist der jährlich erforderliche Minderungsbeitrag im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen. Die jährlich zu erreichende Reduktion im Gebäudesektor steigt von 0,49 Mio. t CO₂-Äq. auf 0,63 Mio. t CO₂-Äq. und in der Landwirtschaft von 0,11 Mio. t CO₂-Äq. auf 0,15 Mio. t CO₂-Äq. Die Entwicklung des vergangenen Jahres verstärkt damit erkennbar die Emissionsminderungsnotwendigkeiten für die verbleibenden Jahre bis 2030.

Wie schon in der letztjährigen Stellungnahme ausgeführt, hat einzig der Sektor Abfallwirtschaft die für 2030 formulierte Zielgröße des KlimaG BW nicht nur bereits erreicht, sondern

deutlich übertroffen. Der Klima-Sachverständigenrat geht aus diesem Grund in der vorliegenden Stellungnahme nicht detailliert auf den Sektor Abfallwirtschaft ein, adressiert die neuen Maßnahmen aus diesem Bereich aber im Industriesektor.

Alarmierend ist, dass die für das Erreichen der baden-württembergischen Klimaschutzziele notwendige Treibhausgassenke im LULUCF-Sektor seit 2018 ihre Funktion weitgehend verloren hat. Die Wälder, die maßgeblich für die Senkenleistung verantwortlich sind, wurden 2023 erstmals zu einer Treibhausgasquelle (rund 0,4 Mio. t CO₂-Äq.). Hauptursachen dafür sind klimawandelbedingte Schäden z. B. durch Trockenheit, Hitze und Schädlingsbefall, die die Vitalität der Wälder erheblich beeinträchtigen.

Diese Entwicklung gefährdet das im KlimaG BW festgeschriebene THG-Minderungsziel von -65 % bis 2030 und widerspricht bisherigen Projektionen, die für 2030 noch von einer deutlichen Senkenleistung des LULUCF-Sektors ausgehen. Angesichts zunehmender Klimaschäden in allen Landnutzungen erscheint eine Rückkehr zu einer stabilen Treibhausgassenkenfunktion in den kommenden Jahrzehnten aus heutiger Sicht unwahrscheinlich.

Die Konsequenzen für die Klimaschutzbemühungen des Landes sind erheblich: Sollte der LULUCF-Sektor die für 2030 angenommene Senkenleistung nicht leisten können, sind zum Erreichen des -65 %-Ziels bis 2030 und zur Einhaltung des Zielpfads zur Netto-Treibhausgasneutralität (Kelm et al., 2023) zusätzliche Minderungsleistungen in den anderen Sektoren zu erbringen, zusätzlich technische Senken zu erschließen und parallel Maßnahmen zu ergreifen, um die natürlichen Senken möglichst zu stabilisieren.

3.3 Bewertung der Entwicklung der Klimaschutzpolitik und des Klima-Maßnahmen-Registers

In seiner Stellungnahme zum Fortschritt des Klimaschutzes in Baden-Württemberg kam der Klima-Sachverständigenrat im Jahr 2024 unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Projektionsberichts zu dem Schluss, dass das Klimaschutzziel von -65 % bis 2030 mit dem bestehenden Maßnahmenset des KMR klar verfehlt werden wird. Mit Ausnahme des Abfallsektors, der seine Zielsetzung für 2030 bereits erfüllt hat, wird keines der Sektorziele bis 2030 erreicht werden. Der Klima-Sachverständigenrat hätte daher ein klares Bekenntnis der Landesregierung zu den gesetzlich festgeschriebenen Klimaschutz- und Sektorzielen sowie zu den Vereinbarungen des Koalitionsvertrags und damit auch eine klare Priorisierung des Klimaschutzes erwartet.

Hierzu hätte es gemäß KlimaG BW nicht nur der zeitnahen Befassung der Landesregierung mit der im Projektionsbericht (als Teil des Klimaschutz- und Projektionsberichts 2024) ausgewiesenen und vom Klima-Sachverständigenrat als erheblich eingestuften Zielverfehlung bedurft. Erforderlich gewesen wären auch eine intensive Befassung der zuständigen Ministerien mit den vorgelegten wissenschaftlichen Erkenntnissen sowie eine konstruktiv-kritische Auseinandersetzung mit der eigenen Schwerpunktsetzung und den zahlreichen Maßnahmenvorschlägen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Zudem hätte rasch ein sektorenübergreifendes Maßnahmenprogramm ausgearbeitet werden müssen, das die Rückkehr auf den Zielpfad insgesamt ermöglicht.

Aus Sicht des Klima-Sachverständigenrates ist es folgenscher, dass wertvolle Zeit ungenutzt verstrichen ist. Anstatt konstruktiv zusammenzuarbeiten und – beispielsweise in einer „Klima-Taskforce“ – ein stringentes Maßnahmenpaket vorzulegen, wurde ohne Ergebnis über die Definition der Erheblichkeitsschwelle, deren juristische Herleitung und die Belastbarkeit von Projektionen diskutiert. Das Ergebnis des Projektionsberichts lag rechtzeitig vor Abschluss der Haushaltsverhandlungen vor. Entsprechende Mittel für neue und wirksame Klimaschutzmaßnahmen hätten somit noch in den Haushalt eingestellt werden können. Zwar lagen die Maßnahmen noch nicht im letzten Detaillierungsgrad vor und einige Vorschläge hätten noch geprüft oder angepasst werden müssen. Es wäre jedoch möglich gewesen, wichtige Weichenstellungen vorzunehmen, um Schaden vom Land abzuwenden.

Der Klima-Sachverständigenrat möchte an dieser Stelle auch seinem Befremden darüber Ausdruck verleihen, dass die Landesregierung auf die geschilderte Weise die Fachexpertise eines von ihr selbst eingesetzten Gremiums ignoriert, das den im KlimaG BW eindeutig definierten Auftrag hat, zu prüfen, ob das Land seine gesetzlich festgelegten Ziele erreicht (z. B. Minderungsziele bis 2030, Klimaneutralität bis 2040) und ob Nachsteuerung erforderlich ist. Die Regierung sollte sich hier auch ihrer Vorbildfunktion gegenüber den Bürgerinnen und Bürgern bewusst sein.

Der Klima-Sachverständigenrat äußert darüber hinaus seine tiefe Besorgnis darüber, dass es der Landesregierung nicht gelungen ist, ein gemeinsames Klimaschutz-Sofortprogramm im Sinne der im Gesetz gewählten Formulierung der „erforderlichen Landesmaßnahmen“ aufzusetzen. Von ihm hätten gleichermaßen Impulse für mehr Beschäftigung und wirtschaftliche Stabilität ausgehen können. In der aktuellen welt- wie auch landespolitischen Situation hätte die Landesregierung dazu beitragen können, der Wirtschaft und der Bevölkerung Zukunftsängste zu nehmen. Mit einem Sofortprogramm hätte man das Vertrauen in die Gestaltungskraft der Politik stärken können. Der Klima-Sachverständigenrat ist sich dabei umfassend bewusst, dass die finanziellen Mittel des Landes begrenzt sind. Aber eine kluge Kombination und Verschränkung von Maßnahmen auf EU- und Bundesmit denen auf Landesebene könnten den Wirkungsgrad der in Baden-Württemberg entwickelten Schritte deutlich erhöhen. Dies wäre ein verantwortungsvoller Beitrag dazu, Landesmittel effizient und nachhaltig einzusetzen.

Dazu bedarf es aber eines Umdenkens auf mehreren Ebenen: Es darf zukünftig nicht mehr darum gehen, die Auswirkungen der Klimaschutzmaßnahmen der EU und des Bundes möglichst gering zu halten, sie abzuwehren oder möglichst stark abzufedern. Es muss darum gehen, Wirtschaft und Gesellschaft zu befähigen, zum Klimaschutz aktiv und ohne Nachteile beizutragen. Mit dem frühzeitigen Ergreifen entsprechender Maßnahmen könnte sich das Land dann zukunftsfest aufstellen. Dazu müssen der Zugang zu Klimaschutztechnologien eröffnet, wenn nötig kurzfristige Mehrbelastungen aufgefangen und über die Ausgestaltung des Rechtsrahmens Investitionssicherheit gewährleistet werden. Letzteres funktioniert nur über ein stringentes Klimaschutzhandeln und ein damit einhergehendes klares Bekenntnis zum Klimaschutz. **Der Klima-Sachverständigenrat kann hier nur erneut betonen: Es gibt keine Alternative zu konsequentem Klimaschutz. Je länger wir warten, desto teurer wird es und umso gravierender werden die negativen Folgen für Wirtschaft und Gesellschaft.**

Der Klima-Sachverständigenrat hält das Klima-Maßnahmen-Register insgesamt für ein sinnvolles Steuerungsinstrument. Zwar konnte bislang nicht die ursprünglich gewünschte Dynamik in der Anwendung erzielt werden. Dies liegt aber zumindest teilweise auch an den Zyklen für die Bereitstellung von Mitteln aus dem Haushalt. Allerdings sieht der Klima-Sachverständigenrat darüber hinaus auch Defizite in der aktiven Nutzung und Ausgestaltung des Instruments. Zudem gibt es große Unterschiede zwischen den Ressorts. So fällt auf, dass aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats wichtige Maßnahmen, beispielsweise das Zentrum für Industrialisiertes Bauen und Sanieren sowie die Standort-Stärkung für das Bundesbauzentrum, erst nach dem Stichtag 30.06.2025 für das KMR bekannt wurden. Sie konnten daher nicht in die Bewertung des Klima-Sachverständigenrats einfließen. Andere Maßnahmen, die im Rahmen der Weiterentwicklung von Maßnahmenbündeln konzipiert und umgesetzt werden, erscheinen nicht, weil es die Möglichkeiten zur dynamischen und detaillierten Aktualisierung der Maßnahmen kaum genutzt werden. Zu nennen wären hier Maßnahmen im Kontext der Roadmap für reFuels. Im Jahr 2024 wurden in diesem Kontext 14 Projekte gestartet, die auf verschiedene Weise den Markthochlauf für synthetische Kraftstoffe unterstützen sollen, von Gestaltungsvorschlägen für den regulatorischen Rahmen über Importstrategien bis zu Produktionsthemen im Kontext der treibhausgasneutralen Raffinerie. Diese finden sich jedoch nicht im KMR. Hier wurde lediglich die Maßnahme "Hochlauf und Einsatz von reFuels unterstützen" eingefügt, deren Beschreibung allerdings die umfangreichen Aktivitäten in diesem Bereich nicht annähernd adressiert.

Das KMR kann als Instrument nur seine volle Wirkung entfalten, wenn es dynamisch gepflegt und vollständig ist, weshalb der Klima-Sachverständigenrat an dieser Stelle erneut an die zuständigen Stellen appellieren möchte, diesen Aufwand nicht zu scheuen, dient doch das KMR auch als Messgröße für die Erfolge der Klimaschutzaktivitäten der jeweils zuständigen Ministerien.

4 Schwerpunktthema: Sozial gerechte Klimapolitik

4.1 Herausforderungen der sozial gerechten Klimapolitik

In der diesjährigen Stellungnahme legt der Klima-Sachverständigenrat einen Schwerpunkt auf das Thema „sozial gerechte Klimapolitik“. Emissionsreduzierung, Klimaschutz und Klimawandelanpassung sind langfristige Aufgaben, die heutige und künftige Generationen gleichermaßen betreffen. Erfolgreiche Klimapolitik muss daher alle gesellschaftlichen Gruppen umfassen und darf sich nicht primär an den Interessen der ökonomisch gut situierten Schichten orientieren, die sich hörbar artikulieren können.

Statistisch gesehen tragen Menschen mit geringeren Einkommen deutlich weniger zum Klimawandel bei als einkommensstarke Gruppen. Ihr ökologischer Fußabdruck ist nur halb so groß wie der von Menschen der mittleren Einkommensgruppen in Deutschland. Die Mitglieder der höchsten Einkommensgruppen haben sogar einen bis zu dreimal größeren ökologischen Fußabdruck – und damit auch einen bis zu dreimal so hohen CO₂-Ausstoß – wie die unteren Einkommensgruppen (Hardadi et al., 2021). Wer über geringe finanzielle Ressourcen verfügt, fliegt in der Regel weniger, kauft kleinere, leichtere und überwiegend gebrauchte Autos, nutzt weniger Wohnraum pro Person (der geheizt werden muss) und konsumiert Lebensmittel, die weniger weit transportiert werden und weniger energieaufwändig hergestellt werden. Gleichzeitig haben niedrige Einkommensgruppen nur eingeschränkte Spielräume, um in klimafreundliche Technologien wie umweltfreundliche Heizungssysteme, Gebäudeisolation oder Photovoltaikanlagen zu investieren. Energiekosten belasten ihr Haushaltsbudget prozentual deutlich mehr. Laut Statistischem Landesamt heizen Haushalte mit geringem Einkommen in Baden-Württemberg aus den genannten Gründen häufiger mit CO₂-intensiven Energieträgern. An erster Stelle steht dabei Heizöl (StaLa, 2023).

Bei der Entscheidung, in diesem Jahr Aspekte sozialer Gerechtigkeit zu betonen, hat sich der Klima-Sachverständigenrat unter anderem am Eckpunktepapier für eine soziale Umwelt- und Klimapolitik des Umweltbundesamtes orientiert (Heyen et al., 2025) und intensive Diskussionen mit Expertinnen und Experten der Sozial- und Wohlfahrtsverbände geführt. Dabei wird in den Analysen insbesondere auf die folgenden fünf Aspekte Bezug genommen:

- Es gilt die **ungleiche Verursachung** von durch Klimawandel bedingten Belastungen zu beachten, also die Frage, in welchem Maß verschiedene soziale Gruppen oder Regionen zu Ressourcenverbrauch, Emissionen etc. beitragen.
- Die **ungleiche Verteilung** von Klimawandelbelastungen und -nutzen muss betrachtet werden, etwa in Bezug auf Gesundheitsrisiken wie Lärm, Luftverschmutzung, Versiegelung sowie den Zugang zu sauberer Luft, Wasser, Böden oder Natur.
- Die **sozialen Auswirkungen** von Klimapolitik selbst müssen stärker in den Mittelpunkt rücken, also die Verteilung von Kosten und Nutzen politischer Maßnahmen, die sich sowohl finanziell als auch gesundheitlich oder in Bezug auf Erwerbs- und Sorgearbeit auswirken können.

- Die **ungleichen Voraussetzungen** für klimafreundliches Handeln (Ressourcenverteilung) müssen in den Blick genommen werden, etwa durch Unterschiede in Bildung, Informationszugang oder individuellen Handlungsmöglichkeiten (etwa durch Behinderungen oder wohnortbedingte und infrastrukturelle Ungleichheiten).
- **Rechtliche und partizipative Ungleichheiten** müssen berücksichtigt werden, wenn es etwa um die Durchsetzung und Anerkennung von Ausgleichsrechten geht und klimabedingte Nachteile vorliegen. Dies umfasst auch die gesellschaftliche Anerkennung sozialer Gruppen und die Frage, ob Identitäten, Bedürfnisse und Interessen gleichermaßen bzw. angemessen respektiert und wertgeschätzt werden.

Für Haushalte mit niedrigen Einkommen verursachen klimapolitische Maßnahmen **neue und steigende Kosten**. Das europäische Emissionshandelssystem (ETS II) wird ab 2027 die Bereiche Gebäude und Verkehr sowie die dort generierten CO₂-Emissionen durch handelbare Zertifikate bepreisen. Für die Verbraucherinnen und Verbraucher bedeutet das höhere Kosten für Heizenergie (Öl, Erdgas) und Kraftstoffe, da die CO₂-Preise von den Anbietern weitergegeben werden. Dies soll aus klimapolitischer Sicht eine Lenkungswirkung entfalten und den Umstieg auf klimafreundliche Alternativen anreizen. Da diese Klimaschutzmaßnahmen ebenso wie die Folgen der Klimakrise sozial benachteiligte Menschen besonders stark treffen, birgt dies ein hohes gesellschaftliches Konfliktpotenzial, auf das die Politik auch auf Länderebene spürbar reagieren muss. Denn die Kritik, die die Diskussionen um das Heizungsgesetz und die Klimapolitik stark bestimmt haben, lassen sich nicht primär als eine pauschale Ablehnung klimapolitischer Maßnahmen erklären. In den Debatten spielen teils begründete Ängste eine entscheidende Rolle, dass die finanziellen Möglichkeiten und Spielräume der Haushalte stark eingeschränkt, ausgereizt oder überstrapaziert werden – auch wenn diese Befürchtungen nicht immer explizit geäußert werden.

Dies gefährdet die Erfolge einer vorsorgenden Klimapolitik und könnte sie ganz zunichtemachen. Klimapolitische Maßnahmen, wie sie im KMR definiert werden, müssen daher darauf hin geprüft werden, inwieweit sie problematische und unbeabsichtigte soziale Folgen erzeugen. Bislang wurde dies in Baden-Württemberg wie auch andernorts noch nicht systematisch bedacht. Instrumente wie der Klima-Sozialfonds auf EU-Ebene wurden entwickelt, um soziale Härten abzufedern. Letzterer greift aber noch nicht, weil die Bundesrepublik ihrer Zusage nicht nachgekommen ist, bis Ende Juni 2025 einen nationalen Klima-Sozialfonds einzurichten. Bislang führt die Bundesregierung die Neuwahlen vom Frühjahr 2025 als Grund für die Verzögerung an. Zusammen mit der Tatsache, dass sie aktuell auch das Klimageld infrage stellt, das als Kompensation für eine ungerechte Verteilung der Kosten klimapolitischer Maßnahmen dienen könnte, bleibt jedoch unklar, ob und wann die nötigen Schritte unternommen werden. **Aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats ist es riskant, Maßnahmen nicht zu ergreifen, die wesentlich zur Entschärfung des sozialen Konfliktpotenzials von Klimapolitik beitragen können.**

Aus den genannten Gründen müssen Kosten und Zumutungen entsprechend der Möglichkeiten der Bürgerinnen und Bürger verteilt sein. Im Sinne des Solidarprinzips unterstützen die Stärkeren die Schwächeren dabei, die Folgen des Klimawandels zu bewältigen. **Rückerstattungsmechanismen** müssen entwickelt werden, um soziale Härten abzuwenden. Denn Armut und geringe Einkommen sind meist nicht selbst verschuldet, sondern die Folge aus mehreren Faktoren, die nicht alle von den

einzelnen Menschen beeinflusst werden können. Auch der Nutzen von klimafreundlichem Verhalten kommt am Ende allen zugute; daher müssen auch finanzielle Vorteile gerecht verteilt werden.

Neben der Nutzerfreundlichkeit ist für eine klimafreundliche Praxis – egal ob im Verkehr, beim Wohnen, beim Umgang mit Müll oder beim Konsum von Lebensmitteln – entscheidend, ob die damit verbundenen **Kosten und Bedingungen** als zumutbar und gerecht empfunden werden. Die Folgen des Klimawandels gelten heute und in Zukunft verstärkt als **Armutsrisiken**, die wiederum den Klimawandel verstärken können (WBGU, 2008). Tatsächlich lassen sich hier unterschiedliche Risiken identifizieren wie Ernährungs-, Gesundheits-, Teilhabearmut etc. Im Folgenden sollen jedoch insbesondere zwei Phänomene behandelt werden, da sie einerseits z. B. beim Klima-Sozialfonds eine zentrale Rolle einnehmen, andererseits ihre Diskussion am weitesten fortgeschritten ist: Energie- und Mobilitätsarmut.

4.1.1 Beispiel Energiesektor

Im Energiesektor zeigen sich soziale Ungleichgewichte insbesondere als Energiearmut. Energiebezogene Wohnkosten für Heizung, Warmwasser und Strom machen im Durchschnitt rund 6,1 % des Haushaltsnettoeinkommens aus. Für Haushalte mit niedrigen Einkommen liegt dieser Anteil deutlich höher. In der Regel gelten Haushalte als energiearm, wenn mehr als 10 % des Haushaltsnettoeinkommens für den Kauf von Energie aufgewandt werden muss (Strünck et al., 2016). In Deutschland gelten etwa 10 % der Haushalte als vulnerabel gegenüber steigenden Energiepreisen (Schumacher et al., 2025). Ähnliche Anteile finden sich in der Statistik von Baden-Württemberg (Faden-Kuhne & Escher, 2023).

Das Risiko für Energiearmut ist dabei unterschiedlich verteilt. Besonders gefährdet sind Geringverdienende und Haushalte in prekären Situationen. Hierzu gehören insbesondere Einpersonenhaushalte, Alleinerziehende und Haushalte mit drei oder mehr Kindern, gleichzeitig aber auch junge Menschen unter 25 Jahren und Personen über 65 Jahren ebenso wie Erwerbslose, Personen mit Migrationshintergrund und Personen mit niedrigem Qualifikationsniveau.

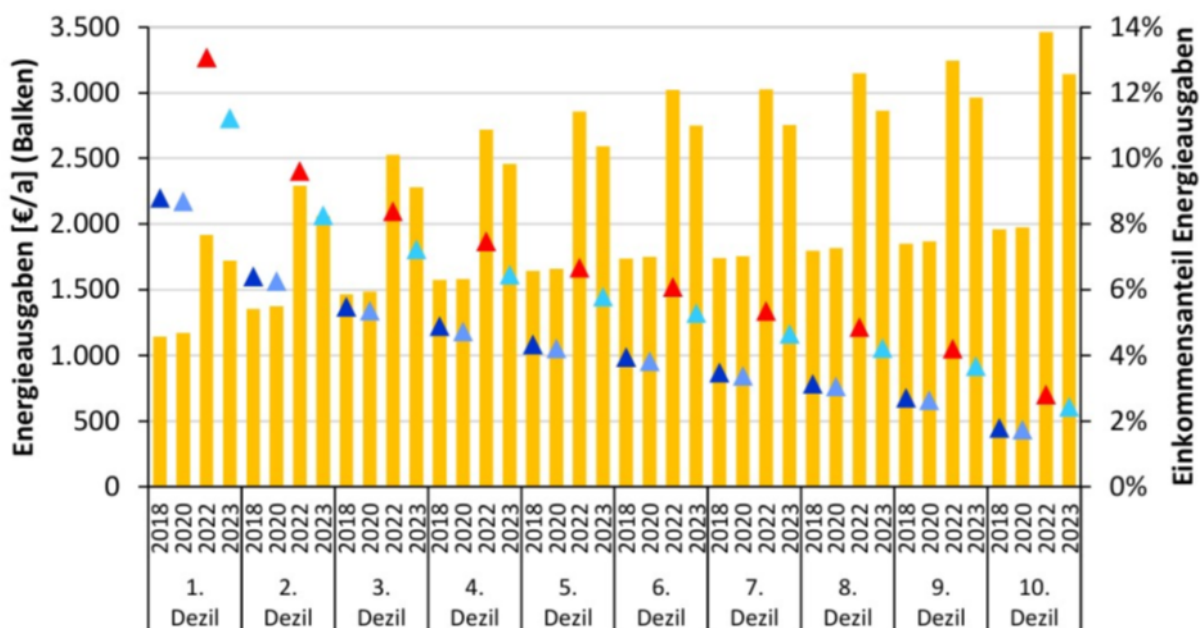


Abbildung 4: Entwicklung der Energieausgaben für Wärme und Strom im Durchschnitt pro Einkommensgruppe (2018 bis 2023). (Quelle: Löschel et al., 2024, S. 279)

Die Umsetzung der Energiewende im Stromsektor mit einer vollständigen Dekarbonisierung der Stromerzeugung und dem zugehörigen erheblichen Ausbau der Netz- und Speicherinfrastrukturen kann die Situation weiter verschärfen, wenn nicht gezielt gegengesteuert wird. Denn weiter steigende Stromkosten werden die finanziell Schwächeren überproportional stark belasten (Abbildung 4).

Auch wenn die Energiekostenbelastung bundesweit in den Jahren 2022 und 2023 aufgrund der Auswirkungen des Ukraine-Kriegs alle Einkommensgruppen tangierte, sind weitere Steigerungen für die unterste Einkommensgruppe kaum zu schultern, da diese ohnehin schon ca. 11 % ihres Einkommens für Energie aufwendet, während der Anteil in der höchsten Einkommensgruppe nur auf ca. 2 % gestiegen ist.

4.1.2 Beispiel Verkehrssektor

Eine offizielle Definition von **Mobilitätsarmut** gibt es in Deutschland nicht. Auf EU-Ebene wurde dieser Begriff jedoch bereits festgelegt. Artikel 2(2) der Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einrichtung des Klima-Sozialfonds definiert Mobilitätsarmut als „den Umstand, dass Einzelpersonen und Haushalte nicht in der Lage sind oder Schwierigkeiten dabei haben, die Kosten für privaten oder öffentlichen Verkehr zu tragen, oder dass sie keinen oder nur beschränkten Zugang zu Verkehrsmitteln haben, die für ihren Zugang zu grundlegenden sozioökonomischen Dienstleistungen und Tätigkeiten erforderlich sind, unter Berücksichtigung des nationalen und des räumlichen Kontexts“.

Die EU betont, dass Mobilitätsarmut in der Gesellschaft sowohl geografisch als auch sozial stark ungleich verteilt ist. Artikel 1(11) unterstreicht, dass der Anstieg der Preise für fossile Brennstoffe benachteiligte Haushalte, Kleinstunternehmen und Verkehrsnutzer überproportional stark belastet, insbesondere dort, wo keine bezahlbaren Alternativen bestehen. Artikel 1(24) weist darauf hin, dass

geschlechtsspezifische Unterschiede Mobilitätsarmut verschärfen. Frauen sind in besonderem Maße von Energie- und Mobilitätsarmut betroffen, wobei sich die Risiken für alleinerziehende Mütter sowie alleinstehende Frauen, Frauen mit Behinderungen und ältere Frauen in Einpersonenhaushalten zuspitzen. Hinzu kommt, dass Frauen aufgrund komplexerer und vielfältigerer Mobilitätsmuster stärkeren Einschränkungen ausgesetzt sind. Um Armutslagen wirksam zu begegnen, müssen Gleichstellung und Chancengleichheit systematisch berücksichtigt sowie Barrierefreiheit und die Rechte von Menschen mit Behinderungen gesichert werden.

Mobilitätsarmut ist in Deutschland weit verbreitet (Daubitz et al. 2023; Agora Verkehrswende, 2023). Sie führt zu eingeschränkter sozialer Teilhabe durch mehrere miteinander verflochtene Dimensionen: Dazu zählen die mangelnde Verfügbarkeit von Alternativen zum Pkw (z. B. ÖPNV, sichere Fuß- und Radwege), die schlechte Erreichbarkeit von Alltags- und Versorgungsorten einschließlich Barrierefreiheit und Bezahlbarkeit sowie die höheren Kosten von Mobilität im Verhältnis zum Einkommen und Zeitarmut durch lange, komplexe Wege.

Eine Politik, die Mobilitätsarmut entgegenwirkt, kann soziale Ungleichheiten abbauen, soziale Teilhabe und Integration erhöhen und den Klimaschutz befördern. Eine klimafreundliche Verkehrspolitik beschränkt sich nicht allein auf die Antriebswende, sondern fördert auch die Bedingungen für aktive Mobilität (Fuß- und Radverkehr) sowie den Ausbau und die Stärkung des ÖPNV (zum Beispiel durch den gezielten und verlässlichen Einsatz von Regionalisierungsmitteln des Bundes, Investitionen in mehr Kapazitäten bei Bussen und Bahnen etc.). Dadurch können alle Menschen ihre täglichen Wege und Aktivitäten mit möglichst niedrigen CO₂-Emissionen und zugleich mit geringerer finanzieller Belastung bewältigen – unabhängig von Einkommen und Wohnort. Durch die Verknüpfung von drei Handlungsfeldern wird deutlich, dass Klimaneutralität und mehr soziale Gerechtigkeit zusammen erreicht werden können und sich nicht widersprechen müssen. Denn die Verringerung der Abhängigkeit vom Automobil durch einen starken ÖPNV, die Erhöhung der räumlich-zeitlichen Flexibilität der Menschen z. B. durch Arbeitsmöglichkeiten im direkten Lebensumfeld (Co-Working etc.) und die Entlastung der Haushaltsbudgets etwa durch den Mobilitätspass Baden-Württemberg oder das Deutschlandticket wirken zusammen und reduzieren den ökologischen Fußabdruck der Gesellschaft.

Diese Aspekte werden im Sektorkapitel zum Verkehr (Abschnitt 5.3) noch differenziert betrachtet. Sie können die Attraktivität und Sicherheit des aktiven Verkehrs spürbar verbessern. Das ist essenziell, da ein fehlendes Sicherheitsgefühl laut Umfragen vor allem bei Frauen eine der größten Hürden für aktive Mobilität ist. Kritisch anzumerken ist jedoch, dass Rad- und Fußverkehr im Landesmobilitätsgesetz (LMG BW) nicht ausreichend verankert wurden. Zwar findet er sich in § 2 Abs 2, Ziff 4 aber nur sehr allgemein. In § 14 wurden mit der Förderung von Radkoordinatorinnen und Radkoordinatoren zwar wichtige Voraussetzung gelegt, um die Situation in den Landkreisen zu verbessern. Der Klima-Sachverständigenrat schlägt hier aber eine weitergehende rechtliche Stärkung des Rad- und Fußverkehrs vor, etwa durch eine verbindliche und nicht optionale Einführung der Radkoordination.

4.2 Ansatzpunkte für die baden-württembergische Landespolitik

Die soziale Frage wurde im 20. Jahrhundert als gesellschaftliches Gesamtprojekt angegangen. In ähnlicher Weise erfordert die ökologische Frage bzw. Klimafrage, dass sie solidarisch gelöst wird. Denn werden soziale Gerechtigkeitsaspekte bei der Entwicklung von Maßnahmen vernachlässigt, riskiert die Politik das Gesamtprojekt der Klimaneutralität. Dann steht nicht nur der Erfolg von Klimapolitik in Frage, sondern die Zukunftsfähigkeit des Landes insgesamt. Der Klima-Sachverständigenrat empfiehlt der Landesregierung daher dringend, das benannte Konfliktpotenzial nicht zu unterschätzen und Maßnahmen und Lösungen keinesfalls aufzuschieben. Der Klima-Sachverständigenrat unterstreicht damit nachdrücklich die „soziale Explosivität der ökologischen Frage“ (Beck, 1988).

Vor diesem Hintergrund fordert der Klima-Sachverständigenrat die Landesregierung auf, soziale Aspekte schon bei der Maßnahmenentwicklung zu beachten. Sie sollte deutlich machen, dass soziale Härten erkannt werden und daran arbeiten, diese entschlossen zu mindern. In den sektoralen Analysen des KMR (Kapitel 5) wird deutlich, dass es hier zwar Ansätze gibt (siehe das geplante Social Leasing beim Kauf von Elektrofahrzeugen), man aber bislang nicht von einer systematischen Beachtung der ungleichen sozialen und wirtschaftlichen Situationen der Bürgerinnen und Bürger sprechen kann.

Der Klima-Sachverständigenrat rät daher dazu, eine **systematische Evaluation** der sozialen Wirkungen klimapolitischer Maßnahmen (Wer profitiert? Wer wird belastet?) einzuführen und damit Transparenz und Akzeptanz zu schaffen.

Die Landesregierung sollte zudem verstärkt daran arbeiten, **einkommensschwächere Haushalte sektorenübergreifend gezielt zu entlasten**. Dazu schlägt der Klima-Sachverständigenrat vor, **Rückerstattungsmechanismen wie das Klimageld oder den Klima-Sozialfonds** bei der Bundesregierung entschieden einzufordern und durch landesspezifische Förder- und Härtefallregelungen sowie sozial gestaffelte Förderprogramme zu ergänzen. Im Energie- und Gebäudesektor empfiehlt der Klima-Sachverständigenrat, **Förderinstrumente** stärker an den sozialen Gegebenheiten und Bedürftigkeiten auszurichten.

Sowohl im Energie- als auch im Mobilitätsbereich ist der Erfolg klimapolitischer Maßnahmen davon abhängig, dass auch einkommensschwächere Bevölkerungsgruppen vermehrt Entscheidungen für mehr Klimafreundlichkeit treffen. Auf EU-Ebene wurde daher mit dem Artikel 18 der Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) ein Ansatzpunkt definiert, der Privatpersonen adressiert und ermächtigen soll, im Rahmen ihrer Möglichkeiten Gebäude energetisch zu sanieren. Dabei geht es vor allem darum, niederschwellige Beratungsangebote für Privatpersonen zu etablieren, damit auch Menschen mit geringem Kapital Zugang zu Wissen, Knowhow und Fördermöglichkeiten erhalten. Sogenannte **“One-Stop-Shops”** sollen dafür entwickelt werden, die leichten und kostengünstigen Zugang zu Expertise und Hilfeleistungen ermöglichen.

Regionale Energieagenturen im Sinne eines **„One-Stop-Shops für Sanierung“** (Artikel 18 EPBD) könnten um unterschiedliche Angebote für finanziell gering ausgestattete Haushalte ausgeweitet werden. Zu diesen Angeboten sollten barrierefreie Beratungsangebote, aufbereitet für unterschiedliche soziokulturelle Hintergründe, Angebote niederschwelliger Modernisierungsmaßnahmen im

Rahmen anderer Beratungsangebote, z. B. zu barrierefreiem Umbau, Wohnen für Hilfe sowie Schuldnerberatung, zählen.

Ein analoges Konzept sollte auch zur Förderung klimafreundlicher Mobilität entwickelt werden. Bei einem solchen **One-Stop-Shop-Konzept für klimafreundliche Mobilität** kann Baden-Württemberg bereits auf große Expertise zurückgreifen. Die Klima- und Energieagentur (KEA BW) sowie die Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg (NVBW) haben umfangreiche Angebote entwickelt, mit denen insbesondere Kommunen bei der Umsetzung unterstützt werden.

Darüber hinaus wird vorgeschlagen, eine Landesförderung zur Verstetigung und flächendeckenden Umsetzung des **Stromspar-Checks** (und Ausweitung auf weitere Nachbargemeinden wie niedrigschwellige Sanierungsmaßnahmen, Wasser sparen etc.) zu implementieren, um Energieeinsparung, Armutsprävention und Qualifizierung zugleich zu erreichen. Denkbar ist auch ein Zusatzprogramm bei Empfängerinnen und Empfängern von Bürgergeld für den Erwerb stromsparender Technologien im Alltag (Waschmaschine, Kühlschrank, Beleuchtung). Förderinstrumente sollten generell zukünftig so gestaltet werden, dass sie über eine Staffelung nach Einkommen unterschiedlichen sozialen Ausgangsbedingungen Rechnung tragen. Doch auch hier liegt die Schwachstelle im Bereich der Beratung von Einzelpersonen und insbesondere bei gezielten Programmen, die von einkommensschwachen und vulnerablen Gruppen genutzt werden können. Beispielsweise gibt es noch keine umfassende Beratung für private Ladeinfrastruktur oder Wallboxen im Eigenheim oder in genossenschaftlichen Wohnanlagen. Die Mobilitätswende könnte aber befördert werden, indem privat aktive und initiativ Bürgerinnen und Bürger durch alle Schritte (Förderung, Technik, Anbieterwahl, Netzanschluss) geleitet werden. In einem solchen One-Stop-Shop-Angebot ließen sich Themen wie die genannten (Ladeinfrastruktur, Wallboxen) verbinden mit dem Aufbau von Sharing-Angeboten für Geringverdiener, dem Aufbau von bedürfnisgerechten Mobilitätsstationen oder der Einrichtung von Bürgerbussen in strukturschwachen Gebieten.

Von besonderer Bedeutung für sozialen Zusammenhalt, Demokratieförderung und Nachhaltigkeits-Transformation ist das **Quartier**. Durch eine Stärkung der Städtebauförderung in Quartieren mit hohen Anteilen vulnerabler Haushalte und eine Wiedereinführung des Quartiersförderprogramms KfW 432 (siehe Schmidt et al., 2024) – wenn dies nicht auf Bundesebene geschieht – kann dieser Hebel genutzt werden.

Die **Wohlfahrtsverbände** verfügen zudem über einen großen **Immobilienbestand**, bundesweit rund 100.000 Sozialimmobilien (Altenheime, Kindergärten usw.). Oftmals sind dies Nichtwohngebäude, die ab 2030 unter die Sanierungsanforderungen der europäischen Gebäuderichtlinie fallen werden. Umso wichtiger ist es, wesentliche Mittel aus dem **Sondervermögen** für die energetische Modernisierung und andere Klimaschutzmaßnahmen, insbesondere Solaranlagen, von und an Sozialwohnungen und Sozialimmobilien zu verwenden,

Der Klima-Sachverständigenrat sieht im Bereich Mobilität große Potenziale, die ungleiche Verteilung von Zugängen zu Mobilität zu reduzieren. Dies soll durch den Ausbau des ÖPNV, die Stärkung des Fuß- und Radverkehrs, die Verbesserung der Barrierefreiheit und die Einführung sozial gestaffelter Tarife erreicht werden. Das **Landesmobilitätsgesetz** Baden-Württemberg und die darin definierten Möglichkeiten für Gemeinden, den Mobilitätspass einzuführen, waren im Frühjahr 2025 ein wichtiger Schritt zur Minderung von Mobilitätsarmut. Um jedoch einen spürbaren und nachhaltigen Effekt

hin zu gerechten Mobilitätsstrukturen zu erzielen, muss der nächste Schritt vollzogen und die **Mobilitätsgarantie** gesetzlich festgelegt werden. Damit könnte ein wichtiger Beitrag geleistet werden, um annähernd gleiche Versorgungsbedingungen auf dem Land und in den Städten herzustellen. Darüber hinaus gibt es weitere Ansatzpunkte, beispielsweise die Einführung eines „**Klima-Ticket BW**“, bei dem die Kosten für Kinder, Rentnerinnen und Rentner sowie Menschen mit geringem Einkommen übernommen werden. Mit solchen Maßnahmen können langfristige Effekte erzielt werden. In Verbindung mit dem verbindlichen Ziel, bis 2040 eine stabile und nutzergerechte ÖPNV-Anbindung für 90 % der Bevölkerung in Baden-Württemberg zu erreichen, können Klimaschutz und deutliche Verbesserungen für die Mobilität aller Gesellschaftsschichten eng verknüpft werden.

5 Sektorspezifische Analyse des Fortschritts beim Klimaschutz in Baden-Württemberg

5.1 Energiewirtschaft

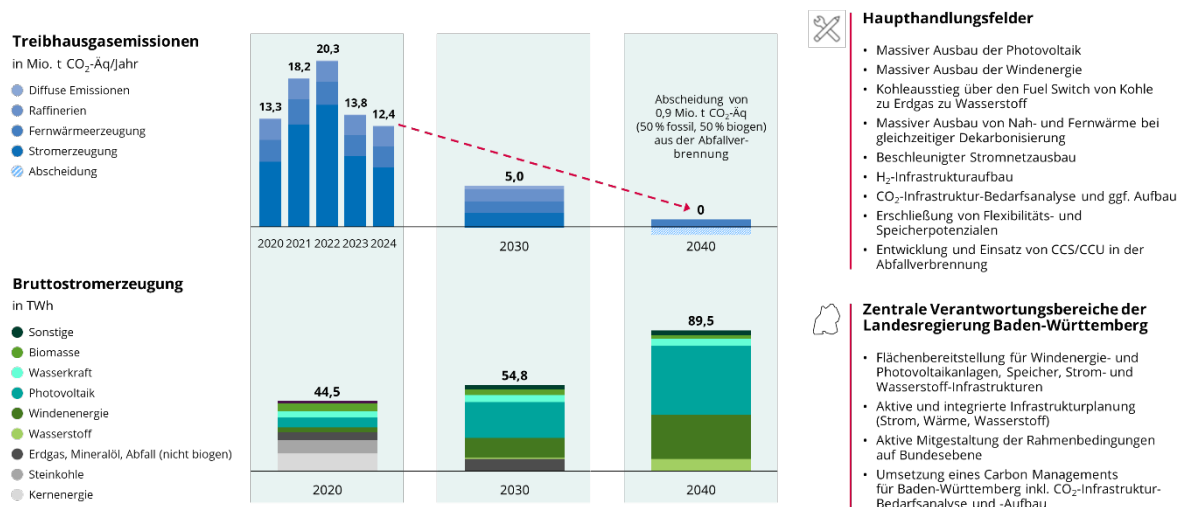


Abbildung 5: Entwicklung der Treibhausgasemission und des Endenergieverbrauchs im Energiewirtschaftssektor bis 2024 sowie Zielsetzung bis 2040 und Haupthandlungsfelder (Eigene Darstellung; Datenbasis StaLa, 2025; Kelm et al., 2023).

5.1.1 Einschätzung der Emissionsentwicklung bis 2024

Die Treibhausgasemissionen in der Energiewirtschaft von Baden-Württemberg folgten auch 2024 weiterhin einem rückläufigen Trend. Im Jahr 2024 sanken sie im Vergleich zum Vorjahr um etwa 1,4 Mio. t CO₂-Äq. auf insgesamt 12,4 Mio. t CO₂-Äq. Damit lagen sie erstmals unterhalb des bisherigen, allerdings pandemiebedingten Tiefststands des Jahres 2020. Treiber der Entwicklung war der erneute Emissionsrückgang in der Stromerzeugung, während die Treibhausgasemissionen der Fernwärmeerzeugung und der Raffinerie ebenso wie die diffusen Emissionen weitestgehend auf Vorjahresniveau verharrten.

Trotz des deutlichen Abwärtstrends bei den Emissionen der Energiewirtschaft befindet sich der Sektor laut Emissionsbericht bislang noch nicht auf dem Zielpfad für die bis 2030 erforderliche Emissionsreduktion. Hierfür wäre noch eine weitere Emissionsreduktion um 7,4 Mio. t CO₂-Äq. erforderlich – was in etwa den Gesamtemissionen der Stromerzeugung aus dem Jahr 2024 entspricht. Allerdings könnten die Emissionen aus der Stromerzeugung bis 2030 definitiv noch nicht auf null reduziert werden, da hierfür zunächst der Fuel-Switch von Steinkohle zu Erdgas erfolgen muss. Dieses kann erst durch treibhausgasneutralen Wasserstoff ersetzt werden, wenn dieser auch leitungsgebunden nach Baden-Württemberg transportiert wird. Nach den von der Bundesnetzagentur genehmigten Planungen der Fernleitungsnetzbetreiber zum Wasserstoffkernnetz ist dies voraussichtlich frühestens 2032 der Fall. Auch die Emissionen der Stromerzeugung aus der thermischen Abfallverwertung werden 2030 noch nicht über CO₂-Abscheidung und Speicherung (CCS) vermieden werden können,

weil bis dahin weder CO₂-Transportleitungen noch CO₂-Speicherstätten in ausreichender Zahl entwickelt sein werden. Es bedarf also einer zusätzlichen Reduktionsleistung im Bereich der Fernwärmeerzeugung und der Raffinerien, um das Ziel für 2030 für die Energiewirtschaft erreichen zu können.

Hierfür bedarf es einer zukünftigen jährlichen Minderung um etwa 1,2 Mio. t CO₂-Äq. Aber auch wenn dieser Wert in den Jahren 2023 und 2024 jeweils übertroffen wurde, erscheint es bei weitem nicht gesichert, dass sich dieser Trend fortsetzen wird, gerade weil die Zeit seit 2019 mit der Corona-Pandemie, der Energie(preis)krise durch den völkerrechtswidrigen Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine und die zuletzt zunehmende wirtschaftliche Stagnation durch zahlreiche, mitunter einschneidende Sondersituationen geprägt war und die Reduktionen bislang nahezu ausschließlich in der Stromerzeugung erfolgte, wie Abbildung 6 zeigt.

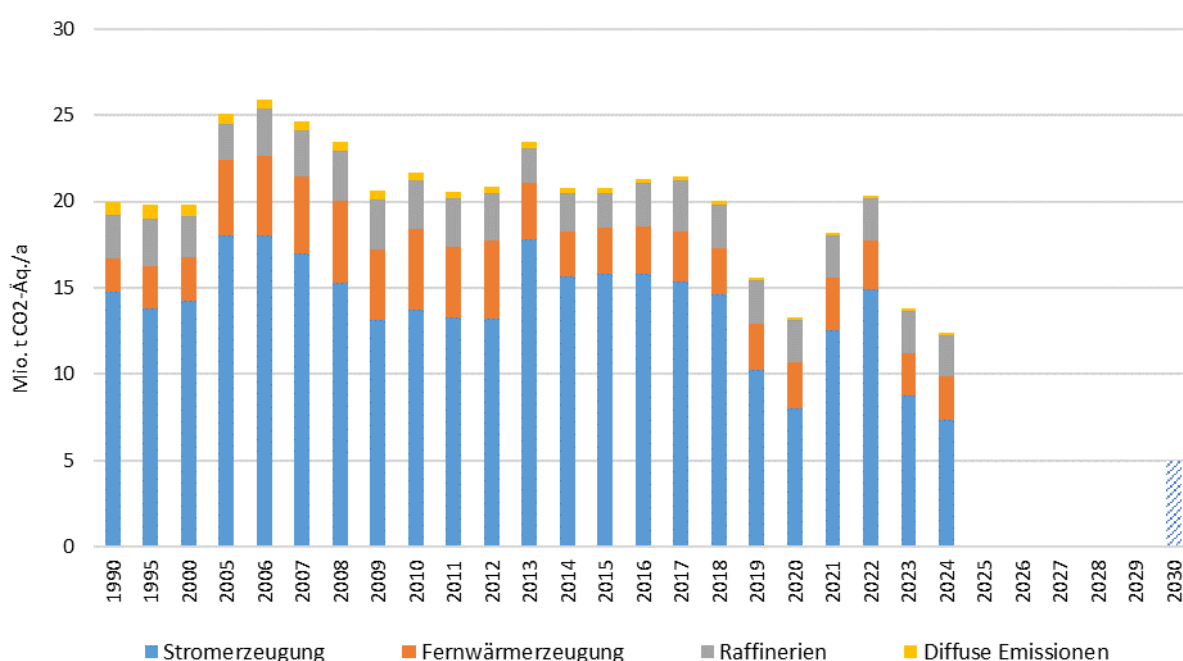


Abbildung 6: Entwicklung der THG-Emissionen im Sektor Energiewirtschaft (Quelle: StaLa, 2025)

STROMERZEUGUNG

Die Emissionsreduktion in der Stromerzeugung ist im Wesentlichen auf den weiteren Rückgang der emissionsintensiven Steinkohlenutzung zurückzuführen; eine aus Klimaschutzsicht durchaus positiv zu bewertende Entwicklung. Allerdings ist dieser Rückgang nur teilweise auf den Ersatz von Kohlestrom durch den fortgesetzten dynamischen Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung zurückzuführen und kann damit auch nur teilweise als nachhaltiger Fortschritt hinsichtlich der Transformation zur treibhausgasneutralen Stromversorgung und damit für den Klimaschutz gewertet werden. Gemäß der Darstellung im Sektorbericht Energiewirtschaft wurden im Jahr 2024 die Kraftwerksblöcke RDK 7 (Nettonennleistung 517 MW) in Karlsruhe und GKM 8 (Nettonennleistung 435 MW) in Mannheim im Rahmen des Kohleausstiegs aus dem Markt genommen und in die Netzreserve überführt. Somit reduzierte sich die Nettonennleistung der im Markt tätigen baden-württembergischen Kraftwerke um 952 MW.

bergischen Kohlekraftwerke auf rund 3,2 GW. Die Kapazität der baden-württembergischen Kohlekraftwerke in der Netzreserve liegt nunmehr bei rund 2,2 GW. Im laufenden Jahr 2025 konnte am Standort Stuttgart-Münster ein wasserstofffähiges Gasturbinen-Kraftwerk den Betrieb aufnehmen und damit an diesem Standort den Fuel Switch von Kohle zu Erdgas erfolgreich umsetzen.

Die EnBW AG hält gemäß des Sektorberichts Energiewirtschaft weiterhin am Ausstieg aus der Kohleverstromung bis 2028 fest. Dieser Beschluss umfasst auch das Großkraftwerk Mannheim, an dem die EnBW eine Beteiligung von 32 % hält. Ziel ist, im Jahr 2026 den Fuel Switch von Steinkohle auf Erdgas an den Standorten Altbach/Deizisau und Heilbronn zu vollziehen. Auch am Standort des Rheinhafen-Dampfkraftwerks Karlsruhe plant die EnBW eine wasserstofffähige Gas- und Dampfturbinenanlage. Der Karlsruher Gemeinderat hat hierzu im April 2025 einen Grundsatzbeschluss zur Unterstützung gefasst.

Dies zeigt, dass der Kohleausstieg in Baden-Württemberg Fortschritte macht, auch wenn bislang gemäß Emissionsbericht der größere Teil des Rückgangs der Emissionen aus der Kohleverstromung noch nicht das Resultat von Kraftwerksstilllegungen, sondern von geringeren Laufzeiten der inländischen Kraftwerke und höheren Stromimporten aufgrund der Marktsignale im europäischen Strommarkt war. Der Stromimportsaldo erhöhte sich im Vergleich zum Vorjahr um 6,7 % auf etwa 28 TWh. Die Bruttostromerzeugung in Baden-Württemberg ging gegenüber dem Vorjahr um 5,6 % zurück, was gemäß Emissionsbericht zum einen auf die endgültige Beendigung der Nutzung der Kernenergie, die im Jahr 2023 immerhin noch 1,9 TWh bzw. 5,2 % zur Stromerzeugung beitrug, und zum anderen auf Produktionsrückgänge im verarbeitenden Gewerbe zurückzuführen war. Gleichzeitig ließ sich die Beschaffung von Strom im EU-Binnenmarkt oftmals deutlich kostengünstiger darstellen als die Stromerzeugung aus Steinkohle in Baden-Württemberg. Hier zeigt sich die Wirksamkeit europäischer Klimaschutzinstrumente. Eine vollständig nachhaltige Wirkung wird jedoch erst nach Abschluss der Transformation mit der Stilllegung der Kohlekraftwerke und dem Vollzug des Fuel-Switches von Erdgas zu treibhausgasneutralem Wasserstoff nach erfolgreicher Umstellung der Transportleitungen von Erdgas auf Wasserstoff erzielt. Zuvor ist immer noch jederzeit eine Rückkehr zu emissionsintensiven Brennstoffen möglich.

Trotz des Rückgangs in der Gesamtschau zeigte sich zum Ende 2024 hin eine „Volatilität“ der CO₂-Emissionen: So stieg die Stromerzeugung aus Steinkohle in den Monaten Oktober bis Dezember 2024 witterungsbedingt deutlich und lag damit sogar temporär höher als im Vorjahreszeitraum. Dies setzte sich auch im ersten Quartal 2025 fort, als ebenfalls witterungsbedingt die Stromerzeugung aus Windenergie und Wasserkraft sehr niedrig ausfiel und bei niedrigen Außentemperaturen der Strombedarf stieg. Hier kam es temporär sogar zu einer Verdopplung des Steinkohleeinsatzes.

Hier zeigt sich einmal mehr die Notwendigkeit des Aufbaus und zukünftig zeitlich befristeten Einsatzes stabilisierend wirkender Erzeugungs- und Versorgungsoptionen aus nicht fluktuierenden erneuerbaren Quellen, die gerade bei ungünstigen Witterungsbedingungen als Rückfalloption genutzt werden können. Diese Back-up-Kapazitäten sollen für Baden-Württemberg zunächst über den Aufbau von H₂-Ready-Erdgaskapazitäten bereitgestellt werden – diese werden auch seitens der Kraftwerksbetreiber bereits umgesetzt (siehe oben), die dann mit der Anbindung Baden-Württembergs an das Wasserstoffkernnetz – nach der aktuellen Planung 2032 – unmittelbar auf Wasserstoff umgestellt werden.

Die Einhaltung dieses Zeitplans ist mit Blick auf das Erreichen der Klimaschutzziele nicht nur in der Energiewirtschaft, sondern gerade auch in der Industrie sehr entscheidend. Diese ist ebenfalls auf die möglichst zeitnahe Bereitstellung von treibhausgasneutralem Wasserstoff angewiesen, da sie prozessbedingt mitunter keine Alternativen zum Einsatz von Verbrennungsprozessen mit hohen Temperaturen hat. Diskussionen über mögliche Kosteneffizienzvorteile im Stromsystem, die sich beispielsweise über eine zeitlich verzögerte Umsetzung des Wasserstoffeinsatzes ergeben könnten, wie in der im Auftrag der EnBW von Aurora Energy Research im April 2025 vorgelegten Studie „Systemkostenreduzierter Pfad zur Klimaneutralität im Stromsektor 2040“ (Aurora Energy Research, 2025) diskutiert, sind aus Gesamtsystemsicht ebenso wie aus Klimaschutzsicht fatal, da sie bei Entscheidungsträgern neue Unsicherheiten auslösen und die konsequente Umsetzung selbst von No-Regret-Lösungen erschweren. Wenn eine einseitige Optimierung in Richtung Kosteneffizienz für das Stromsystem bedeutet, dass im selben Zeitraum ein höheres Emissionsbudget ausgestoßen wird, was wiederum den Klimawandel beschleunigt, höhere Schadenskosten und höhere Kosten für eine später notwendige CO₂-Abscheidung aus der Atmosphäre inkl. geologischer Speicherung nach sich zieht und gleichzeitig für andere Sektoren wie die Industrie bedeutet, dass sie nicht im vom EU-ETS I vorgegebenen Zeitraum auf treibhausgasneutrale Produktion umstellen kann – z. B. weil der Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung reduziert, der Ausbau der Stromnetze verlangsamt oder der Ausbau des H₂-Kernnetzes verlangsamt und die Umstellung auf Wasserstoff verzögert wird, weil die Kraftwerke als Ankercunden fehlen – muss die Frage nach der Sinnhaftigkeit dieser Optimierung gestellt werden.

Wichtig zu verstehen ist auch, dass in allen Szenarien für ein treibhausgasneutrales Energiesystem der Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung mindestens bis 2030 mit maximaler Dynamik fortgesetzt werden muss. Anpassungsbedarfe werden auf Bundesebene erst in späteren Jahren in Richtung 2040 und 2045 gesehen. **Somit ist eine Diskussion über die Ausbauziele für die erneuerbare Stromerzeugung zum jetzigen Zeitpunkt absolut fehl am Platz und maximal kontraproduktiv für Versorgungssicherheit und Klimaschutz.**

ENTWICKLUNG ERNEUERBARE ENERGIEEN

Im Jahr 2024 zeigte sich beim Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung weiterhin eine positive, aber deutlich verlangsamte Entwicklung. Die Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien stieg im Jahr 2024 zwar auf 21,8 TWh, allerdings entspricht dies nur noch einer Steigerung um 5,2 % gegenüber dem Vorjahr. Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung in Baden-Württemberg stieg damit zwar auf einen neuen Rekordwert von 62 % (2023: 56,5 %). Dieser ist aber in großen Teilen auf den massiven Rückgang der Gesamtstromerzeugung in Baden-Württemberg zurückzuführen. Wählt man als Bezugsgröße den Anteil der in Baden-Württemberg erzeugten erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch im Land, ergibt sich für 2024 ein Wert von 34,7 %, was gegenüber 32,1 % im Jahr 2022 zwar auch eine Verbesserung darstellt, die aber auch durch den weiter rückläufigen Stromverbrauch im Jahr 2024 begünstigt wurde.

Mit Blick auf den Fortschritt des Ausbaus der erneuerbaren Energien und hier insbesondere der beiden Haupttechnologien Photovoltaik und Windenergie zeigte sich somit zwar grund-

sätzlich eine positive Entwicklung – allerdings auch 2024 weiterhin eine Welt der zwei Geschwindigkeiten. Während der Zubau der Photovoltaik mit rund 2,2 GW im Jahr 2024 erneut einen Rekord darstellte, der nahezu dem Doppelten des im Energiekonzept avisierten Zubaupfads für die Jahre 2022 bis 2025 von 1.150 MW/Jahr entspricht, erreichte die Windenergie mit 81 MW (17 Anlagen) und aufgrund von Repowering einen Netto-Zubau von lediglich 63 MW nur in etwa das Zubauniveau des Vorjahres. Das gemäß Energiekonzept für den Zeitraum von 2022 bis 2025 avisierte Ziel von 300 MW pro Jahr (60-70 Anlagen) wurde somit erneut sehr deutlich verfehlt. Für die ab dem Jahr 2027 erforderlichen 700 MW pro Jahr wird somit eine Verzehnfachung des jährlichen Zubaus erforderlich. Auch bei der Photovoltaik sei darauf hingewiesen, dass mit Blick auf die Zubauziele bis 2030 und 2040 die Dynamik noch weiter gesteigert werden muss. Ab 2026 sind jährlich 2.530 MW erforderlich, davon allein 880 MW auf Freiflächen.

Bezüglich der Entwicklung der Stromerzeugung zeigte sich die Wirkung des starken Zubaus der Photovoltaikleistung im Jahr 2023 sowie anteilig auch 2024. Die Stromproduktion aus Photovoltaik stieg gegenüber 2023 um fast 21 % auf 9,5 TWh, deckte damit 15,2 % des Bruttostromverbrauchs in Baden-Württemberg und lieferte mit 27,1 % mehr als ein Viertel der Bruttostromerzeugung. Die Photovoltaik war damit mit Abstand der größte Einzellieferant unter den erneuerbaren Energien. Anders bei der Windenergie. Trotz des Zubaus ging wegen der im Jahr 2024 eher wieder durchschnittlichen Windbedingungen die Stromerzeugung um etwa 18 % gegenüber dem Vorjahr auf 3,2 TWh zurück. Dennoch konnte die Windenergie immerhin 5,1 % des Bruttostromverbrauchs decken, was gleichzeitig 9,1 % der Stromerzeugung in Baden-Württemberg entsprach. Zweitgrößter erneuerbarer Erzeuger nach der Photovoltaik blieb mit 4,87 TWh allerdings die Wasserkraft, die im Jahr 2024 eine leicht überdurchschnittliche Erzeugung lieferte. Die Biomasse wies im Vergleich zum Vorjahr erneut einen leichten Rückgang auf.

Im Jahr 2024 wurden somit mit Blick auf die Windenergie die Zubauziele erneut deutlich verfehlt, was zunächst wenig Anlass zu Optimismus bezüglich eines Erreichens der Ausbauziele – 6,1 GW bis 2030 und 12,1 GW bis 2040 (Kelm et al., 2023) – gibt. Dennoch lohnt sich ein Blick auf die Entwicklung der Genehmigungssituation für Windenergieanlagen in Baden-Württemberg im Sinne eines Frühindikators. Schon in der letztjährigen Stellungnahme des Klima-Sachverständigenrats konnte hervor gehoben werden, dass die Task Force Erneuerbare Energien bei der Vereinfachung und Beschleunigung der Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen sehr erfolgreiche Arbeit geleistet hat. Im Jahr 2024 wies Baden-Württemberg nur noch eine durchschnittliche Genehmigungsdauer von 13,7 Monaten auf und war damit bundesweit das drittschnellste Bundesland hinter Hamburg und Bayern (Fachagentur Wind und Solar, 2025a). Es wurde aber nicht nur die Dauer der Genehmigungsverfahren deutlich verkürzt, sondern auch eine nennenswerte Zahl an Genehmigungen erteilt. Gemäß dem Dash-Board Wind der LUBW lagen am 24.09.2025 Genehmigungen für 158 Windenergieanlagen mit einer Leistung von 905,3 MW vor. **Bei einer durchschnittlichen Realisierungsdauer von rund 28 Monaten nach Erteilung der Genehmigung in Baden-Württemberg skizziert dies somit die Projektpipeline bis 2027. Dies stellt bereits eine positive Entwicklung dar, die allerdings durch die Entwicklung der Anzahl der eingereichten Genehmigungen im ersten Halbjahr 2025 noch weit übertroffen wird.**

Da die Regelung des § 6 des Gesetzes zur Festlegung von Flächenbedarfen und zur Genehmigungserleichterung für Windenergieanlagen an Land und für Anlagen zur Speicherung vom Strom oder

Wärme aus erneuerbaren Energien in bestimmten Gebieten (Windenergieflächenbedarfsgesetz - WindBG), die ein vereinfachtes Genehmigungsverfahren für Anlagen auf Windenergievorrangflächen ermöglichen, nur für Anlagen angewendet werden kann, deren Genehmigungsanträge bis zum 30.06.2025 eingereicht wurden, wurden bis zu diesem Stichtag Anträge für 1.230 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 7.816,3 MW bei den Genehmigungsbehörden in Baden-Württemberg eingereicht. Zusammen mit den 804 Anlagen (1.959,5 MW) in Betrieb, den bereits genehmigten 158 Anlagen (905,3 MW) und weiteren 230 Anlagen (990,6 MW), deren Planungsprozess öffentlich begonnen wurde, ergibt sich ein Gesamtvolumen von 2.422 Anlagen mit einer Leistung von 11,7 GW. Auch wenn einige der neuen Anlagen vermutlich im Rahmen von Repowering Altanlagen ersetzt werden und daher Unschärfen durch die Summenbildung entstehen, rückt hiermit die Zielerreichung für 2030 ebenso wie für 2040 in greifbare Nähe, vorausgesetzt, dass die Anlagen auch gebaut werden können.

Auch wenn etwa 2/3 der Anträge als sogenannte Rumpfanträge eingereicht wurden (UM, 2025b), bei denen nach Einreichung eine Ruhendstellung beantragt wird, bis die erforderlichen Gutachten nachgereicht wurden, haben alle Anlagen, für die die Anträge zur Genehmigung eingereicht wurden, bereits die erforderlichen Flächen gesichert. Hier wirkte sich offensichtlich die Regelung aus § 20 KlimaG BW sehr positiv aus, die in Absatz 2 vorschreibt, dass „die zur Erreichung der Teilflächenziele nach Absatz 1 notwendigen Teilpläne und sonstigen Änderungen eines Regionalplans [...] - früher als in § 3 Absatz 1 WindBG vorgesehen - bereits bis spätestens 30. September 2025 als Satzung festgestellt werden [sollen]“. Damit war die Flächenplanung bereits sehr weit fortgeschritten und die Projektierer konnten sich Flächen sichern, die mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit in den zum 30.09.2025 ausgewiesenen Vorranggebieten liegen werden, was wiederum eine Voraussetzung für die Genehmigung nach § 6 WindBG darstellt. **Mit dem vorgezogenen Datum für die Flächenausweisung hat Baden-Württemberg hier ein extrem hohes Maß an Planungssicherheit geschaffen, was sich in der auch im Bundesvergleich herausragend hohen Zahl der Genehmigungsanträge spiegelt.**

Will man hieraus Schlüsse für den weiteren Windenergieausbaufortschritt ziehen, gilt es zunächst den jeweiligen Antragsstatus zu bewerten. Nach Angaben des Umweltministeriums liegen für rund 160 Anlagen (ca. 1 GW) die Antragsunterlagen bereits vollständig oder nahezu vollständig vor, so dass von einer Erteilung der Genehmigung im Jahr 2026 ausgegangen werden kann. Eine Realisierung wäre dann voraussichtlich im Jahr 2028 möglich. **So könnte die installierte Windenergieleistung bis 2028 auf ca. 3,8 GW steigen, was sehr positiv zu bewerten wäre.**

Bei den Anlagen, für die bislang nur Rumpfanträge vorliegen, ist aktuell noch unklar, bei wie vielen davon die Unterlagen in den Jahren 2026, 2027 oder 2028 vollständig vorgelegt werden. Ab dem Zeitpunkt der vollständigen Vorlage aller Unterlagen dauert das Verfahren nach § 6 WindBG ca. 6 Monate bis zur Erteilung der Genehmigung. Daher ist davon auszugehen, dass für alle aktuell vorliegenden Anträge bis 2030 die Genehmigungen vorliegen werden, allerdings ist unklar, für wie viele auch eine Realisierung noch vor 2030 erfolgen wird. Somit kann momentan noch keine Einschätzung zur Zielerreichung für 2030 gegeben werden, auch wenn die beobachtete Gesamtentwicklung im ersten Halbjahr 2025 als ausgesprochen positiv zu werten ist. Die Windenergie könnte hier bezüglich der Ausbaugeschwindigkeit zur Photovoltaik aufschließen oder diese potenziell auch Anfang der 2030er überholen. Dies hängt allerdings wesentlich von den Weichenstellungen, insbesondere

hinsichtlich der Entwicklung der EEG-Vergütung auf Bundesebene, ab. Hier führen die aktuellen Diskussionen auf Bundesebene bezüglich einer möglichen Verlangsamung des Ausbaus der erneuerbaren Energien und einer Reduktion der Ausbauziele ebenso wie um eine Anpassung des Referenzertragsmodells zu Verunsicherung.

An dieser Stelle sei erwähnt, dass die mit dem EEG 2021 und 2023 umgesetzten Reformen des Referenzertragsmodells gezielt getätigt wurden, um die wirtschaftlichen Bedingungen für Anlagen an Schwachwindstandorten zu stärken, im Bewusstsein der Tatsache, dass diese Anlagen höhere Förderkosten verursachen. Ergänzend zu den Regelungen des EEG 2023 wurden seitens der Bundesnetzagentur die zulässigen Höchstwerte für die Ausschreibungen des Jahres 2023 um 25 % von 5,88 auf 7,35 ct/kWh angehoben. Hierdurch stiegen die erzielbaren anzulegenden Werte zusätzlich. Die Maßnahmen erfolgten bewusst und gewollt, um nach jahrelang unterzeichneten Ausschreibungen und weiter sinkenden Ausschreibungsteilnahmen wieder mehr Wettbewerb in den Ausschreibungen zu erzielen. Gleichzeitig sollte hierdurch eine neue Dynamik beim Ausbau der Windenergie ausgelöst und auf die durch die Energiekrise und Lieferkettenausfälle deutlich gestiegenen Kosten reagiert werden. Die hiermit intendierte Wirkung konnte erreicht werden, wie die Ergebnisse der letzten vier Gebotstermine (WIN24-3 bis WIN25-2) zeigten, die dank der Wettbewerbssituation erstmals wieder überzeichnet waren und deren durchschnittliche, mengengewichtete Zuschlagswerte bereits deutlich unter den zulässigen Höchstwert fielen. Ob sich Schwachwindstandorte in einem hochwettbewerblichen Marktumfeld behaupten können, ist aktuell nicht sicher, da auch das bestehende Referenzertragsmodell die Kostenunterschiede zwischen Stark- und Schwachwindstandorten nur anteilig ausgleicht.

Dass der Ausbau der Windenergie in allen Teilen Deutschlands gleichermaßen erfolgen soll, wurde mit dem Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) aus dem Juni 2022 ebenfalls gesetzlich verankert. Die Flächenländer werden hierin gesetzlich verpflichtet, bis zum 31. Dezember 2032 landesspezifisch zwischen 1,8 und 2,2 % ihrer Landesfläche für die Windenergienutzung auszuweisen. Für Baden-Württemberg sind es 1,8 % der Landesfläche. Mit dem KlimaG BW wurde zudem die Frist für den vollständigen Abschluss der Flächenplanung verbindlich auf den 30.09.2025 festgesetzt, was die entsprechende „Antragsflut“ bei den Genehmigungen erst ermöglicht hat. **Wird nun die Förderung für Anlagen an windschwächeren Standorten (in Süddeutschland) gekürzt bzw. die Chancen im Wettbewerb anderweitig verringert, drohen nicht nur die nahezu abgeschlossenen Arbeiten der Planungsinstanzen, sondern auch bereits getätigte Investitionen von Projektentwicklern in die Standorterschließung ins Leere zu laufen.**

Änderungen am Referenzertragsmodell würden für Baden-Württemberg mit hoher Wahrscheinlichkeit dazu führen, dass die Realisierungsquote der beantragten und später genehmigten Anlagen sehr niedrig ausfällt, weil die Anlagen potenziell in den Ausschreibungen nicht platziert werden können. Dies gilt insbesondere, wenn der Wettbewerbsdruck in den Ausschreibungen zunimmt und die Gebotshöhen der bezuschlagten Projekte sinken. Bei der letzten Ausschreibung haben zwar alle aus Baden-Württemberg teilnehmenden Projekte einen Zuschlag erhalten, aber es ist mitnichten gesichert, dass das so bleibt. Nach einer Auswertung der FA Wind sind 55 % der beantragten Anlagen im Bereich < 60 % nach Referenzertragsmodell (Fachagentur Wind und Solar, 2025b), sodass hier auch kleinere Änderungen (z. B. nur Anlagen ab 60 % sind förderfähig) sehr große Auswirkungen haben könnten.

Der Windenergieausbau in Baden-Württemberg ist ein wichtiges Element für den Erfolg des Klimaschutzes, nicht nur in Baden-Württemberg. Noch unveröffentlichte Analysen des Klima-Sachverständigenrats zeigen, dass Windenergieanlagen aus Baden-Württemberg eine systemstabilisierende Wirkung für das gesamtdeutsche Stromsystem haben. **Nicht zuletzt aus diesem Grund spricht sich der Klima-Sachverständigenrat dafür aus, dass sich die Landesregierung auf Bundesebene aktiv für Rahmenbedingungen – wie den Erhalt des Referenzertragsmodells für Anlagen in Süddeutschland oder alternativ die Einführung einer Südquote – einsetzt, um den Ausbau der Windenergie in Baden-Württemberg weiterhin zu ermöglichen.**

FERNWÄRMERZEUGUNG

Auch wenn in der Fernwärmeerzeugung die Treibhausgasemissionen im Jahr 2024 mit knapp 2,5 Mio. t CO₂-Äq. - ein Rückgang gegenüber dem Vorjahr um 0,5 % - nahezu unverändert blieben, ist die dahinterliegende Entwicklung als positives Signal für den Klimaschutz zu werten. So sank der Anteil der Steinkohle in der Fernwärmeerzeugung in Jahr 2024 deutlich. Die wegfallende Steinkohle wurde überwiegend durch emissionsärmeres Erdgas ersetzt. **So konnte eine deutlich höhere Nachfrage nach leitungsgebundener Wärme in Fernwärmenetzen bei gleichzeitiger, wenn auch nur geringfügiger Emissionsminderung erreicht werden.** Perspektivisch besteht bei erdgasbasierter Fernwärmebereitstellung analog zur Stromerzeugung die Option des Fuel Switches auf treibhausgasneutralen Wasserstoff. Im Fall größerer Netze wird dies erst mit dem Anschluss an das Wasserstoffkernnetz ab 2032 der Fall sein. Im Fall kleinerer Einheiten oder bei Nahwärmenetzen ist auch die Wasserstofferzeugung vor Ort per Elektrolyse eine Option, die potenziell auch schon deutlich vor 2032 im Kontext sogenannter lokaler H₂-Hubs zur Umsetzung gebracht werden kann. Hier ist auch die Abwärmenutzung aus der Elektrolyse als mögliche Wärmequelle für Nahwärmenetze zu eruieren.

Durch Erfolge bei der Emissionsminderung in der Stromerzeugung nahm die Bedeutung der Emissionen aus der Fernwärme für den Sektor Energiewirtschaft anteilig deutlich zu, zuletzt stieg dieser auf 20 %. Da im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung eine deutliche Zunahme an fernwärmeversorgten Stadtquartieren und Gewerbestandorten angestrebt wird, sind hier von Beginn an Lösungen für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung über Solarthermie, Geothermie, Abfallbiomasse, Biogas, Abwärmenutzung, Großwärmepumpen oder Hybridsysteme unter Nutzung mehrerer dieser Quellen zu bevorzugen. Nur an Standorten, an denen keine dieser Optionen zur Verfügung steht, sollte vorübergehend Erdgas eingesetzt werden, bis eine Umstellung auf grünen Wasserstoff erfolgen kann. Da die Fernwärmeversorgung in der Regel eine Vielzahl an ineffizienten Einzelheizungen ersetzt, sollte hiermit dennoch sofort eine Treibhausgasminderung erzielt werden, die dann allerdings im Sektor Gebäude zu verzeichnen wäre. Hier wird sehr deutlich, wie wichtig eine stringente Umsetzung der Dekarbonisierung der Fernwärme auch für das Ziel der treibhausgasneutralen Energiewirtschaft ist.

RAFFINERIEN

Nicht nur der Anteil der Fernwärmeerzeugung an den Emissionen der Energiewirtschaft wächst, auch der Anteil der Raffinerien nimmt deutlich zu. Spätestens im Jahr 2030 wird der größte Einzelmittent in der Energiewirtschaft die Mineralölraffinerie Oberrhein (MiRO), Deutschlands größte und gleichzeitig Baden-Württembergs einzige Raffinerie, sein. Im Jahr 2024 stiegen deren Emissionen um 0,5 % im Vergleich zum Vorjahr auf 2,43 Mio. t CO₂-Äq., was im normalen und betrieblich bedingten Schwankungsbereich liegt. Damit stieg der Anteil der Raffinerie an den Emissionen der Energiewirtschaft allerdings bereits auf 19,6 %. Bislang sind hier keinerlei Emissionsminderungen zu verzeichnen. Entsprechend wichtig ist es, hier zeitnah geeignete Maßnahmen zur Emissionsminderung, wie den Einsatz von grünem Wasserstoff, die Abscheidung und Kreislaufführung prozessbedingter CO₂-Emissionen (CCU), den Einsatz „grüner“ Rohstoffe wie grünes Methanol, grünes Naphtha und Green Crude, voranzutreiben, um gemäß dem Reduktionspfad des EU-ETS bis 2038 die Transformation zur treibhausgasneutralen Raffinerie abgeschlossen zu haben.

DIFFUSE EMISSIONEN

Die diffusen Emissionen aus der Energiegewinnung und -verteilung betrugen im Jahr 2024 etwa 0,1 Mio. t CO₂-Äq. und entsprachen damit knapp 1 % der Gesamtemissionen des Sektors. Es handelte sich hierbei vor allem um Methanemissionen, die durch leakagebedingtes Austreten von Erdgas im Rahmen der Gasverteilung entstehen. Diese Emissionen wurden vom Statistischen Landesamt für die letzten Jahre rückwirkend deutlich nach unten korrigiert. Für das Vorjahr 2023 äußert sich das beispielsweise in einer Absenkung von vormals 0,5 Mio. t CO₂-Äq., was etwa 3,5 % der damaligen Gesamtemissionen entsprach, auf 0,1 Mio. t CO₂-Äq. Von 2023 auf 2024 blieben die Emissionen auf diesem Niveau nahezu konstant. Deutliche Verschärfungen der regulatorischen Vorgaben lassen zukünftig weitere Emissionsminderung erwarten. Hierzu gehören einerseits die zum Oktober 2020 verabschiedete EU-Methanstrategie, welche verpflichtende Leak-Detection-und-Repair-Initiativen (LDAR) festlegt, sowie verbindliche Vorgaben für die Messung, Berichterstattung und Verifizierung (MRV) von Methanemissionen macht, und die im August 2024 in Kraft getreten EU-Methanverordnung (Verordnung (EU) 2024/1787), die Gasnetzbetreiber zur systematischen Erfassung, Meldung und Beseitigung von Leckagen verpflichtet.

Mit der vollständigen Umstellung der gesamten verbleibenden Versorgungsstrukturen von Erdgas auf Wasserstoff – wie von der terranets bw für 2040 angestrebt – wird Methanschluß aus Transportleitungen ab 2040 vollständig vermieden. Wasserstoff selbst gilt nicht als Klimagas, sodass bei Leckagen von Wasserstoff langfristig keine vergleichbaren Treibhausgaseffekte wie beim Methanschluß zu erwarten sein dürften. Allerdings hemmt Wasserstoff in der Atmosphäre den Abbau von vorhandenem Methan, wodurch eine indirekte Klimawirkung entsteht. Da langfristig nur noch Methan aus natürlichen und unvermeidbaren Quellen in die Atmosphäre freigesetzt werden dürfte, sollte die indirekte Klimawirkung von Wasserstoff überschaubar gehalten werden können. Die Thematik unterstreicht aber die Notwendigkeit, alle Treibhausgase gleichermaßen zu reduzieren.

Aus den korrigierten Zahlen zeigt sich, wie in Abbildung 7 dargestellt, ein über die Zeit deutlich absinkender Verlauf. Die neuen Zahlen sind aus Sicht des Klima-Sachverständigenrates erfreulich, da sie zu einem deutlich erkennbar positiven Entwicklungen und Erfolge bei der Verminderung von

Gasschlupf zeigen, und zum anderen einen geringeren Einfluss diffuser Emissionen, welche technisch nicht vollständig vermeidbar sind, auf die Gesamtemissionen des Sektors ausweisen.

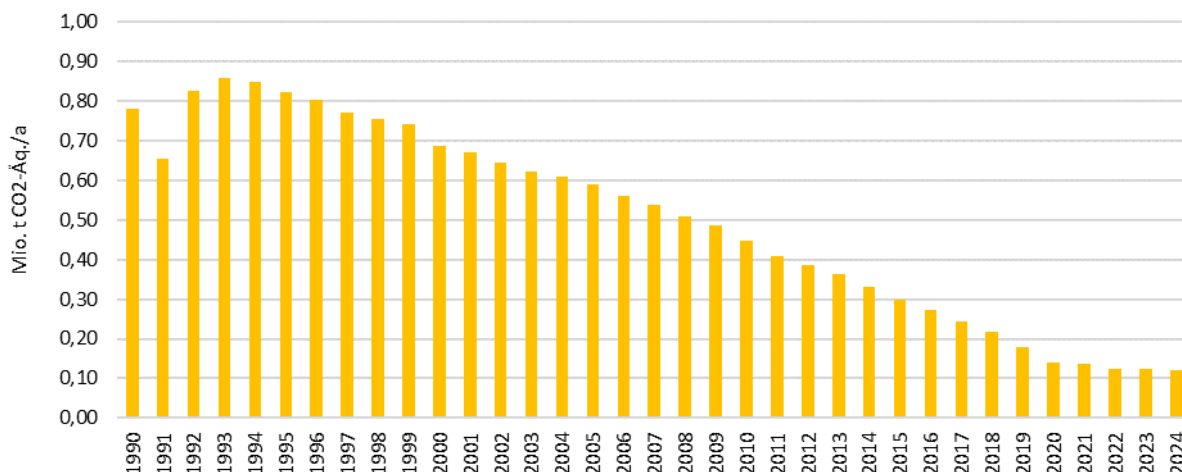


Abbildung 7: Entwicklung der diffusen THG-Emissionen (Eigene Darstellung; Datenbasis StaLa, 2025)

5.1.2 Bewertung der Maßnahmen im KMR

Nachhaltig erfolgreicher Klimaschutz in der Energiewirtschaft basiert auf vier Säulen:

- Reduktion des Energiebedarfs durch den Einsatz effizienterer Technologien und Suffizienzmaßnahmen. Dies reduziert nicht nur den Energie- sondern auch den Rohstoffbedarf, verringert den Flächenbedarf, das Abfallaufkommen und den Recyclingbedarf. Gerade die Elektrifizierung von bisher brennstoffbasierten Prozessen birgt ein hohes Effizienzpotenzial. Sie führt zu einer deutlichen Reduktion des Gesamtenergiebedarfs, resultiert aber gleichzeitig in einem erheblichen Anstieg des Gesamtstrombedarfs, der durch die Energiewirtschaft treibhausgasneutral gedeckt werden muss.
- Dekarbonisierung der Energiebereitstellung durch den vollständigen Umstieg auf erneuerbare Energien. In der Stromerzeugung ist dies über die direkte Nutzung von Strom aus Windenergie, Photovoltaik und Wasserkraft bereits weitestgehend erreichbar, muss aber zusätzlich über den Einsatz von grünem Wasserstoff in verbleibenden thermischen Spitzenlastkraftwerken ergänzt werden, um die Versorgungssicherheit jederzeit zu gewährleisten. Der Einsatz von grünem Wasserstoff, in den ebenfalls zur Energiewirtschaft zählenden Raffinerien, ist auch ein wichtiges Instrument zur Emissionsminderung, auch wenn hier noch zusätzliche Elemente zur THG-Neutralität benötigt werden.
- In den Bereichen, die auch in einem treibhausgasneutralen Wirtschaftssystem nicht auf kohlenstoffhaltige Energieträger bzw. kohlenstoffhaltige Rohstoffe verzichten können, ist eine Defossilisierung der Roh- und Brennstoffe erforderlich. Bedingt durch die Begrenztheit der Ressource Biomasse müssen die benötigten Kohlenwasserstoffe zukünftig synthetisch auf Basis von erneuerbarem Strom, grünem Wasserstoff und CO₂ aus nachhaltigen Quellen zur Verfügung gestellt werden.

- Gerade für die unvermeidbaren Treibhausgasemissionen, die in den Abfallverbrennungsanlagen zur Strom- und Fernwärmeversorgung und prozessbedingt in der Raffinerie auftreten, bedarf es weiterer technischer Lösungen zur Abscheidung des CO₂ und der anschließenden Nutzung in geschlossenen Kreisläufen (Carbon Capture and Utilization, CCU) oder der dauerhaften Speicherung (Carbon Capture and Storage, CCS).

Die Maßnahmen des KMR im Sektor Energiewirtschaft sollten jeweils auf einen dieser Bereiche einzahlen. Von Juli 2024 bis Juni 2025 wurden 10 neue Maßnahmen in das KMR aufgenommen, sodass sich die Anzahl an Maßnahmen für die Energiewirtschaft im Kern-KMR auf 55 erhöht hat. **Die neuen Maßnahmen wurden öffentlichkeitswirksam in einer gemeinsamen Landespressekonferenz von Umwelt- und Verkehrsministerium am 26.06.2025 als Reaktion auf die drohende erhebliche Zielverfehlung im Jahr 2030 vorgestellt, was entsprechend hohe Erwartungen an Themenschwerpunkte, Umfang, verfügbares Budget und Wirksamkeit geweckt hatte. Diesen Erwartungen werden die neuen Maßnahmen aber nur zum Teil gerecht.** Denn auch wenn die Wirkmächtigkeit der Maßnahmen weiterhin aufgrund der geringen Informationstiefe der Maßnahmenbeschreibung im KMR nicht quantifiziert werden kann, werden nicht alle seitens des Klima-Sachverständigenrats oder des Projektionsberichts identifizierte Lücken für die Zielerreichung geschlossen. Im Folgenden wird eine kurze qualitative Bewertung vorgenommen, um einordnen zu können, wo aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats weiterhin Handlungsbedarf besteht.

Im Handlungsfeld Wasserstoff und H₂-Infrastrukturausbau wurde das KMR um drei Maßnahmen ergänzt. Eine wichtige Signalwirkung für den Aufbau lokaler Wasserstoffversorgungsstrukturen dürfte dabei das Förderprogramm für Elektrolyseure (ELY) haben. Im Zeitraum von 2025 bis 2030 sollen 100 Mio. € an Fördermitteln für den Aufbau von lokalen Wasserstoff-Hubs in Baden-Württemberg ausgereicht werden. Im Mittelpunkt steht die zeitnahe Entwicklung von lokalen H₂-Versorgungslösungen mit einem möglichst sektorübergreifenden Einsatz des erzeugten Wasserstoffs in der Industrie, für Verkehrslösungen im kommunalen Bereich, z. B. im ÖPNV oder für Kommunalfahrzeuge und den Schwerlastverkehr, aber auch zur Stabilisierung der Stromerzeugung und über die Nutzung von Abwärme zur Unterstützung der Wärmewende. Die Versorgung mit lokal verfügbarem erneuerbarem Strom und das Zusammenspiel mit dem regionalen Stromnetzausbau sind ebenfalls Kriterien für die Projektauswahl, gerade um die Unterstützungsleistung der lokalen Elektrolyse für das Stromsystem voll ausschöpfen zu können. Die Antragszahlen aus der ersten Förderrunde zeigen ein hohes Interesse unterschiedlichster Akteure in Baden-Württemberg. Eine erfolgreiche Umsetzung vorausgesetzt, kann das Förderprogramm einen wichtigen Beitrag zum Aufbau einer lokalen Wasserstoffversorgungsstruktur als Baustein einer treibhausgasneutralen Energiewirtschaft bis 2030 leisten.

Die zweite Maßnahme adressiert die Fortsetzung der Fachdialoge Wasserstoffinfrastruktur als flankierendes Element zum Wissenstransfer für unterschiedliche Akteursgruppen im Themenfeld Wasserstoff. Mit den Fachdialogen sollen ausgehend vom Wasserstoffkernnetz weitere Infrastrukturplanungen in den Blick genommen werden, um das Flächenland Baden-Württemberg sicher und ökonomisch tragfähig mit Wasserstoff versorgen zu können und damit die Defossilierung in allen Sektoren voranzutreiben. Die Fortführung des Fachdialogs Wasserstoffinfrastruktur nimmt die regionalen Besonderheiten und Bedürfnisse der verschiedenen Regionen Baden-Württembergs in den

Blick. Im Jahr 2025 finden vier Regionale Fachdialoge Wasserstoff statt, bei denen die Zusammenarbeit mit regionalen Akteuren im Vordergrund steht. Auch wenn in der Region südlicher und mittlerer Oberrhein bislang kein Regionaler Fachdialog Wasserstoff stattgefunden hat, gab es einen intensiven Austausch zur Vorbereitung der Teilnahme an dem europäischen Förderaufruf „Clean Hydrogen JU Large Scale-Hydrogen Valley“ (Projekt RHYNE-UP) mit regionalen und überregionalen Akteuren. Im Sinne einer möglichst stringenten Akteursbeteiligung und kontinuierlicher Wissensgenerierung und -verbreitung ist die Fortsetzung dieser Maßnahme zielführend - für das Erreichen des Klimaziels der Energiewirtschaft wird sie hingegen nicht entscheidend sein. Auch die dritte Maßnahme – die Finanzierung der Fortsetzung der Plattform H2 BW bei der eMobil BW – erscheint sinnvoll für die Fortsetzung des Know-How-Transfers, die Gewährleistung eines schnellen und einfachen Zugangs zum Thema Wasserstoff, die Vernetzung der Akteure und damit generell die Gewährleistung eines innovationsfördernden Umfelds für das Thema Wasserstoff.

Im Bereich der Transformation der konventionellen Energieerzeugung finden sich keine neuen Maßnahmen, auch wenn die neue Maßnahme „Transformation der Gasnetze“ aus dem Bereich der Netzinfrastrukturen hiermit zumindest indirekt in Zusammenhang zu sehen ist. Die Maßnahme zielt darauf ab, die Interessen des Landes in Gesetzgebungsverfahren auf Bundes- und EU-Ebene adäquat zu vertreten. Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt die frühzeitige Auseinandersetzung mit der Thematik, würde diese aber weitaus breiter angehen, etwa im Rahmen einer Informationskampagne oder ähnlichem, um Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen frühzeitig in die Thematik einzubinden und Alternativen ebenso wie Konsequenzen - wie schnell steigende Netznutzungsentgelte bei sinkender Netzkundenzahl - aufzuzeigen. So könnten über sachliche Kommunikation zukünftig überschießende Reaktionen, wie beispielsweise in Mannheim nach Verkündung des Ausstiegs aus dem Erdgas bis 2035, vielleicht nicht verhindert, aber zumindest in ihrer Vehemenz abgeschwächt werden.

Als weitere Maßnahme im Bereich der Netzinfrastrukturen ist das Projekt SyNEA zu nennen, das auf eine bessere Synchronisation des Netzausbaus und des Ausbaus der erneuerbaren Stromerzeugung abzielt. Es soll gezielt dabei helfen, bestehende Kommunikationsdefizite zwischen Projektierern und Netzbetreibern zu überwinden. Als rein informatorisches Instrument erscheint es zwar flankierend sinnvoll, dürfte sich aber kaum zu den wirkmächtigsten Instrumenten für die Transformation der Energiewirtschaft entwickeln.

Im Bereich der erneuerbaren Stromerzeugung verwundert es weiterhin, dass keine weiteren Maßnahmen zur Unterstützung des noch schleppenden Ausbaus der Windenergie ergriffen wurden. Gerade Maßnahmen zur Steigerung der Akzeptanz durch finanzielle Beteiligung fehlen weiterhin und werden trotz der überaus dynamischen Entwicklung im Bereich der Genehmigungsanträge zum 30.06.2025 benötigt, gerade auch um nach erteilter Genehmigung deren Realisierung zu ermöglichen. Hier bedarf es zudem intensiver politischer Aktivitäten, um auf Bundesebene im Schulter-schluss mit den anderen Bundesländern ein Ausbremsen des Ausbaus der Windenergie zu verhindern und den Bau von Windenergieanlagen in Baden-Württemberg zukünftig attraktiv zu gestalten.

Schließlich finden sich noch zwei weitere neue Maßnahmen im Klima-Maßnahmen-Register: Zum einen eine zur Fortsetzung der Finanzierung der Plattform Erneuerbare Energien als Informations-

und Anlaufstelle ebenso wie als Sprachrohr der Branche und Photovoltaik an Mobilitätsinfrastrukturen. Ziel dieser Maßnahme ist es, finanzielle Anreize für die Nutzung vorbelasteter Flächen zu bieten und damit zur Nutzung konfliktarmer Flächenpotenziale beizutragen. Im Sinne der Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen eine sehr begrüßenswerte Maßnahme, deren Wirkmächtigkeit aber aufgrund der Beschränktheit der zur Verfügung stehenden Flächenkulisse beschränkt bleiben dürfte. Da gleichzeitig die Maßnahme „Photovoltaik an Straßen“ wegen zu hoher bauplanerischer Hürden eingestellt werden musste, stellt sich mit Blick auf die Zielerreichung 2030 und 2040 auch die Frage nach der Zusätzlichkeit der Wirkung, da gegebenenfalls nur die ausfallende Wirkung der vorhergehenden Maßnahme kompensiert wird.

Zum anderen wurde das Förderprogramm Energieeffizienz und Erneuerbare Energien (EffEE) angekündigt. Es handelt sich in Teilen um eine Fortsetzung bzw. Weiterentwicklung des Programms „Klimaschutz Plus“ und soll weiterhin Unternehmen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen auf dem Weg zur Transformation zur treibhausgasneutralen Produktion unterstützen. Es sind noch nicht alle Details zur Förderung bekannt, sodass noch keine Aussagen über die Wirksamkeit getroffen werden können. Dass gerade KMU auf ihrem Weg zur Treibhausgasneutralität Unterstützung benötigten, hat der Klima-Sachverständigenrat schon in seinen vorangegangenen Stellungnahmen immer wieder betont. Insofern ist die Auflage des Förderprogramms zu begrüßen.

Die zwei dem Wärmesektor zuzuordnenden Maßnahmen werden im Kapitel Gebäude adressiert.

In Summe erscheinen die neuen Maßnahmen sinnvoll im Sinne einer stetigen Weiterentwicklung, sind jedoch in Art und Umfang der drohenden erheblichen Zielverfehlung bis 2030 weiterhin nicht angemessen. Hierfür bedarf es weiterer Maßnahmen, gerade zum Netzausbau, um sicher auf den Zielpfad für 2030 und in der Folge auch für 2040 zu gelangen.

5.1.3 Empfehlungen

Das Fundament für eine treibhausgasneutrale Wirtschaft und Gesellschaft ist die schnellstmögliche Realisierung einer treibhausgasneutralen Energieversorgung basierend auf den vier Säulen Reduktion des Energiebedarfs, Dekarbonisierung, Defossilisierung und Abscheidung von unvermeidbaren CO₂-Emissionen, sowie deren Nutzung oder Speicherung. Damit Baden-Württemberg, eingebettet in den Bundeskontext und die Europäische Union, den mit dem Energiekonzept eingeschlagenen Weg erfolgreich fortsetzen kann, sind mehrere Dinge unerlässlich. **Erstens bedarf es einer konsequenten Fortsetzung bzw. weiteren Stärkung des dynamischen Ausbaus der heimischen erneuerbaren Stromerzeugung, insbesondere aus Windenergie und Photovoltaik.** Die durch die im KlimaG BW verankerte Frist zur vollständigen Ausweisung der Vorrangflächen für Windenergie zusammen mit dem Auslaufen der EU-Notfall-Verordnung und der damit verbundenen vereinfachten Genehmigungsverfahren ausgelöste unvergleichliche Dynamik bei der Einreichung von Genehmigungen von Windenergieanlagen muss durch schnelle Genehmigungsverfahren unterstützt, vor allem aber durch den Einsatz der Landesregierung für den Erhalt der Rahmenbedingungen für einen wirtschaftlichen Betrieb dieser Anlagen in Baden-Württemberg begleitet werden.

Des Weiteren bedarf es einer Flankierung der fluktuierenden Stromerzeugung durch den Ausbau von Flexibilitäten – je nach den örtlichen Gegebenheiten können dies lokale Elektrolyseure, Batteriespeicher oder auch eine Kombination aus beidem sein – und insbesondere von H₂-Ready Erdgas-

Kraftwerken, die, sobald über das Wasserstoffkernnetz ab 2032 Wasserstoff in ausreichenden Mengen für deren Versorgung zur Verfügung steht, über den Fuel Switch von Erdgas zu Wasserstoff die vollständig treibhausgasneutrale Stromversorgung für Baden-Württemberg sicherstellen. Hierfür bedarf es des intensiven Einsatzes der Landesregierung auf Bundesebene für eine zeitnahe Umsetzung des Kraftwerkssicherungsgesetzes und weiterer Rahmensetzungen (z. B. Strommarktdesign), um eine vollständig erneuerbare Stromerzeugung nach Möglichkeit bereits 2035 umzusetzen. Dies ist auch eine wesentliche Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandorts Baden-Württemberg.

Der Klima-Sachverständigenrat erwartet von der Landesregierung in den obengenannten Punkten ebenso wie beim Thema Carbon Management (im Energiesektor relevant für die Abfallverbrennungsanlagen und die Raffinerie) ein wesentlich aktiveres Vorgehen mit eigenständigen Vorschlägen in Richtung Bundes- und EU-Ebene, um die Chancen des Klimaschutzes für die Wirtschaft in Baden-Württemberg erschließen zu können.

Besonders hervorzuheben ist an dieser Stelle auch die soziale Dimension. Bislang haben Förderprogramme zumeist eher bessersituierte Gruppen adressiert. Von der EEG-Förderung für Photovoltaikanlagen konnten i.d.R. nur Hauseigentümer profitieren, während über die EEG-Umlage bzw. mittlerweile über die Steuerfinanzierung auch schlechter Situierte für die Transformation des Stromsystems bezahlen. Gerade die vulnerablen Gruppen haben i.d.R. kaum Möglichkeiten, aktiv investive Klimaschutzmaßnahmen zu ergreifen und somit unmittelbar finanziell von der Transformation zu profitieren. So ist nicht nur die Investition in die eigene Photovoltaikanlage meist ausgeschlossen, sondern es besteht aufgrund fehlenden Vermögens auch keine Möglichkeit zur Beteiligung an Bürgerenergieanlagen oder an Energiegenossenschaften. Hier besteht lediglich die Option indirekt zu profitieren, wenn in der Kommune Windenergie- und Photovoltaik-Freiflächenanlagen gebaut werden, die Kommune nach §6 EEG an den Erträgen beteiligt wird und diese gezielt einsetzt, beispielsweise für die Verbesserung der Kinderbetreuung oder für Klimawandelanpassungsmaßnahmen wie Hitzeschutz in der Kommune. **Um diese Beträge zu stabilisieren, sollte Baden-Württemberg die in §6 EEG angelegte freiwillige finanzielle Beteiligung der Kommunen verpflichtend einführen – sowohl für Windenergie- als auch für PV-Freiflächenanlagen.** Alternativ könnten beteiligte Stadtwerke auch verpflichtet werden, einen lokal vergünstigten Stromtarif für Anrainerkommunen von Windenergie- oder Photovoltaikanlagen anzubieten. Hiervon könnten dann gerade auch von Energiearmut bedrohte Haushalte profitieren.

Klimaschutz ist häufig investitionsintensiv. Im Stromsektor betrifft das für private Haushalte einerseits die Photovoltaik als Erzeugungstechnologie, andererseits aber auch energieeffiziente Haushaltsgeräte zur Senkung des Strombedarfs, Wärmepumpen oder Wallboxen um von effizienterer Wärmeversorgung und Mobilität profitieren zu können. Eigentümer mit hohem Einkommen können sich diese Investitionen eher leisten, Geringverdiener kaum. Hier bedarf es angepasster Förderprogramme, um gerade den vulnerablen Gruppen nicht nur eine Teilhabe am Klimaschutz zu ermöglichen, sondern ihnen die Möglichkeit zu geben, von diesen Maßnahmen zu profitieren und sie damit unmittelbar zu entlasten. Es sollten für von Energiearmut gefährdete Bevölkerungsgruppen in Zusammenarbeit mit den Sozial- und Wohlfahrtsverbänden entsprechende Förderprogramme z. B. zum Tausch von Haushaltsgeräten und für Photovoltaik-Balkonkraftwerke (inkl. Batteriespei-

cher/Fassadenanlagen) entwickelt werden, die erhebliche finanzielle Erleichterungen bedeuten können. Auch die Entwicklung sozialer Stromtarife in Verbindung mit der Einspeisung von Photovoltaikstrom sollte geprüft werden.

Kurz zusammen gefasst empfiehlt der Klima-Sachverständigenrat für den Sektor Energiewirtschaft die folgenden Punkte schnellstmöglich anzugehen:

- **Sicherung des dynamischen Ausbaus der heimischen erneuerbaren Stromerzeugung** aus Windenergie und Photovoltaik, insbesondere durch die Umsetzung schlanker, schneller Genehmigungsverfahren und eine aktive Flächenbereitstellungspolitik, beispielsweise im Staatswald. Zudem ist auf Bundesebene im Schulterschluss mit anderen Bundesländern zu verhindern, dass es zu einem Fadenriss bei der Ausbaudynamik in der Windenergie und der Photovoltaik kommt.
- **Gezielter Aufbau von H₂-ready-Erdgas-Kraftwerken als Backup** für die fluktuierende erneuerbare Stromerzeugung. Sobald ab 2032 Wasserstoff über das Wasserstoffkernnetz zur Verfügung steht, ist über den Fuel Switch von Erdgas zu Wasserstoff eine vollständig treibhausgasneutrale Stromversorgung für Baden-Württembergs umzusetzen. Auf Bundesebene muss sichergestellt werden, dass entsprechende Kapazitäten zugebaut werden, dass diese bereits H₂-Ready konzipiert werden müssen und dass Ausbau und Umwidmung des H₂-Kernnetzes mit unvermindert hohem Tempo vorangetrieben werden. Gleiches gilt für die Sicherung von Wasserstofflieferungen über den Ausbau von Kapazitäten und die Anbahnung von Lieferverträgen.
- **Zeitnahe Klärung der Rahmenbedingungen für den Ausstieg aus der Nutzung fossilen Erdgases.** Einsatz für die Schaffung einer Rechtsgrundlage, die die Stilllegung von Erdgasnetzen ebenso wie deren gezielte Umwidmung zu Wasserstoffnetzen eindeutig regelt, gleichzeitig aber auch Verbraucherschutz und Preisgestaltung im Fokus hat und Planungssicherheit gewährleistet.
- Eine treibhausgasneutrale Energieversorgung sowie ein **konsequenter Ausbau der Infrastrukturen für Strom, Wärme, Wasserstoff und CO₂**. Notwendig sind koordinierte, integrierte Planungsprozesse auf allen Ebenen.
- **Beschleunigung des landeseigenen Carbon Management-Prozesses.** Ermöglichung des Zugangs für Unternehmen mit unvermeidbaren CO₂-Emissionen zu Carbon Capture and Storage (CCS) und Carbon Capture and Utilization (CCU), insbesondere über den Aufbau einer CO₂-Transportinfrastruktur, die in enger Abstimmung mit angrenzenden Ländern zügig zu planen und zu genehmigen ist. Dies ist im Kontext der Energiewirtschaft besonders für die Strom- und Wärmeerzeugung aus thermischer Abfallverwertung und für die Raffinerie ein sehr wichtiger Baustein, da der EU-ETS I die Ausgabe von CO₂-Zertifikaten nur noch bis 2038 vorsieht. Bis dahin müssen Transformationsprozesse zur treibhausgasneutralen Produktion erfolgt sein, damit weiter in Baden-Württemberg, Deutschland und der EU produziert werden kann.
- **Initiierung von CCU-Pilotprojekten**, um Wertschöpfungspotenziale zu erschließen, die Abhängigkeit von fossilem Kohlenstoff zu verringern und eine Vorreiterrolle bei der Schließung

von Kohlenstoffkreisläufen einzunehmen. Hierüber lassen sich Wertschöpfungsketten im Kontext der Raffinerie erhalten und potenziell ausbauen.

- Erarbeitung und Umsetzung einer **Transformationsstrategie zur treibhausgasneutralen Raffinerie**. Ohne eine solche Strategie fehlen tragfähige Lösungen für Branchen mit langfristigem Bedarf an Kohlenwasserstoffen – etwa für die Chemieindustrie, den Luftverkehr oder landwirtschaftliche Verkehre. In der Folge drohen der Verlust von Wertschöpfung und Arbeitsplätzen.
- **Schaffung finanzieller Beteiligungsmöglichkeiten** an erneuerbaren Energieanlagen oder Infrastrukturen. Von entlastenden Maßnahmen wie vergünstigten Stromtarifen in der Nachbarschaft von Windenergieanlagen oder sozial gerechten Photovoltaik-Dachpachtmodellen oder der gezielten Förderung von Balkonkraftwerken für vulnerable Gruppen können gezielt einkommensschwache Haushalte profitieren.

5.2 Gebäude und Wärmeinfrastrukturen

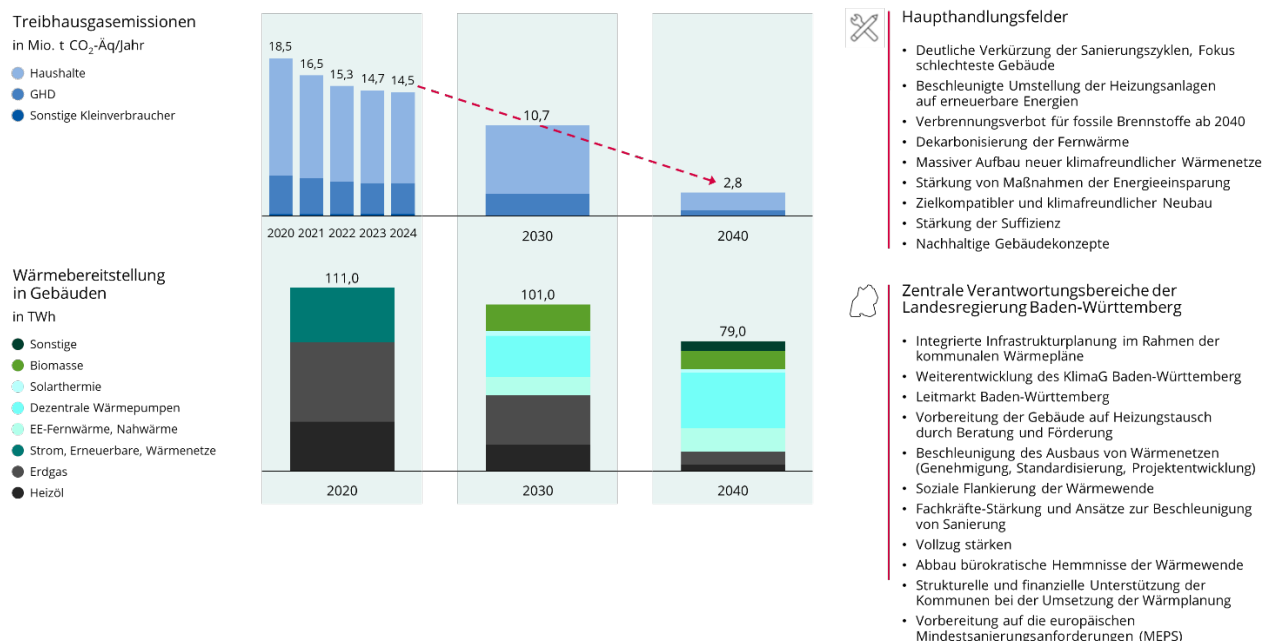


Abbildung 8: Entwicklung der Treibhausgasemission und des Endenergieverbrauchs im Gebäudesektor bis 2040 sowie Zielsetzung bis 2040 und Haupthandlungsfelder (Eigene Darstellung: Datenbasis StaLa, 2025; Kelm et al., 2023).

5.2.1 Einschätzung der Emissionsentwicklung bis 2024

Im Jahr 2024 wurden in Baden-Württemberg im Gebäudesektor 14,5 Mio. t CO₂-Äq. ausgestoßen, fast ein Viertel der Gesamtemissionen Baden-Württembergs (24 %). Diese Emissionen stammen vor allem aus der weiterhin überwiegend fossilen Bereitstellung von Warmwasser und Raumwärme. Private Haushalte sind hierbei mit über zwei Dritteln der Emissionen Haupttreiber vor dem Gewerbe, Handel und Dienstleistungsbereich (GHD) in diesem Sektor. Gemäß KlimaG beträgt der sektorale Zielwert für den Gebäudebereich 10,7 Mio. t CO₂-Äq. im Jahr 2030.

Der Rückgang gegenüber dem Vorjahr betrug 1,3 %. Zwar ist 2024 somit das vierte Jahr in Folge mit einer Reduktion der THG-Emission, doch das Tempo der Reduktion hat nachgelassen und liegt auf dem geringsten Niveau dieser Periode (Abbildung 9): 2021 reduzierten sich die Emissionen um 2 Mio. t CO₂-Äq. gegenüber dem Vorjahr, 2022 1,2 Mio. t CO₂-Äq., 2023 0,6 Mio. t CO₂-Äq. und 2024 noch 0,2 Mio. t CO₂-Äq. Zum Vergleich: bis 2030 müssen die Emissionen zur Erreichung des Ziels von 10,7 Mio. t CO₂-Äq. um 3,8 Mio. t CO₂-Äq. abgesenkt werden. Dies erfordert eine jährliche Absenkung um 0,63 Mio. t CO₂-Äq..

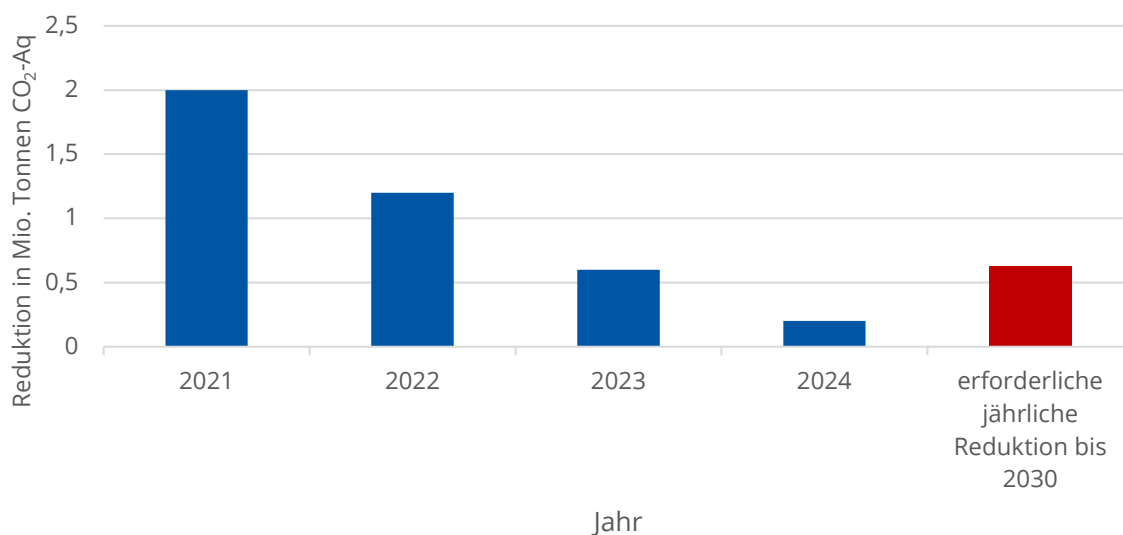


Abbildung 9: Jährliche THG-Einsparung im Gebäudesektor über die Jahre ohne Witterungskorrektur (Eigene Darstellung; Datenbasis StaLa, 2025)

Für diese Entwicklung sind unterschiedliche Faktoren verantwortlich (siehe auch StaLa, 2025). Einerseits führten gesunkene Energiepreise zu einem weniger sparsamen Heizverhalten. Bei den privaten Haushalten ist der Preis von Heizöl um 4,7 % gesunken. Erdgas bleibt auf dem gleichen Preisniveau (-0,1 % im Vergleich zum Vorjahr) und das trotz der Erhöhung des CO₂-Preises von 30 € auf 45 € pro Tonne CO₂-Äq., des Anstiegs der Mehrwertsteuer auf Erdgas auf 19 % und der Erhöhung der Gasspeicherumlage. Für nicht private Kunden sank der Erdgaspreis stärker um 6 %. Auch der Schalttag und eine etwas kühlere Witterung als 2023 dämpften die Einsparentwicklung ab.

Der Strompreis sank sowohl für private als auch nicht private Kunden, für nicht private Kunden um 2,8 % und für private Kunden um 4,8 %. Gestiegen sind hingegen die Energiepreise für Fernwärme. Auch wenn es hier sehr große Unterschiede zwischen den Anbietern gibt, sind die Kosten im Durchschnitt für eine 70 m²-Wohnung um 27 % gestiegen.

Im Jahr 2024 **bleibt Erdgas der dominierende fossile Energieträger im Gebäudesektor** und der Verbrauch an Erdgas ist – nicht zuletzt aufgrund der zuvor beschriebenen Witterungs- und Preisentwicklungen – angestiegen. Der Verbrauch bzw. Verkauf an Heizöl ist gesunken. Von den etwa 2,5 Mio. Wohngebäuden in Baden-Württemberg wurden im Jahr 2023 – dem letzten Jahr, für das diese Informationen verfügbar sind – etwa 38 % mit Erdgas beheizt, ein Plus von 2,2 % gegenüber dem letzten Regionalbericht BW aus dem Jahr 2019¹, und 33 % (-8,8 %¹) mit Heizöl. Trotz des Rückgangs liegt der Anteil der Ölheizungen deutlich über dem deutschen Durchschnitt von 25 %. Etwa 5 % (-1 %¹) sind an der Fernwärme angeschlossen und 12 % (+5,9 %¹) heizen elektrisch, davon 8 %-Punkte mittels einer Wärmepumpe. Der Anteil der Wohngebäude, welche mit Holz und Holzpellets beheizt werden, lag 2023 bei 10 % (+4,9 %¹).

¹ Änderung zum Anteil 2019 (BDEW, 2019, 2024)

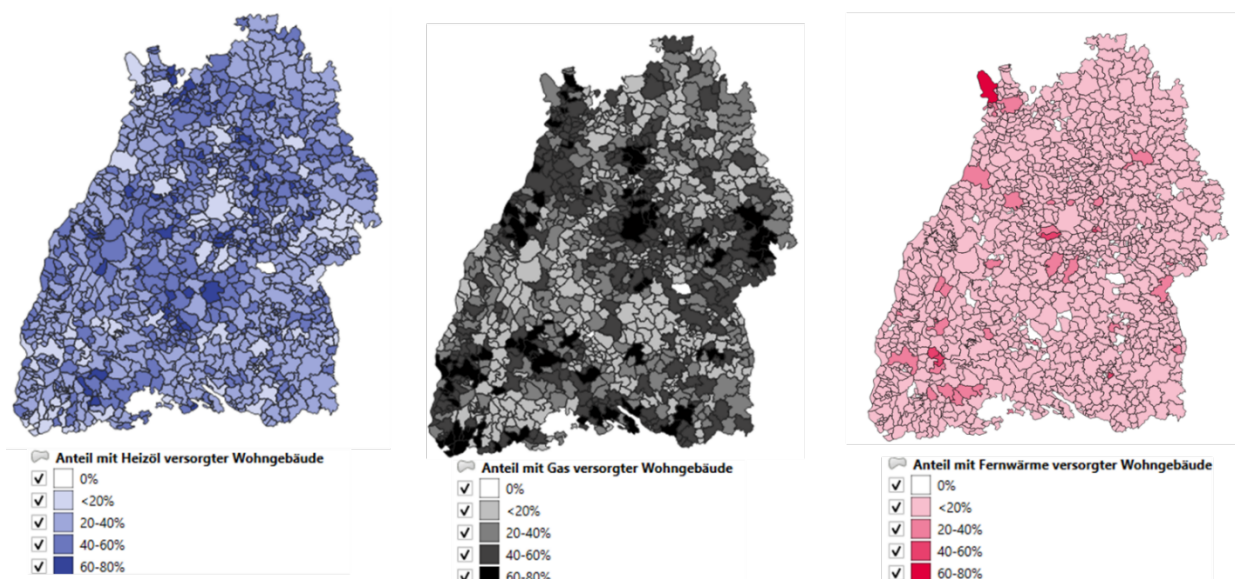


Abbildung 10: Räumliche Verteilung von Heizungen in Baden-Württemberg (Auswertung ifeu auf Basis des Statistischen Bundesamtes und dem Zensus 2022)

Bei der Betrachtung der Modernisierung der Wärmeversorgung muss man unterscheiden zwischen Bestand und Neubau. Nach vorläufigen Zahlen des Gebäudereports 2024 wurden 2023 bei Wohnungsneubau in 73 % der Fälle eine Wärmepumpe als Heizsystem eingebaut, in Mehrfamilienhäusern nur in knapp jedem zweiten (44 %), gefolgt von Erdgas mit 13 %, Fernwärme mit 9 % und Holz mit 5 % (Landtag von Baden-Württemberg, 2025). Für Neubau in Neubaugebieten gilt seit 2024 die Voraussetzung, dass eine Heizung zu mindestens 65 % mit erneuerbaren Energien betrieben werden muss.

Im Bestand bleibt der Absatz von fossil betriebenen Heizungen anteilig weiter hoch. Deutschlandweit liegt der Anteil von fossilen Heizungen 2024 bei 70 % und Wärmepumpen bei 27 % (BDH, 2025). Im Jahr 2024 brachen die Absatzzahlen für Heizungen bundesweit um 46 % im Vergleich zum Vorjahr ein. Nach Angaben des Bundesverbands der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) ist dieser deutliche Rückgang auf mehrere Faktoren zurückzuführen: Eine Kombination aus hoher Unsicherheit hinsichtlich der Förderbedingungen und der Rahmenbedingungen des Gebäudeenergiegesetzes; widersprüchliches politisches Handeln (Abschaffung der Gasspeicherumlage; keine Absenkung der Stromsteuer für private Haushalte), hohe Baukosten und gestiegene Zinsen wirken sich insgesamt dämpfend auf Investitionen im Gebäudesektor aus. Zudem ist in vielen Kommunen in Baden-Württemberg die Kommunale Wärmeplanung (KWP) noch nicht abgeschlossen. Damit gehen Unsicherheiten bezüglich der Versorgungsgebiete einher.

Nach Erhebung des Schornsteinfegerhandwerks sind von den 840.000 im Jahr 2024 betriebenen Ölfeuerungsanlagen etwa 86 % 20 Jahre alt oder älter, bei den 510.000 Gasfeuerungsheizungen sind etwa 65 % mindestens 20 Jahre alt (LIV Baden-Württemberg, 2025). Diese Zahlen illustrieren das sehr große Potenzial zur THG-Emissionsminderung durch einen Heizungstausch. Seit 2020 bis Ende

2024 wurden etwa 5.300 neue Ölfeuerungsanlagen² und etwa 31.400 neue Gasfeuerungsanlagen² errichtet, wobei insgesamt ein Rückgang der Feuerungsanlagen – sowohl Öl als auch Gas – in Baden-Württemberg zu verzeichnen ist.

Die Ziellücke im Gebäudesektor wird sich nach Einschätzung des Klima-Sachverständigenrats noch vergrößern. Es wird auch im Gebäudebereich zu einer erheblichen Zielverfehlung kommen. Bereits im vergangenen Jahr hat der Klima-Sachverständigenrat darauf hingewiesen, dass der Projektionsbericht für Baden-Württemberg, der auf dem Projektionsbericht 2024 auf Bundesebene beruht, in seiner Einschätzung der Entwicklung Baden-Württembergs die Zielerreichung deutlich zu optimistisch bewertet. Der Klima-Sachverständigenrat begründete dies mit der sehr optimistischen Einschätzung der Förderwirkung der Bundesförderung effiziente Gebäude BEG, der fehlenden Abbildung aktueller Marktbewegungen (beispielsweise der Einbruch des Wärmepumpen-Marktes), aber auch mit der Analyse des Expertenrates für Klimafragen, der den Projektionsbericht auf Bundesebene ebenfalls für zu optimistisch hält.

In der Zwischenzeit hat sich diese Einschätzung aus zwei Gründen verfestigt:

- Es gibt einen aktualisierten Projektionsbericht 2025 auf Bundesebene (Umweltbundesamt, 2025). In diesem Bericht wird mittlerweile die Erfüllungslücke im Gebäudesektor von denselben Gutachtern deutlich größer eingeschätzt. Auf Bundesebene wird die kumulierte Reduktionsschlücke bis 2030 nicht mehr auf 32, sondern auf 110 Mio. t CO₂-Äq. eingeschätzt. Die geschätzte Bundeslücke, die sich analog auf die Landesebene transferiert, hat sich mehr als verdreifacht.
- In der neuen Bundesregierung wurden Maßnahmen ergriffen, die diese Lücke vergrößern. Hierzu zählt die Abschaffung der Gasspeicher-Umlage, die von der Wirkung einer Absenkung des CO₂-Preises gleichkommt. Inwieweit die Heizungsregelungen (§71/72 Gebäudeenergiegesetz), die sog. „65 %-Regel“, Bestand hat, war zu Redaktionsschluss des Berichts noch nicht klar. Im Fall einer Modifikation oder Abschaffung der Regelung würde sich ohne konsequente Ersatzmaßnahmen eine signifikante Vergrößerung der Ziellücke ergeben.

5.2.2 Bewertung der Maßnahmen im KMR

Wesentliche Weichenstellungen für den Gebäudesektor und den Wärmemarkt werden auf Bundesebene getroffen. Von daher ist die anhaltende Verunsicherung durch einen unklaren Umgang mit §71/72 Gebäudeenergiegesetz – den „Heizungsparagrafen“ – und die insgesamt unklare Wärmestrategie der Bundesregierung misslich – auch für die Wärmewende in Baden-Württemberg. Ein Beispiel für widersprüchliche Signale: Während Erdgas durch die Abschaffung der Gasspeicherumlage günstiger wird, wird die Abschaffung der Stromsteuer nicht für private Endkunden realisiert. Ein günstiges Verhältnis Strompreis/Gaspreis ist aber einer der wesentlichen Treiber für den Ersatz von Gasheizungen durch Wärmepumpen.

² Anlagen, welche wiederkehrend nach 1. BImSchV zu überwachen sind. Nicht enthalten sind Brennwertfeuerstätten.

Zwar kann Landespolitik diese Lücke nicht füllen, aber durch ergänzende oder gar kompensierende Politikansätze die Zielverfehlung zumindest reduzieren. Hier gilt es, insbesondere die kommunale Wärmeplanung konsequent weiterzuführen, flächendeckend umzusetzen und in vielfältige Umsetzungsmaßnahmen zu übersetzen.

Ein Blick in das Klima-Maßnahmen-Register offenbart, dass neben der Fortführung bereits eingeführter Maßnahmen **nur zwei Maßnahmen im Sektor Gebäude** hinzugekommen sind: Forschungsprojekte zur Wiederverwendung tragender Bauteile und die Erstellung eines Flyers mit Handwerk BW. Es liegt auf der Hand, dass diese Maßnahmen nicht geeignet sind, einen großen Minderungsbeitrag zu leisten.

Im Sektor **Energiewirtschaft** sind **zwei weitere Maßnahmen** neu aufgenommen worden, welche die Wärmeinfrastruktur betreffen: „Themenkomplex Wärmewende“ und ein Rundschreiben zum Abwägungsvorrang für Wärmenetze und in diese einspeisende Anlagen. Die Maßnahme „Themenkomplex Wärmewende“ beinhaltet den Dialog mit den Akteuren des Wärmegipfels und die Überprüfung von Themenbereichen aus dem Wärmegipfel. Diese Maßnahme verbessert den Kommunikationsfluss in der Branche und ist dann besonders wirksam, wenn die im Wärmegipfel vorgeschlagenen Maßnahmen auch möglichst schnell in die Umsetzung gebracht werden (siehe Abschnitt 5.2.3). Das Rundschreiben hat eine klärende Funktion bezüglich der Auslegung des Wärmeplanungsgesetzes. Beide Maßnahmen haben aber keine signifikante Einsparwirkung in Baden-Württemberg.

Zugleich laufen eine Reihe von bereits früher in das KMR aufgenommene Maßnahmen weiter. Verschiedene Maßnahmen im Sektor Gebäudesektor und bei der Wärmeversorgung sind positiv zu bewerten:

- Mit der **Novelle des Klimaschutzgesetzes BW** wird insbesondere die Wärmeplanungspflicht für alle Kommunen – eine Anforderung aus dem Bundes-Wärmeplanungsgesetz – umgesetzt. Im Grundsatz ist es gut, dass damit nun gesetzliche Klarheit herrscht; dies betrifft auch die klare Regelung bezüglich der erforderlichen Dekarbonisierung von Wärmenetzen nach §27f KlimaG. Im Abschnitt „Wärmeplanung“ fordert der Klima-Sachverständigenrat unter anderem mehr Klarheit bei der Klimaneutralität von Wärmenetzen, eine stärkere Vereinfachung bei kleinen Kommunen und verweist auf Maßnahmenvorschläge aus dem Wärmegipfelprozess. Verbesserungsvorschläge im Detail hat der Klima-Sachverständigenrat in seiner Stellungnahme formuliert (siehe Schmidt et al., 2025).
- Auf Ebene der **Energieberatung** wurde die Finanzierung der **regionalen Energieagenturen** in eine institutionelle Förderung umgewandelt. Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt dies ausdrücklich. Die regionalen Energieagenturen (rEAs) sind ein Leuchtturm in der föderalen Beratungslandschaft Deutschlands. Hierzu zählt auch eine enge Kooperation der rEAs mit den Verbraucherzentralen. Der Klima-Sachverständigenrat regt an, darüber hinaus **zusätzliche Funktionen eines „One-Stop Shops“** einzurichten, wie sie die europäische Gebäuderichtlinie fordert (siehe nächstes Kapitel).
- **Zukunft Altbau** als Beratungseinrichtung setzt verschiedene wichtige inhaltliche Impulse. Beispielsweise treibt Zukunft Altbau die Durchführung von Sanierungssprints – schnellen,

pragmatischen und zielkompatiblen Modernisierungen von Einfamilienhäusern – im Land an und koordiniert weitere Aktivitäten; ein Vorschlag, den der Klima-Sachverständigenrat auch in der letztjährigen Stellungnahme gemacht hat.

- Das Land sendet auch mit verschiedenen Maßnahmen Impulse in Richtung **kreislauforientiertes Bauen**. Zu nennen sind hier die bauordnungsrechtlichen Möglichkeiten für den Holzbau, zuletzt mit der Bekanntmachung der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen am 26.02.2025. Auch die Fördersäulen der Wohnraumoffensive BW - Konzeptförderung für Innenentwicklung, Wiedervermietungsprämie (s. u.) sowie der Innovationspreis Lehmhaus BW sind positiv hervorzuheben.
- Zum kreislauforientierten Bauen gehört auch ein **sparsamer Umgang mit Flächen**. Das Förderprogramm „Flächen gewinnen durch Innenentwicklung“ wurde im Rahmen der jährlichen Ausschreibung weiterentwickelt (Aufwertung und Reaktivierung bestehender Industrie- und Gewerbeareale).
- Der Klima-Sachverständigenrat hat zudem festgestellt, dass einige Maßnahmen, die im KMR zu erwähnen lohnend gewesen wäre, dort **gar nicht aufgenommen wurden**, eventuell bedingt durch die Startdaten dieser Maßnahmen nach Redaktionsschluss des Klima-Maßnahmen-Registers am 30.6. Beispielfähig seien Vorarbeiten für den Aufbau eines Gründungsstandortes zum Bundesforschungszentrum Bau sowie die Einrichtung eines Zentrums für Industrialisiertes Bauen und Sanieren in Stuttgart genannt.
- Auch die **Städtebauförderung** setzt einen wichtigen Impuls. In Baden-Württemberg sind insgesamt rund 235 Mio. Euro im Jahr 2024 – davon rund 76 Mio. vom Bund – in die Städtebauförderungen gegangen (MLW, 2024). Die Städtebauförderung leistet positive Beiträge sowohl zum Klimaschutz – etwa durch die Aktivierung von Flächen und leerstehenden Immobilien, durch Maßnahmen zur Optimierung der Energieeffizienz im Altbaubestand sowie durch die Förderung des Holzbaus – als auch zur Klimawandelanpassung, etwa durch Verbesserung des Stadtklimas, der Grünflächen und des Gewässerhaushalts. Der Klima-Sachverständigenrat hat bereits in seiner Stellungnahme 2023 darauf hingewiesen, dass eine vertiefte Auswertung der baden-württembergischen Städtebauförderung weitere Einsichten in die Wirkungsweise der Förderung geben könnte. Insbesondere hat der Klima-Sachverständigenrat hier auch die Synergien zwischen klima- und sozialpolitischen Verbesserungen im Blick (z. B. energetische **Ertüchtigung von Problemquartieren**).
- Im Rahmen der **Wohnraumoffensive BW** wurden als Fördergutscheine im Kompetenzzentrum Wohnen BW 41 Bewilligungsbescheide seit 2021 ausgestellt, außerdem 603 Wiedervermietungsprämien sowie 95 Beratungsprämien (Auskunft MLW sowie diverse Pressemeldungen). Neu eingeführt wurde der Wohnflächenbonus BW erst im Mai 2025. Weitere Angebote: die Prämie **Kommunale Konzeptvergabe**, die insgesamt mit einem Volumen von 100.000 Euro an zehn Kommunen vergeben wurde, und 9 Grundstücke, die seit Einführung des **Grundstückfonds** in Bevorratung sind. In der Patenschaft **Innovativ Wohnen BW** wurden 13 beispielgebende Projekte seit 2020 gefördert.
- Die Neuauflage des Programms **Klimaschutz-Plus** fördert die Sanierung kommunaler Gebäude mit einem laut Angabe des Umweltministeriums vereinfachten Verfahren. Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt insbesondere, dass auch die BEG-Einzelmaßnahmenförderung

mit Klimaschutz-Plus kombiniert werden kann. Für Klimaschutz-Plus und das ergänzende Programm KLIMOPASS für Klimawandelanpassung stehen 2025 36 und 2026 46 Mio. Euro zur Verfügung.

- Für die Dekarbonisierung von besonderer Bedeutung ist auch die Maßnahme **„Carbon Management bei Müllverbrennungsanlagen“**, bei der die Belange der Anlagenbetreiber in den Arbeitsprozess zur Carbon Management-Strategie eingebunden wurden. Über den Strategieprozess hinaus sollten hier allerdings gemeinsam mit den Anlagenbetreibern die erforderlichen Schritte definiert werden, die auch zu einer Umsetzung von CCS/CCU am Standort der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen führen. Hierzu gehören genehmigungstechnische Fragen, die Verfügbarkeit einer Infrastruktur für Nutzung/Abtransport, die Verfügbarkeit von Flächen und ggf. auch eine Förderung der ersten Anlage.

Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt dieses Angebot. Insgesamt ist das finanzielle Volumen dieser Programme noch überschaubar; der Klima-Sachverständigenrat wünscht sich eine deutliche Steigerung der Inanspruchnahme. Dies könnte beispielsweise mit dem Angebot der regionalen Energieagenturen verzahnt werden (Stichwort One-Stop-Shop, siehe folgendes Kapitel).

Während die beschriebenen Maßnahmen wichtige Handlungsfelder abdecken, vermisst der Klima-Sachverständigenrat weitere großvolumige Maßnahmen, die auch in der Fläche zu einer Dekarbonisierung und Energieeinsparung führen.

Der Klima-Sachverständigenrat hätte sich vor diesem Hintergrund gewünscht, **dass es nicht nur ein 100 Mio. Euro-Elektrolyse-Programm gegeben hätte, sondern auch ein 100 Mio. Euro-Programm für grüne Wärmeinfrastrukturen und soziale Quartierssanierungen** (siehe Kapitel 5.2.3). Insbesondere sollten die Mittel des **Sondervermögens** zielgerichtet auch für Investitionen in die Modernisierung des Gebäudebestands gelenkt werden. Der Klima-Sachverständigenrat regt an, hierzu einen Verteilungs-Beirat einzurichten, dem nicht nur Mitglieder der Landesregierung angehören, sondern auch Stakeholder der Zivilgesellschaft und des Klima-Sachverständigenrats.

5.2.3 Empfehlungen

Der Klima-Sachverständigenrat hat nicht zuletzt in der Stellungnahme 2024 sowie im Rahmen des Wärmegipfel-Prozesses (ifeu, 2024) verschiedene Maßnahmen unterbreitet. Nachfolgend werden diese Maßnahmen hier neu strukturiert und mit weiteren Ideen ergänzt. Der Klima-Sachverständigenrat wünscht sich insgesamt frischen Wind mit neuen Maßnahmen für das letzte Jahr der derzeitigen Berufsperiode und verstetigte bekannte, aber auch neue Maßnahmen im nächsten KMR.

Im Zentrum sollte ein **zentrales Aktions- und Förderprogramm des Landes** stehen, das als Startfinanzierung 100 Mio. € in den ersten 2 Jahren vorsehen könnte. Ein solches Förderprogramm enthält folgende Elemente (siehe hierzu auch ifeu, 2024):

- **Quartiersförderung** in Anlehnung an das gestoppte KfW-Programm 432, mit einem besonderen Fokus auf eine sozial-ökologische Quartierstransformation (siehe Kapitel 4.2)
- **Ergänzungsförderung** für die Vorbereitung von Gebäuden auf einen klimafreundlichen Heizungstausch, dazu Entwicklung eines neuen Beratungsbausteins. Ein Schwerpunkt sollte auf

Gebäude mit niedrigem Nettokaltmietenniveau oder hohem Anteil an Sozialwohnungen liegen.

- **Förderung von grüner Wärmeinfrastruktur**, um Auf- und Ausbau erneuerbarer Wärmenetze zu unterstützen. Gefördert werden die Versorgung des sozialen Wohnungsbaus, insbesondere auch im Gebäudebestand, mit erneuerbaren Energien in sozial-ökologischen Quartieren, die in partizipativen Formaten gemeinschaftlich entwickelt werden. Zugleich werden neue Wärmenetze mit 100 % EE-Wärme ergänzend zur BEW gefördert sowie die frühen, noch nicht von der BEW unterstützten Projektentwicklungsphasen mit einer Förderung der Projektentwicklung.
- **Anschubförderung für die Konzeption von Wärmenetzen, auch kalten und Niedertemperatur-Wärmenetzen, und Wärmenachbarschaften** als fehlendes Bindeglied zwischen Einzelversorgung und großen Wärmenetzen in frühen Projektphasen vor der BEW-förderfähigen Machbarkeitsstudie.

Dabei sollten die in Kapitel 4.2 genannten sozialen Ausgestaltungsmerkmale berücksichtigt werden.



Abbildung 11: Inspirationen für das Aktionsprogramm (Quelle: ChatGPT mit ifeu Prompts)

Zentral für erfolgreiche energetische Modernisierungen, die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung und mehr erneuerbare Energien im Gebäudesektor ist die gute Zugänglichkeit und eine Begleitung der Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer. Die **Ausweitung der regionalen Energieagenturen zu One-Stop-Shops** im Sinne von Artikel 18 der europäischen Gebäuderichtlinie würde die Erfolgsgeschichte der regionalen Energieagenturen fortschreiben. One-Stop-Shops nehmen die Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer entlang der Kundenreise „an die Hand“ und bieten die von rEAs bekannte wichtige Beratung, aber ergänzt um Finanzierungsberatung, konsequente Nachverfolgung der Anfragen, Handwerkervermittlung durch ein Qualifizierungssystem, Baubegleitung usw. Sie adressieren insbesondere auch Mieterinnen und Mieter. Zur Realisierung der One-Stop-Shop-Funktionalitäten der Energieagenturen wären aber einige Funktionen zu ergänzen, insbesondere die kontinuierliche Begleitung der Energieagenturen entlang der „Customer Journey“ durch kontinuierliche Begleitung und Nachverfolgung der Beratungsempfänger; die Ergänzung von Angeboten für vulnerable Haushalte und die Errichtung von Qualitätsnetzwerken und Empfehlungslisten von beratenden und ausführenden Firmen („Handwerkerliste“).

An die Hand genommen werden mit einer Ausweitung der Aktivitäten von Zukunft Altbau auch die Besitzer von Einfamilienhäusern mit einer **landesweiten Skalierung des Sanierungssprints „Sanieren in vier Wochen“** für Ein- und Zweifamilienhäuser. Ein diesbezügliches Starterpaket wurde im Rahmen des Wärmegipfelprozesses vorgeschlagen (ifeu, 2024).

Nicht nur die Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, auch die Kommunen müssen im Kontext der Umsetzung der Wärmeplanung unterstützt werden. Mit einem **Paket „Gut geplant, zügig umgesetzt“** werden **kleine Kommunen bei der Erstellung und Umsetzung der Wärmeplanung praxisnah begleitet**, u. a. durch gebündelte Ausschreibung (Koordinierung durch die regionalen Energieagenturen) und Entwicklung von Standard-Umsetzungspaketen.

Der **Abbau bürokratischer Hemmnisse** bei der Installation von Wärmeerzeugern mit erneuerbaren Energien, Wärmespeichern und Wärmeleitungen sowie Wärmedämmung ist ebenfalls Voraussetzung für eine Lösung von Modernisierungsblockaden. Detaillierte Vorschläge hierzu enthält ifeu (2025).

Das Land sollte die baden-württembergischen **Eigentümerinnen und Eigentümer von Nichtwohngebäuden auf die europäischen Mindestsanierungsanforderungen (MEPS) vorbereiten**, bspw. durch geförderte Sanierungsfahrpläne und ein flächendeckendes Investitionspaket im öffentlichen Gebäudebestand, finanziert u. a. aus dem **Sondervermögen** des Bundes. Die Erweiterung des Programms Klimaschutz Plus in Richtung der Modernisierung öffentlicher Gebäude ist ein richtiger Schritt in diese Richtung. Wie in Kapitel 4.2 beschrieben, sollten dabei Liegenschaften der Sozialwirtschaft und der Wohlfahrtsverbände besonders berücksichtigt werden.

Die **Modernisierung der landeseigenen Liegenschaften und Infrastrukturen** sollte ebenfalls im Mittelpunkt der Aktivitäten der Landesregierung stehen. Elemente sind ein Investitionsprogramm **„Solarenergie auf allen bestehenden öffentlichen Gebäuden“** zur Umsetzung von Artikel 10 der europäischen Gebäuderichtlinie, die Verwendung der Mittel des **Sondervermögens** für die Modernisierung öffentlicher Gebäude, startend mit den nach europäischer Gebäuderichtlinie verpflichtend zu sanierenden 26 % der energetisch schlechtesten Gebäude („Worst performing buildings“), sowie die vollständige **Umsetzung der Machbarkeitsstudien für die 60 landeseigenen Heizwerke und Heizkraftwerke** auf klimaneutrale Versorgungskonzepte mit zusätzlichem Personal und Mitteln aus dem Sondervermögen.

Um das Fachkräftepotenzial in Baden-Württemberg auszunutzen, sollten bestehende Programme, wie die Fachkräfteallianz des Wirtschaftsministeriums oder die Initiative Horizont Handwerk, durch weitere wärmespezifische Elemente in einer **Initiative Fachkräfte Klimagewerke und Qualifizierungsinitiative Fernwärme** (ifeu, 2024) ergänzt werden. Die Elemente sollten neben der grundsätzliche **Fachkräftegewinnung** auch auf die **Qualifikation von Fachkräften in Klima-Gewerken** abzielen und können von der Stärkung des Handwerksunterrichts an Schulen über einer Erhöhung der Meisterprämie bis zu einer Ausweitung des Qualifizierungsangebots reichen. Einzelmaßnahmen sind in der Maßnahme 3.2 des Wärmegipfels nachzulesen.

Infrastrukturinvestitionen und Mittel des Sondervermögens sollten im Rahmen der **öffentlichen Ausschreibungen** zudem konsequent mit **Klimakriterien** kombiniert werden, um einen **Leitmarkt** für klimafreundliche Baustoffe zu schaffen. Zum Thema **Klimagerecht und kreislaufforientiert Bauen** siehe außerdem Kapitel 5.4.

Die Sanierung der „schlechtesten Gebäude“ hat Priorität, da hier die Einsparpotenziale besonders hoch sind. Besonders betroffen sind Einfamilienhäuser sowie Haushalte mit mittlerem oder gerin-

gem Einkommen. Auch unter selbstnutzenden Eigentümerinnen und Eigentümer finden sich vulnerable Gruppen – etwa 11 % gehören zum unteren Einkommensdrittel (Agora Energiewende und Fraunhofer IEE, 2025). Es braucht eine klare Strategie zur **sozialen Abfederung der Gebäudesanierung**. Daher wurde im o. g. Aktionsprogramm auch eine soziale Differenzierung der Förderung vorgeschlagen. Staffelungen nach Einkommen oder Organisationstyp – z. B. höhere Fördersätze für kommunale oder gemeinnützige Wohnungsunternehmen – können die soziale Gerechtigkeit verbessern. Auch beim Ausstieg aus fossilem Gas müssen soziale Auswirkungen mitgedacht werden. Ohne **koordinierte Rückbaupläne, die mit der Wärmeplanung verzahnt sein sollten**, und flankierende (auf Bundesebene anzusiedelnde) ökonomische Maßnahmen für Gasnetze drohen steigende Netzentgelte für die verbleibenden Haushalte (siehe Kapitel 5.1).

5.3 Verkehr



Abbildung 12: Entwicklung der Treibhausgasemission und des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor bis 2040 sowie Zielsetzung bis 2040 und Haupthandlungsfelder (Eigene Darstellung: Datenbasis StaLa, 2025; Kelm et al., 2023).

5.3.1 Einschätzung der Emissionsentwicklung bis 2024

Nach der Emissionsberichterstattung des Statistischen Landesamtes (StaLa, 2025) emittierte der Verkehrssektor im Jahr 2024 Treibhausgase in Höhe von rund 19,8 Mio. t CO₂-Äq., wovon 99,3 % auf den Straßenverkehr und 0,7 % auf den sonstigen Verkehr mit den Subsektoren Schienenverkehr, Binnenschifffahrt und ziviler inländischer Flugverkehr entfallen. Das entspricht einem leichten Rückgang um 0,2 Mio. Tonnen oder 0,8 % gegenüber dem Vorjahr. Die Emissionen des Straßenverkehrs liegen damit weiterhin auf dem Niveau des Jahres 1990 (Abbildung 13). **Im Jahr 2024 stammte der mit Abstand größte Anteil der gesamten THG-Emissionen in Baden-Württemberg aus dem Verkehrssektor: 32,4 %.** Zwar lässt sich seit 2022 durchaus ein nomineller Rückgang der THG-Emissionen in absoluten Zahlen erkennen. Dennoch ist es bisher nicht gelungen, die THG-Emissionen im Verkehrssektor gegenüber 1990 so zu reduzieren, dass man von einer Trendwende sprechen könnte. Zudem gilt festzuhalten: **Der relative Anteil des Verkehrs an den gesamten THG-Emissionen steigt stetig an**, da andere Sektoren deutlich stärkere Rückgänge verzeichnen. **Dies führt dazu, dass der prozentuale Anteil des Verkehrs an den Gesamtemissionen von Jahr zu Jahr steigt.** Während er 1990 noch bei rund 22 % lag, ist der Anteil des Verkehrs an den gesamten Treibhausgasemissionen 2024 auf ein Drittel angewachsen.

Der Pkw-Verkehr ist die Hauptquelle verkehrsbedingter THG-Emissionen in Baden-Württemberg. Dort stiegen die emittierten Treibhausgase gegenüber dem Vorjahr 2023 zwar nur leicht um 0,4 %. Der Emissionsanstieg bei Pkw mit Ottomotor um 2,2 % wurde durch Rückgänge bei den Dieselfahrzeugen (-1,9 %) fast ausgeglichen. Im Jahr 2024 stammten 62,4 % der CO₂-Emissionen des Verkehrssektors in Baden-Württemberg von Pkw mit Verbrennungsmotoren (Diesel- und Ottomotoren). Das entspricht 20 % der gesamten CO₂-Emissionen des Landes im Vorjahr. **Damit liegen allein die Emissionen des Pkw-Verkehrs gleichauf mit dem gesamten Energiesektor in Baden-**

Württemberg. Dieser hatte im gleichen Zeitraum einen Anteil an den Gesamtemissionen von 20 % (StaLa, 2025).

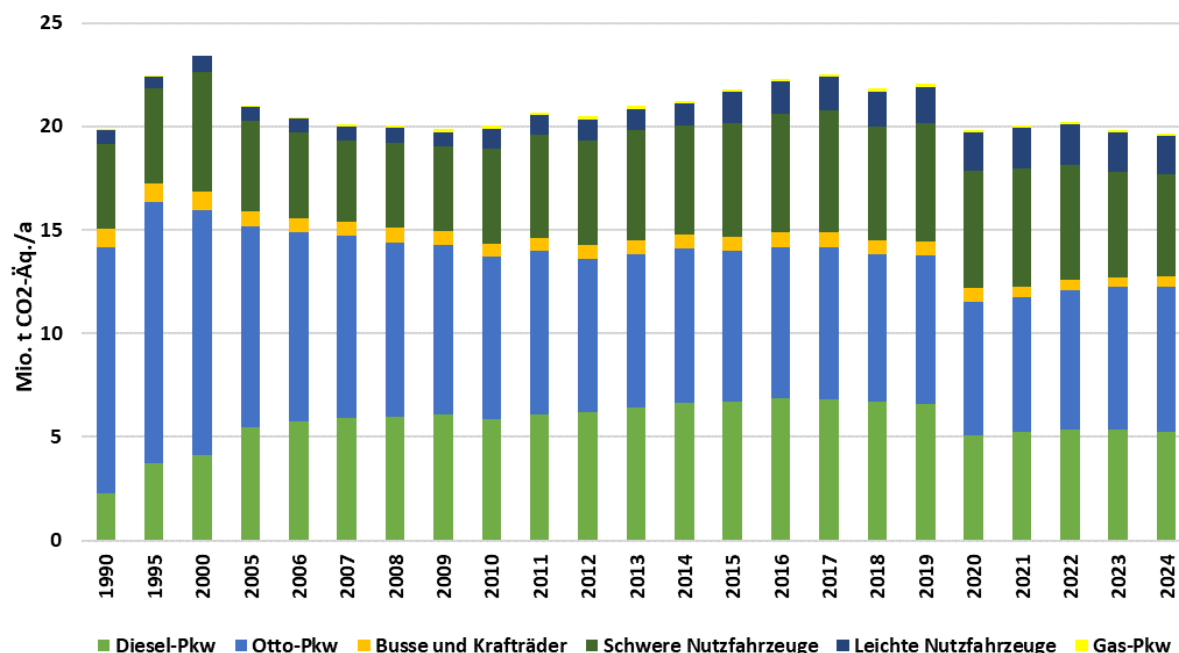


Abbildung 13: Entwicklung der Treibhausgasemissionen des Straßenverkehrs in Baden-Württemberg von 1990 bis 2024 (StaLa, 2025)

Im Straßenverkehr sind die Fahrleistungen im Jahr 2024 im Vergleich zu 2023 um 1,1 % auf 91,5 Mrd. km weiter gestiegen. Mit einem Zuwachs von 1,4 % verzeichnete der Pkw-Verkehr erneut den höchsten Anstieg aller Verkehrsmittel. Die Fahrleistungen von Dieselfahrzeugen sind leicht um 1,8 % zurückgegangen. Dies ist auf verschärfte Abgasnormen, Dieselfahrverbote in Umweltzonen und höhere CO₂-Steuern zurückzuführen. Die Fahrleistungen der Otto-Pkw stiegen jedoch um 3 % (StaLa, 2025).

Bei den Pkw waren Benzin (59,9 %) und Diesel (27,9 %) weiterhin die häufigsten Kraftstoffarten, deren Bestand ist leicht rückläufig (-1 % und -2,1 %). Im Gegensatz dazu wurden bei den alternativen Antriebsarten teils deutliche Zuwächse verzeichnet – insbesondere bei Elektro-Pkw (BEV) mit +16,8 % und Hybrid-Pkw mit +21,6 %, einschließlich der Plug-in-Hybride, die um 5,5 % zunahmen. Trotz dieser Entwicklung und obwohl fast die Hälfte der Neuzulassungen BEVs oder Hybride bzw. Plug-in-Hybride waren, ist deren Anteil erstmals seit 2016 wieder gesunken – und zwar deutlich um 23,1 % (Abbildung 14). Dieser Rückgang ist auf den Wegfall des Umweltbonus Ende 2023 zurückzuführen (StaLa, 2025).

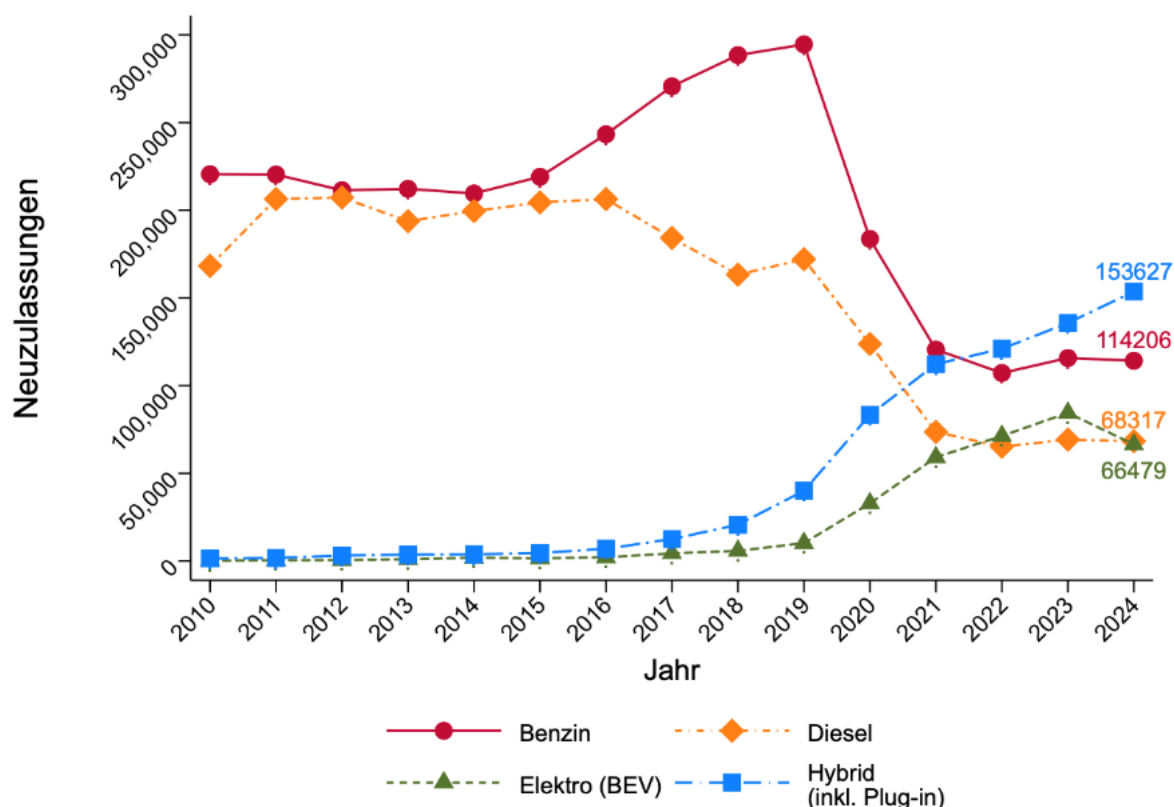


Abbildung 14: Anzahl der Benzin-, Diesel-, voll Elektro (BEV) und Hybrid (inkl. Plug-in) neuzugelassenen Pkws in Baden-Württemberg zwischen 2010 und 2024. (Eigene Darstellung: Datenbasis StaLa, 2025).

Der im Jahr 2021 einsetzende Rückgang im Güterverkehr setzte sich 2024 fort: Fahrleistungen gingen gegenüber dem Vorjahr um 0,2 % zurück. Die Entwicklung der Fahrleistung war bei schweren und leichten Nutzfahrzeugen gegenläufig. Während sie bei den leichten Nutzfahrzeugen (bis 3,5 Tonnen) um 1,2 % zunahm, verzeichneten schwere Nutzfahrzeuge einen Rückgang um 2 %. Die Emissionen sind im Güterverkehr deutlich um 2,5 % gesunken. Bei schweren Nutzfahrzeugen nahmen die Emissionen um ca. 3,5 % ab. Damit gingen die Emissionen seit 2021 in dieser Nutzfahrzeugkategorie insgesamt um 14 % zurück. Laut Emissionsbericht des statistischen Landesamtes ist dieser Trend auf die rückläufigen Fahrleistungen und die gesunkene durchschnittliche Tonnage pro Fahrt zurückzuführen (StaLa, 2025). Bei leichten Nutzfahrzeugen sanken trotz wachsender Fahrleistungen die Emissionen um 0,9 %. Der Grund dafür ist unbekannt, der Emissionsbericht nimmt an, dass es mit dem wachsenden Anteil an Elektrotransportern zusammenhängen könnte (StaLa, 2025).

Im sonstigen Verkehr (Binnenschiffverkehr, Schienenverkehr, Inlandsflüge) blieben die Emissionen gegenüber dem Vorjahr auf dem gleichen Niveau (-0,3 %). Im Bereich der Binnenschifffahrt sind die Emissionen im Vergleich zum Vorjahr um ca. 2,6 % gestiegen. Der Flugverkehr hat sich 2024 immer noch nicht von den Auswirkungen der Pandemie erholt und dessen Emissionen stagnieren (+1,2 %). Im Schienenverkehr sanken die Emissionen um 2,8%. Im Güterumschlag dagegen stieg der THG-Ausstoß um 2,8 % (StaLa, 2025).

Obwohl es teilweise positive Entwicklungen gibt, kann insgesamt noch keine deutliche Verminderung der Emissionen im Verkehrssektor beobachtet werden. **Noch immer lagen die Treibhausgasemissionen in Straßenverkehr im Jahr 2024 auf dem Niveau der 1990er.** Baden-Württemberg schneidet damit schlechter ab als der Bundesdurchschnitt. Aus dem aktuellen Prüfbericht der THG-Emissionen des Expertenrats für Klimafragen geht hervor, dass der Rückgang der THG-Emissionen in Baden-Württemberg (-0,8 %) hinter dem Rückgang in ganz Deutschland (-1,4 %) zurückblieb (StaLa, 2025; ERK, 2025).

Die fünf wichtigsten Gründe dafür, dass trotz intensiver Bemühungen der Landesregierung um die Reduktion der verkehrlichen Treibhausemissionen noch kein Anlass zur Entspannung oder zum Nachlassen der Anstrengungen besteht, sind insbesondere:

- Die Effizienzgewinne einzelner Fahrzeuge werden durch das Verkehrswachstum kompensiert;
- der Trend zum Kauf von schwereren und größeren Fahrzeugen hält ungebrochen an;
- der Hochlauf der Elektromobilität ist sichtbar, verläuft aber nach wie vor zu langsam;
- der motorisierte Individualverkehr dominiert weiterhin ungebrochen das Verkehrsgeschehen im Land;
- sogenannte Rebound-Effekte durch schwerere Fahrzeuge, weitere Strecken etc. machen technische Effizienzgewinne zunichte (StaLa, 2025).

Weitere Gründe liegen darin, dass die Entwicklungen im Verkehr in hohem Maße durch gegenläufige und fast paradoxe Effekte gekennzeichnet sind. Dies erschwert es der Politik, mit den aufgelegten Maßnahmen die beabsichtigten Effekte zu erzielen:

- Obwohl die THG-Emissionen pro Fahrzeugkilometer gesunken sind, ist gleichzeitig die Gesamtfahrleistung im Straßenverkehr gestiegen. Die spezifischen CO₂-Emissionen im Pkw-Verkehr haben seit 1990 um 23 % abgenommen. Im selben Zeitraum stiegen die Fahrleistungen jedoch um 12,7 %, während die absoluten CO₂-Emissionen im Pkw-Verkehr nur um 13,4 % zurückgingen. Im Güterverkehr sieht die Bilanz noch düsterer aus: Die spezifischen CO₂-Emissionen wurden seit 1990 erfolgreich um 31,8 % reduziert. Zugleich haben sich aber die Fahrleistungen verdoppelt und die absoluten Treibhausgasemissionen stiegen um 42,3 % (StaLa, 2025).
- Batterieelektrische Fahrzeuge machen immer noch nur einen kleinen Teil des Gesamtbestands der Pkw aus. Zum Stichtag 1. Januar 2025 lag der Anteil der BEV-Fahrzeuge am Pkw-Bestand in Baden-Württemberg bei 3,8 %, was 268.100 Fahrzeugen entspricht. Der Anteil der Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge betrug 2,3 % bzw. rund 162.330 Fahrzeuge (StaLa, 2025; Abbildung 15).
- Der Umweltverbund wächst nur langsam im Straßenverkehr und wird nach wie vor stark vom Pkw-Verkehr dominiert. Technische Effizienzgewinne senken die Betriebskosten, was zu mehr Fahrten und größeren Fahrzeugen führen kann (Rebound-Effekte) (StaLa, 2025).

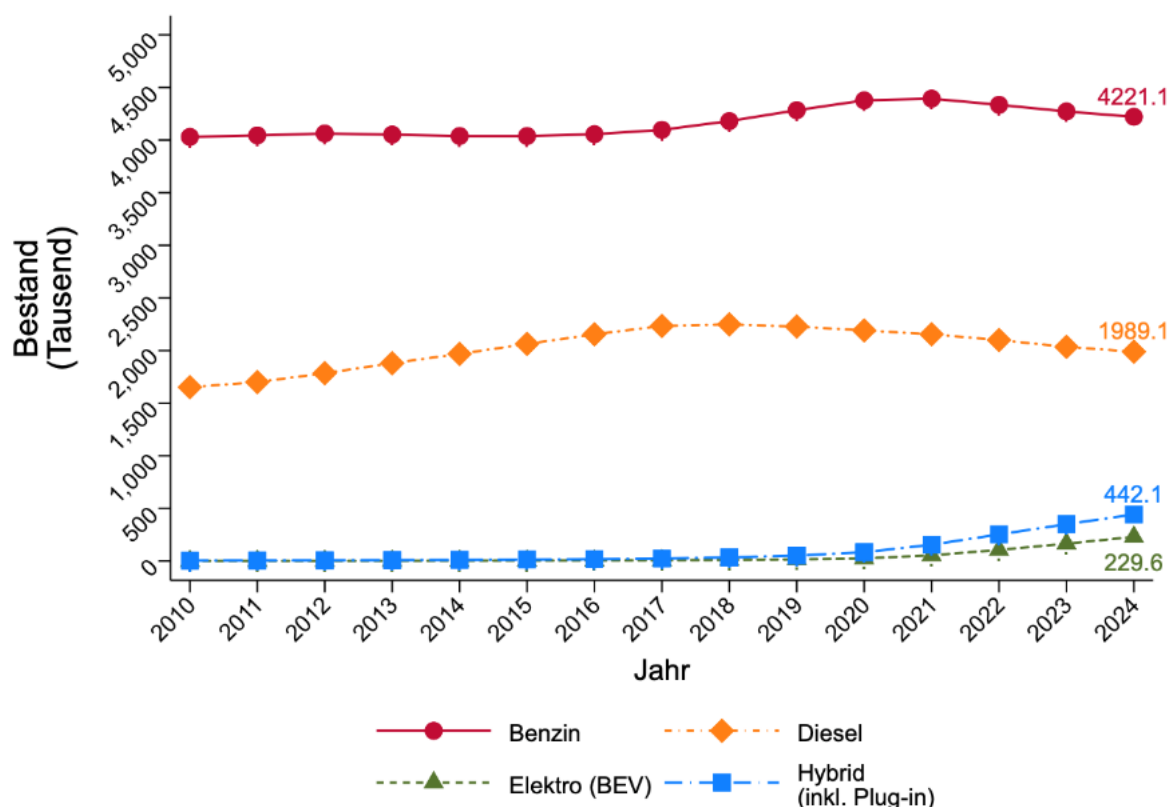


Abbildung 15: Bestand der Benzin-, Diesel-, voll Elektro (BEV) und Hybrid (inkl. Plug-in) Pkws in Baden-Württemberg zwischen 2010 und 2024. (Eigene Darstellung; Datenbasis StaLa, 2025)

Das KlimaG BW schreibt vor, dass die THG-Emissionen des Verkehrssektors bis 2030 um -55 % gegenüber 1990 reduziert werden müssen. Die Verantwortung für die Einhaltung dieses Sektorziels liegt beim Verkehrsministerium. Es ist dafür verantwortlich, ein wirksames Maßnahmenpaket zu entwickeln, umzusetzen und mit den anderen Ministerien und den wesentlichen Stakeholdern des Landes auf das Erreichen der Klimaschutzziele im Verkehr hinzuwirken. Um die Klimaziele im Verkehr zu realisieren, müssen sich auch die anderen Ressorts an der Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen beteiligen und selbst Initiative ergreifen. Verkehr spielt in fast allen Ressorts eine direkte oder indirekte Rolle. Um die gesetzlichen Ziele zu erreichen und die Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen zu erhöhen, bedarf es der engen, vernetzten und koordinierten Zusammenarbeit mit den Städten und Gemeinden, den Unternehmen, Verbänden, Vereinen und der Zivilgesellschaft.

Übersetzt man das im KlimaG BW definierte Gesamtziel von -55 % THG-Minderung gegenüber dem Jahr 1990 im Verkehrssektor in Teilziele, wird deutlich, dass es sich um eine Anforderung handelt, die im Business-as-usual-Modus nicht erreicht werden kann. Um den Zielwert von 9,15 Mio. t CO₂-Äq. bis 2030 zu erreichen, müssen im Zeitraum von sechs Jahren mehr als 10 Mio. t CO₂-Äq. eingespart werden. Da die THG-Emissionen des Verkehrssektors im Vorjahr praktisch immer noch auf dem Niveau von 1990 lagen, entspricht dies einem Minderungsbeitrag von -54 % bis 2030 gegenüber dem Jahr 2024 (StaLa, 2025, Tabelle 9). Aktuell zeichnet sich jedoch eine deutliche Verfehlung dieses Ziels ab: Die im Projektionsbericht 2024 detailliert dargestellten Prognosen der THG-Emissi-

onen zeigen, dass der Verkehrssektor in Baden-Württemberg bis 2030 voraussichtlich nur eine Reduktion der CO₂-Äq.-Emissionen um 32 % im Vergleich zu 1990 erreichen kann. Zudem geht diese Prognose von einem idealen Verlauf der Umsetzung der verschiedenen Maßnahmenpakete aus. In absoluten Zahlen wird im Bericht davon ausgegangen, dass die gesamte THG-Emissionsmenge 2030 bei 13 Mio. t CO₂-Äq. und damit 4,6 Mio. t CO₂-Äq. über dem Sektorzielwert liegen (IREES et al., 2024).

Der Projektionsbericht 2024 geht davon aus, dass von den Maßnahmen zum Ausbau der Elektromobilität sowie zur Verbesserung der Schienen- und Radverkehrsinfrastruktur im Zeitraum zwischen 2030 und 2040 deutliche Minderungen der THG-Emissionen im Verkehrssektor in Baden-Württemberg erwartet werden können. Im Jahr 2040 werden die Emissionen des Sektors auf 6,7 Mio. t CO₂-Äq. geschätzt, was einem Rückgang um 67,1 % im Vergleich zu 1990 entsprechen würde. Dennoch muss auf Basis der vorliegenden Zahlen davon ausgegangen werden, dass der Verkehrssektor dieses Ziel nicht erreichen wird. THG-Emissionen im Verkehrssektor entstehen sowohl national als auch in Baden-Württemberg überwiegend durch den Straßenverkehr (IREES et al., 2024). Im Jahr 2024 verursachte dieser fast die gesamten verkehrsbedingten THG-Emissionen in Baden-Württemberg, nämlich 99,3 % (StaLa, 2025). Trotz Verbesserungen der Infrastruktur und des ÖPNV wird der Anteil des Straßenverkehrs an den Gesamtemissionen des Sektors bis 2040 voraussichtlich immer noch bei über 96 % liegen. Trotz effizienterer Antriebe, der Elektrifizierung des Straßenverkehrs sowie Bestrebungen zur Verkehrsverlagerung auf die Schiene sinkt der Anteil des Straßenverkehrs nur gering.

Im Straßengüterverkehr schreitet die Elektrifizierung aktuell schneller voran als im Personenverkehr. Hier wird ein Rückgang des THG-Emissionsanteils von 36 % im Jahr 2030 auf 28 % im Jahr 2040 erwartet. Im Schienenverkehr führt die zunehmende Elektrifizierung zu deutlichen Einsparungen von THG-Emissionen: laut Projektion von 158,6 kt CO₂-Äq. im Jahr 2021 auf 66,2 kt CO₂-Äq. im Jahr 2024 (IREES et al., 2024).

Auch die Indikatoren der Landesregierung zur Messung des Fortschritts im Hinblick auf die Erreichung der fünf verkehrspolitischen Klimaschutzziele zeigen bislang, dass die Mobilitätswende zwar Fortschritte macht, aber nach wie vor zu langsam voranschreitet, um diese im Verkehr verlässlich zu erreichen. Insgesamt geht die Entwicklung in die richtige Richtung und kann klimapolitisch positiv bewertet werden. Die Daten zeigen jedoch, dass das Tempo des Wandels deutlich gesteigert werden muss.

Anteil von E-Autos (BEV) in Baden-Württemberg

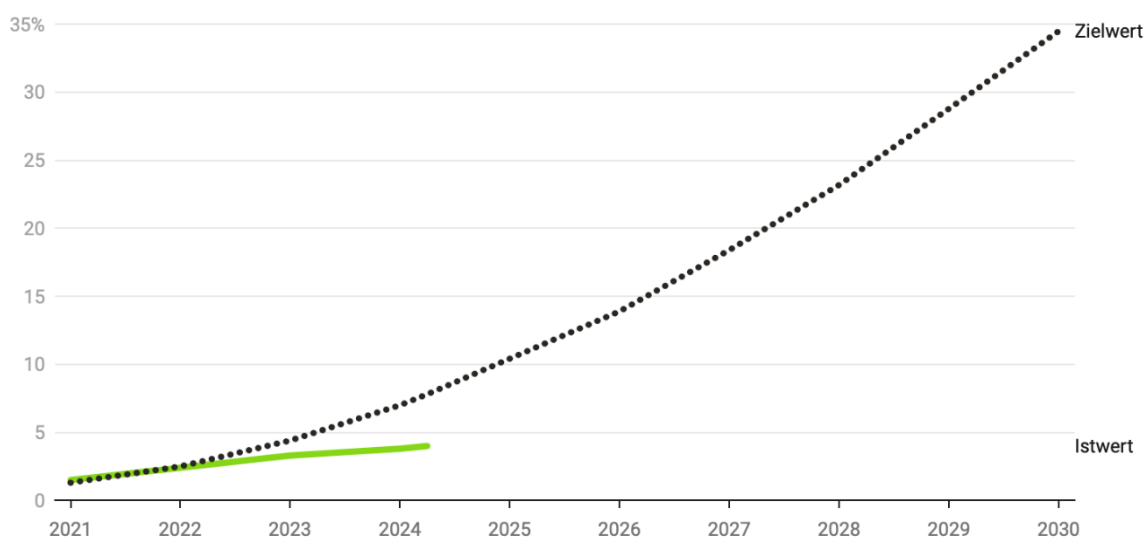


Abbildung 16: Istwerte zwischen 2021 und 2024, Zielwerte zwischen 2021 und 2030 verbunden mit dem Verkehrspolitischen Ziel „Jedes zweite Auto fährt Klimaneutral“. (Quelle: VM, 2025)

Das Ziel „Jedes zweite Auto fährt klimaneutral“ soll bis 2030 erreicht werden. Dazu muss der Anteil vollelektrischer Pkw, die auf Basis erneuerbarer Stromerzeugung durch Wind und Sonne betrieben werden, auf 33,1 % steigen. In diese Statistik werden auch Fahrzeuge einbezogen, die mit Biokraftstoff, Wasserstoff oder als Plug-in-Hybride betrieben werden.

Für das Jahr 2024 wurde ein Zwischenzielwert von 7 % an elektrischen Fahrzeugen in Baden-Württemberg angenommen. Erreicht wurden laut Verkehrsministerium 3,8 % (Abbildung 16)³. Damit ist zwar ein Fortschritt dokumentiert, doch insgesamt bleibt der Hochlauf der Elektromobilität deutlich hinter den Erfordernissen zurück.

Im Bereich des Fracht- und Lieferverkehrs wurde festgelegt, dass jede zweite Tonne klimaneutral befördert werden soll. Bis 2030 sollen 34,5 % des Lieferverkehrs ohne den Einsatz fossiler Treibstoffe transportiert werden. Gemessen wird dies anhand des Anteils an vollelektrischen Sattelzugmaschinen im Bestand. Als Zwischenziel für 2024 wurde ein Anteil von 4 % der Flotten in Baden-Württemberg angenommen. Faktisch lag dieser bei 0,44 %. Im Gegensatz zum Anteil der elektrifizierten Pkw in Baden-Württemberg gab es nur eine schwache Tendenz zur Zunahme (Abbildung 17).

³ Die in diesem Teil verwendeten Grafiken sind Teil des sogenannten KlimaMobilitätsMonitors des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg. Weitere Informationen hierzu unter <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/politik-zukunft/nachhaltige-mobilitaet/klimamobilitaetsmonitor>

Anteil vollelektrischer Lastwagen (Sattelzugmaschinen) in Baden-Württemberg

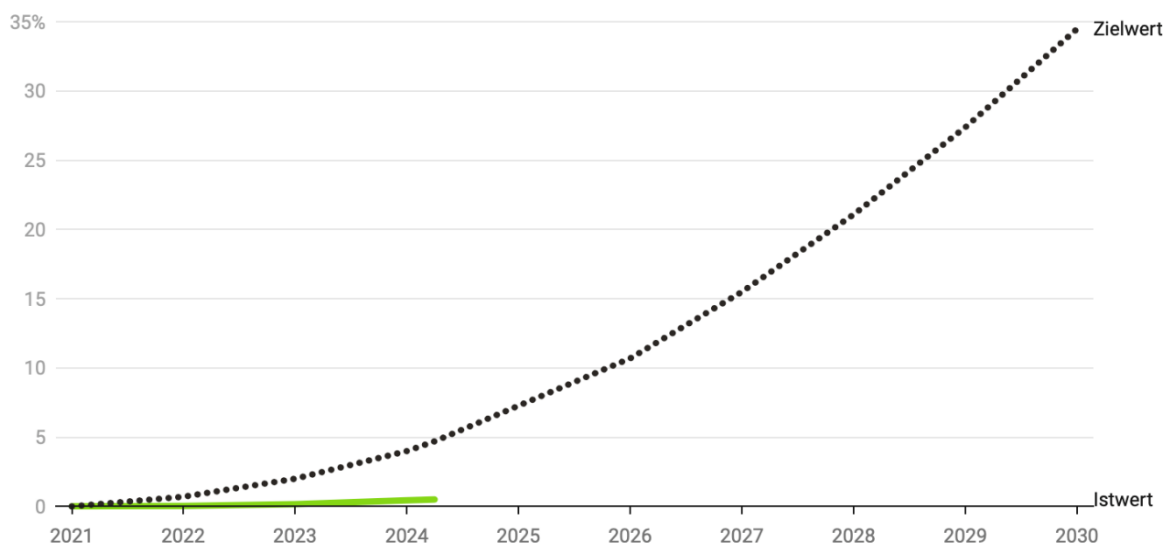


Abbildung 17: Istwerte zwischen 2021 und 2024, Zielwerte zwischen 2021 und 2030 verbunden mit dem verkehrspolitischen Ziel „Jede zweite Tonne fährt klimaneutral“. (Quelle: VM, 2025)

Allerdings kann man hier auch nicht von kurzfristigen Fortschritten ausgehen. Erwartbar sind eher mittelfristige und kumulative Verbesserungen. Denn wenn Logistikfirmen ihre Flotten umrüsten, ist das mit längerfristigen Investitionsentscheidungen verbunden, die schrittweise vollzogen werden. **Angesichts der großen Bedeutung des Pkw-Verkehrs in Baden-Württemberg (siehe oben) liegt dort auch der stärkste Hebel zur Reduktion verkehrsbedingter THG-Emissionen** (DIW ECON, 2023). Die Fahrleistung ist dabei der stärkste Indikator, da im Jahr 2024 32,2 % aller THG-Emissionen in Baden-Württemberg aus dem Kfz-Verkehr stammen. Bis 2030 will die Landesregierung erreichen, dass der Autoverkehr in Stadt und Land um ein Fünftel (-20 %) zurückgeht. Als Zielwert für 2024 wurde ein Rückgang um -5,1 % als realistisch angesehen. Tatsächlich haben jedoch im vergangenen Jahr die Fahrleistungen von Autos und Lastwagen um 3,2 % zugenommen (Abbildung 18).

Gefahrene Kilometer von Autos und Lastwagen in BW

Prozentuale Veränderung im Vergleich zu 2010



Abbildung 18: Istwerte zwischen 2010 und 2024, Zielwerte zwischen 2010 und 2030 verbunden mit dem verkehrspolitischen Ziel „Ein Fünftel weniger Kfz-Verkehr in Stadt und Land“. (Quelle: VM, 2025)

Um die Klimaschutzziele im Verkehr zu erreichen, will das Land Baden-Württemberg den Radverkehr bis 2030 gegenüber 2020 verdoppeln und den Anteil des Fußverkehrs deutlich steigern. Das Verkehrsministerium arbeitet aktuell intensiv an der Verbesserung der Datenbasis. Gemessen wird anhand von Daten von gebündelten Fahrradzählstellen der aktuellen Eco-Counter-Fahrradzählstellen in 22 Städten und Gemeinden Baden-Württembergs (Abbildung 19). Als Zielwehrt für 2024 wurde eine Steigerung des Radverkehrs auf 54 % gegenüber dem Vergleichszeitraum 2017 formuliert. Im Jahr 2024 hat die Anzahl der Radfahrenden gegenüber 2017 lediglich um 19 % zugenommen. Dies entspricht sogar einem Rückgang um drei Prozentpunkte im Vergleich zu 2023.

Um den Autoverkehr in Städten und auf dem Land effektiv zu mindern, müssen die Infrastruktur und Qualität von Rad- und Fußwegen deutlich verbessert werden. Nur so kann das vierte Ziel erreicht werden, dass jeder zweite Weg in Baden-Württemberg selbstaktiv zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt wird.

Anzahl der Radfahrenden in Baden-Württemberg

Prozentuale Veränderung im Vergleich zu 2017

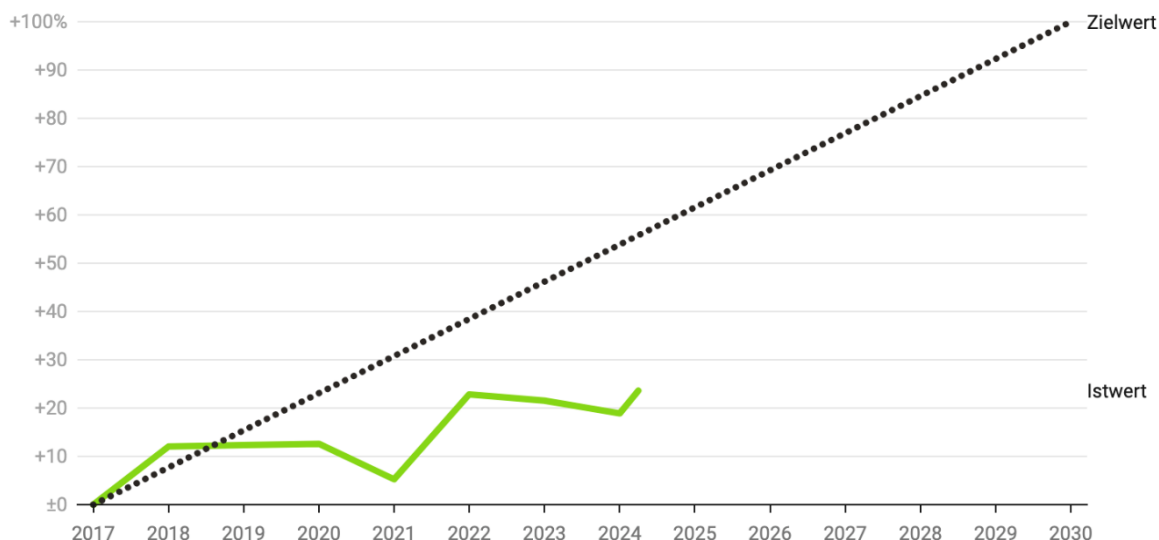


Abbildung 19: Istwerte zwischen 2017 und 2024, Zielwerte zwischen 2017 und 2030 verbunden mit dem verkehrspolitischen Ziel „Jeder zweite Weg selbstaktiv zu Fuß oder mit dem Rad“. (Quelle: VM, 2025)

Das fünfte und letzte Ziel ist das „dickste Brett“ der Landesverkehrspolitik: Hier geht es um die Verdoppelung des öffentlichen Verkehrs gegenüber dem Referenzjahr 2010. Neben der Reduktion der mit dem Automobil zurückgelegten Fahrten in Baden-Württemberg liegt in der Steigerung und Stärkung des ÖPNV der zweite starke Hebel für die klimawandelbedingte Neuausrichtung der Mobilitätspolitik. Aktuell kämpft der öffentliche Nahverkehr noch mit den Folgen der Coronazeit und der damit einhergehenden Schwächung des ÖPNV durch zurückgegangene Nutzungszahlen. Zudem fehlt es an ausreichenden Finanzmitteln, um den dringend notwendigen Beitrag des ÖPNV zur Mobilitätswende effektiv und für die Bürgerinnen und Bürger schnell zu verbessern. Als Zwischenziel wurde eine Steigerungsrate von 20 % bis 2024 festgelegt. Tatsächlich hat der ÖPNV im vergangenen Jahr gegenüber 2010 aber sogar um 4 % abgenommen (Abbildung 20). Das ist ein Prozentpunkt besser als im letzten Jahr, liegt jedoch noch deutlich vom Zielwert entfernt. Die Gründe dafür sind vielfältig und nicht zuletzt die Folge des massiven Investitionsbedarfs in den Kapazitätsausbau des ÖPNV. Fehlende und versäumte Investitionen in der Vergangenheit wirken sich unmittelbar und langfristig negativ auf die Attraktivität des ÖPNV aus. Das daraus resultierende, häufig schlechte Image von Bus und Bahn wirkt als ein Hemmnis auf den Erfolg einer klimawirksamen Mobilitätspolitik, für die der ÖPNV das Rückgrat bilden sollte. Um eine sozial- und klimagerechte Mobilitätspolitik konkret werden zu lassen, ist es zwingend erforderlich, die Qualität und Zuverlässigkeit des ÖPNV spürbar und auf Dauer zu verbessern. Neben der Erweiterung des Angebots ist auch der Erhalt und die Stabilisierung bestehender Leistungen von entscheidender Bedeutung. Pünktlichkeit, garantierte Anschlüsse, barrierefreier Zugang für alle und verlässliche Informationen müssen zum Standard werden. Die alleinige Bewältigung dieser Herausforderungen durch das Land erscheint wenig aussichtsreich. Es sei darauf hingewiesen, dass es von signifikanter Wichtigkeit ist, die Bemühungen des Bundes zur Unterstützung der des Landes einzufordern. Eine Möglichkeit zur Realisierung dieses Vorhabens stellt die deutliche Erhöhung der Regionalisierungsmittel dar.

Beförderungsleistung* im ÖPNV in Baden-Württemberg

Prozentuale Veränderung im Vergleich zu 2010

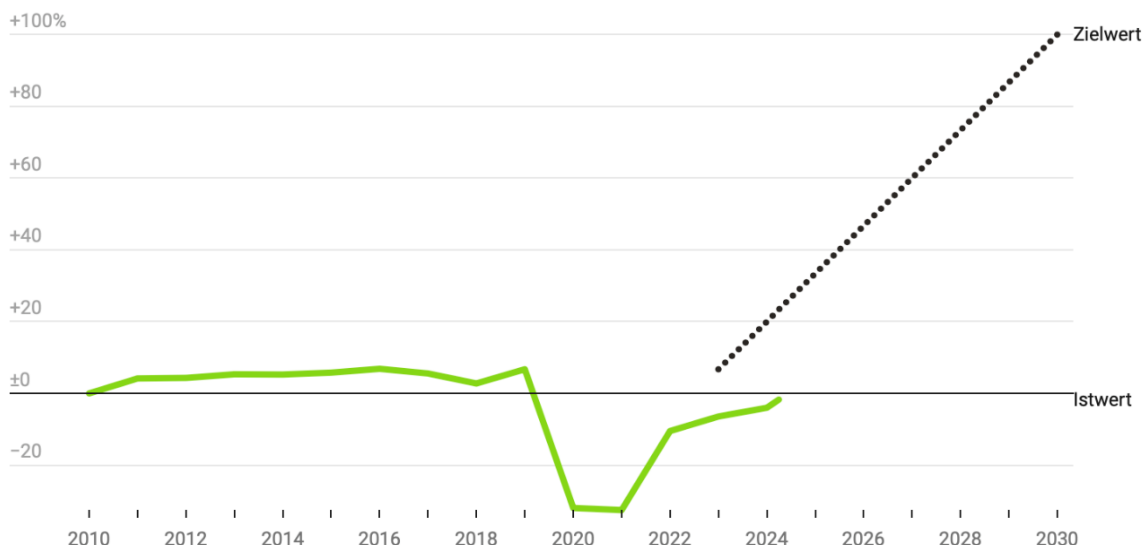


Abbildung 20: Istwerte zwischen 2010 und 2024, Zielwerte zwischen 2023 und 2030 verbunden mit dem verkehrspolitischen Ziel „Verdopplung des öffentlichen Verkehrs“. (Quelle: VM, 2025)

Insgesamt zeichnet sich auf der Basis der für das Jahr 2024 vorliegenden Daten ab, dass die Klimapolitik im Verkehrssektor erneut auf eine erhebliche Abweichung bei der Erreichung der Klimaschutzziele zusteuert (siehe unten).

5.3.2 Bewertung der Maßnahmen im KMR

Der Verkehrssektor ist der größte Verursacher von Treibhausgasemissionen in Baden-Württemberg und, wie oben gezeigt, ist sein Anteil an den Gesamtemissionen des Landes seit 1990 von einem Fünftel auf ein Drittel angestiegen. Damit steht die Frage im Raum: Anhand welcher Maßnahmen kann eine Einsparung von THG-Emissionen in Baden-Württemberg gelingen, die noch über dem liegt, was in den vergangenen mehr als drei Jahrzehnten eingespart wurde?

Konkret muss im Verkehrssektor bis 2030 eine Minderung der THG-Emissionen um -55 % gegenüber 1990 erreicht werden. Der Projektionsbericht zeigt jedoch, dass mit dem bisherigen Maßnahmenmix maximal eine Minderung von 32 % erreicht werden kann. Die gesamte THG-Emissionsmenge wird in absoluten Zahlen für das Jahr 2030 auf 13,8 Mio. t CO₂-Äq. prognostiziert. **Sollte diese Vorhersage zutreffen, läge das Volumen - trotz signifikanter Rückgänge - dennoch um 4,6 Mio. t. CO₂-Äq. über dem Zielwert.**

Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt daher, dass das Verkehrsministerium Ende Juni 2025 diese erhebliche Zielverfehlung anerkennt und weitere Maßnahmen zur Nachsteuerung in das KMR eingestellt sowie weitere angekündigt hat. Verkehrsbezogene Klimaschutzmaßnahmen stellen damit die zweitgrößte Gruppe im KMR dar (Stand: 30.06.2025). Von den insgesamt 380 Maßnahmen des KMR fallen somit 62 (16,3 %) in den Verantwortungsbereich des Verkehrsministeriums.

Der Klima-Sachverständigenrat fokussiert im Folgenden vor allem auf die Maßnahmen, die aufgelegt wurden, um der drohenden erhebliche Zielverfehlung zu begegnen. Maßnahmen, die bereits länger laufen, finden ebenfalls Erwähnung, da die Nachsteuerung in den meisten Fällen auf eine Intensivierung bisheriger Maßnahmen abzielt. Eine detaillierte Beschreibung und Analyse des bisherigen Maßnahmenkatalogs ist in der letzten Stellungnahme (Schmidt et al., 2024a) und im Impulspapier "Mobilität und Klima" (Schmidt et al., 2024b) zu finden.

Der Klima-Sachverständigenrat beginnt seine Analyse und Bewertung mit dem neuen Landesmobilitätsgesetz (LMG BW), das am 29. März 2025 in Kraft getreten ist. Mit ihm wurde ein rechtlicher Rahmen geschaffen, der der Verkehrspolitik in Baden-Württemberg sowie den Stakeholdern in Land, Städten und Gemeinden in den kommenden Jahrzehnten einen Entscheidungsrahmen an die Seite stellt, um nachhaltige und klimafreundliche Mobilität zu gestalten.

LANDESMOBILITÄTSGESETZ

Der Klima-Sachverständigenrat Baden-Württemberg begrüßt die Implementierung des Landesmobilitätsgesetzes (LMG BW) als einen essenziellen Schritt zur Etablierung eindeutiger rechtlicher Rahmenbedingungen für die Mobilitätswende. Baden-Württemberg ist damit das dritte Bundesland, das mit dieser Maßnahme rechtliche Sicherheit für die Mobilitätswende schafft. In Bezug auf die fünf klimapolitischen Verkehrsziele der Landesregierung weist das Gesetz jedoch in mehreren Bereichen Mängel auf. Diese machen bereits heute einen Nachbesserungsbedarf deutlich. Denn anders als in den Mobilitätsgesetzen Berlins und Brandenburgs wurde im Gesetz z. B. kein ausdrücklicher Vorrang des Umweltverbunds aus ÖPNV, Rad- und Fußverkehr gegenüber dem motorisierten Individualverkehr festgeschrieben. Zwar werden Intermodalität und Multimodalität im Zusammenhang mit dem Güterverkehr erwähnt, gesetzlich integriert wurden sie nicht. Dies wäre jedoch wesentlich, um die Anbindung des ÖPNV an andere Verkehrsträger zu verbessern. Im Bereich der Verkehrssicherheit wäre es wichtig, nicht nur reaktiv nach Unfällen mit Todesfolge Maßnahmen zu prüfen, sondern präventive und prozessbegleitende Sicherheitsmaßnahmen fest im Gesetz zu verankern.

Im Rad- und Fußverkehr wurde die Gelegenheit verpasst, bestehende Programme wie die RadSTRATEGIE und das RadNETZ Baden-Württemberg gesetzlich zu verankern und Modal-Split-Ziele festzulegen, die den Anteil dieser Verkehrsträger messbar steigern könnten. Der Fußverkehr, obwohl erklärtes Ziel der Landespolitik, findet keine Erwähnung im Gesetz. Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt aber ausdrücklich die Möglichkeit für Stadt- und Landkreise, Radkoordinatorinnen und Radkoordinatoren einzustellen. Diese sollten jedoch ein breiteres Mandat haben, um in den Kreisverwaltungen eigene Radverkehrsprojekte anstoßen zu können, wie es z. B. bei den Nahmobilitätskoordinatorinnen und Nahmobilitätskoordinatoren im Land Hessen der Fall ist.

Im Bereich der Fahrzeugbeschaffung wurden Mindestziele für saubere Fahrzeuge nur im Oberschwellenbereich gesetzt. Das Beispiel Hessen zeigt, dass mit Mindestzielen auch im Unterschwellenbereich die Quote für saubere Pkw und leichte Nutzfahrzeuge erfolgreich erhöht werden kann. Ergänzend sollten Mindestanforderungen an verbrennungsmotorische Fahrzeuge festgelegt wer-

den, Lebenszykluskosten verpflichtend als Zuschlagskriterium eingeführt und vorgeschrieben werden, dass vor jeder Beschaffung Alternativen geprüft werden müssen, um umweltfreundlichere Lösungen zu bevorzugen.

Die digitale Parkraumkontrolle ist eine der wichtigsten Maßnahmen für Klimaschutz im Verkehrsreich. Sie wurde im LMG geregelt. Im Projektionsbericht wird die Parkraumbewirtschaftung als die Maßnahme angeführt, die im Hinblick auf das Jahr 2030 die größte projizierte Minderungswirkung aller Maßnahmen im KMR hat (339 kt CO₂-Äq.). Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt, dass Verbesserungsvorschläge aus der Anhörung, wie die Einbeziehung der Kontrolle des Gehwegparkens, umgesetzt wurden. Es gibt jedoch weitere Punkte, bei denen die Mobilitätsdaten und die digitale Parkraumkontrolle verbessert werden könnten. Beim Thema Mobilitätsdaten müssen die Qualitätsanforderungen klarer geregelt und landeseigene Pflichten zur Sicherstellung der Datenqualität festgeschrieben werden. Für die digitale Parkraumkontrolle wäre es wichtig, Kommunen ab einer bestimmten Größe zur Erstellung von Stellplatzinventaren und zur Erfassung von Falschparkerquoten zu verpflichten. Bei Überschreiten festgelegter Schwellenwerte sollte eine Mindestüberwachungsichte gelten, die den Einsatz von Scan-Fahrzeugen erfordert.

Den Mobilitätspass bewertet der Klima-Sachverständigenrat als einen wichtigen Schritt zum Erreichen der Klimaziele. Zudem ist er ein innovatives und wirksames Instrument, um Kommunen zusätzliche finanzielle Spielräume für nachhaltige Mobilität zu verschaffen und gleichzeitig verkehrslenkend zu wirken. Der Klima-Sachverständigenrat sieht darin außerdem einen Beitrag für eine sozial gerechte Mobilitätspolitik, da auch Menschen mit niedrigem Einkommen damit Zugang zu Teilhabe und sozialen Chancen erhalten. Um das Potenzial der Maßnahme voll auszuschöpfen, sollte das mit dem Pass verbundene Mobilitätsguthaben den Bürgerinnen und Bürgern aber nicht nur für den klassischen ÖPNV, sondern auch für weitere klimaneutrale Mobilitätsformen wie Fahrrad-, Roller- oder E-Carsharing zur Verfügung stehen. Darüber hinaus sollten Möglichkeiten für betriebliche Mobilitätsbudgets gefördert und soziale Härten durch Ausnahmeregelungen vermieden werden.

Insgesamt sieht der Klima-Sachverständigenrat im LMG BW einen großen Fortschritt für die Mobilitätswende in Baden-Württemberg. Damit das Gesetz jedoch wirken kann und die Klimaziele schneller als bislang erreicht werden, sind weitere Ergänzungen, Konkretisierungen und Ausdifferenzierungen, wie etwa die Priorisierung des Umweltverbundes, notwendig.

MODERNISIERUNG DES PARKRAUMMANAGEMENTS

Wie erwähnt, hat kostendeckendes Parken dem Projektionsbericht zufolge das größte Wirkungspotenzial, um THG-Emissionen im Straßenverkehr zu senken (IREES et al., 2024). Die Landesregierung baut dazu folgerichtig die bisherige Unterstützung der Kommunen durch Beratung, Vernetzung und Förderung weiter aus.

Die bereits vorhandenen Beratungsformate für Kommunen im Bereich Parkraummanagement des bei der Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg angesiedelten Kompetenznetzes Klima Mobil wurden erweitert. Bisher hat das Kompetenznetz drei Beratungsformate den Kommunen zur Verfügung gestellt. In der Park.Raum.Info vermitteln Expertinnen und Experten Informationen, insbesondere zur sich weiter entwickelnden Rechtslage wie der im Herbst 2024 novellierten StVO. Mit Hilfe von Park.Raum.Dialog können lokale Stakeholder im Dialogformat konkrete Maßnahmen für

eine strategische Parkraumpolitik in ihrer Kommune entwickeln. Durch den Park.Raum.Check prüft ein Fachbüro vor Ort den Parkraum in einem definierten Gebiet und entwickelt passgenaue Lösungen für die Parkraumbewirtschaftung. Ergänzt wurde dieses Angebot durch den Park.Raum.Monitor als neue Informationsquelle. Daten zu Parkgebühren und Bewirtschaftungsgebieten wurden bislang nicht zentral gesammelt und veröffentlicht, wodurch für kommunale Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger Intransparenz entstand ist. Zudem war kein systematisches Monitoring der Fortschritte in diesem Bereich möglich. Das Ministerium für Verkehr und das Kompetenznetz Klima Mobil bauen deshalb 2025 einen Park.Raum.Monitor auf, der schrittweise zur flächendeckenden Datenverfügbarkeit ausgebaut werden soll.

Darüber hinaus startet das Ministerium Pilotprojekte zur Einführung digitaler Parkraumkontrollen gemeinsam mit den Städten Heidelberg, Mannheim, Waldshut-Tiengen und Freiburg und rund um die Landesliegenschaften an der Universität Hohenheim. Das Land übernimmt den Vertrag mit dem Dienstleister und stellt die Scanfahrzeuge inkl. der erforderlichen Software zur Verfügung. Seitens der Kommune wird die digitale Infrastruktur zum Abruf der Parkberechtigung bereitgestellt.

In seiner Stellungnahme des vergangenen Jahres hat der Klima-Sachverständigenrat die Weiterentwicklung dieser Maßnahmen empfohlen und ihre konsequente und möglichst schnelle Umsetzung gefordert. Da von dieser Maßnahme besonders starke Reduktionseffekte zu erwarten sind, fordert der Klima-Sachverständigenrat von Ministerien und Behörden, dass hier rasch und unbürokratisch vorgegangen wird. Die Parkraumkontrolle kann ein Beispiel dafür werden, dass die Landesregierung die Herausforderungen der Verkehrsentwicklung ernst nimmt, eng zusammenarbeitet und zeitnah Lösungen zum Wohl der Bürgerinnen und Bürger findet. Eine Neuverteilung des öffentlichen Raums kann das Erreichen der Klimaschutzziele im Verkehr entscheidend beschleunigen. Die Maßnahme kann dazu beitragen, das vierte Klimaschutzziel der Landesregierung („Ein Fünftel weniger Kfz-Verkehr in Stadt und Land“) schneller zu erreichen.

LKW-LADEINFRASTRUKTUR

Bis 2030 soll 34,5 % des Lieferverkehrs ohne den Einsatz fossiler Treibstoffe erfolgen, um das dritte Ziel der Verkehrswende („Jede zweite Tonne fährt klimaneutral“) zu erreichen. Als Zwischenziel für 2024 wurde ein Anteil von 4 % der Flotten in Baden-Württemberg gesetzt. Faktisch lag dieser Anteil jedoch nur bei 0,44 %. Für die Klimaneutralität im Lieferverkehr ist eine flächendeckende Ladeinfrastruktur notwendig. Bis 2030 werden 6.350 öffentliche Lkw-Ladepunkte benötigt, bis 2035 sogar 13.820 (d-fine, 2024). Dafür muss ihr Ausbau exponentiell beschleunigt werden. Das Verkehrsministerium wird den Ausbau der Lkw-Ladeinfrastruktur sowohl im öffentlichen als auch im privaten Bereich mit 20 Millionen Euro fördern („TruckCharge@BW“).

INDIVIDUELLE ELEKTROMOBILITÄT

Für den Hochlauf der individuellen Elektromobilität ist es nötig, die bisher verfügbare Ladeinfrastruktur konsequent weiterzuentwickeln. Laut der KEA-BW wird in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2030 ein Bedarf von 80.000 bis 160.000 öffentlich zugänglichen Ladepunkten prognostiziert (KEA-BW, 2025). Gemäß den von der e-mobil BW publizierten Zahlen belief sich die Anzahl der öffentlich zugänglichen Ladepunkte am 1. Mai 2025 auf 28.362, die sich auf 23.561 Normalladepunkte und

4.801 Schnelladepunkte verteilen (e-mobil BW, 2025). Dies entspricht einer Steigerung von 5.416 Ladepunkten im Vergleich zum Stand von Anfang März 2024. Um das erste Ziel der Verkehrswende, die Klimaneutralität des motorisierten Individualverkehrs, zu erreichen, ist der weitere Ausbau der Elektromobilität erforderlich.

Neben der Förderung von Ladeinfrastruktur („Charge@BW“) setzt sich die Landesregierung für das Sozialleasing von E-Pkw ein. Vorbild ist das französische Leasing-Programm. In Frankreich waren untere und mittlere Einkommensgruppen berechtigt, die nachweislich auf das Auto angewiesen waren. Das Einkommen wurde mit der gewichteten Anzahl der Haushaltsmitglieder verrechnet (Äquivalenzeinkommen). Dadurch wurden ungewollte Mitnahmeeffekte vermieden.

Die SPD plant ein vergleichbares Sozialleasing auf Bundesebene, um einkommensschwachen Haushalten den Zugang zu Elektroautos zu ermöglichen. Vorgesehen ist ein staatlich subventioniertes Leasingmodell, bei dem ein neues E-Auto für rund 100 Euro im Monat über drei Jahre genutzt werden kann. In Deutschland soll das Modell aus Mitteln des Europäischen Klima-Sozialfonds (KSF) finanziert werden. Nach internen Regierungspapieren sind hierfür bis zu 500 Millionen Euro jährlich eingeplant (Seibert-Daiker und Große, 2025). Legt man eine staatliche Unterstützung von rund 10.000 Euro pro Fahrzeug zugrunde, könnten im gesamten Förderzeitraum bis 2032 etwa 300.000 Leasingverträge ermöglicht werden.

Die Analyse des Öko-Instituts zur Umsetzung eines Sozial-Leasing-Programms zeigt, dass dieses ein wichtiges Instrument für eine sozial gerechte Mobilitätswende in Deutschland sein kann (Öko-Institut e.V., 2025). Es ermöglicht einkommensschwachen Haushalten den Zugang zu Elektroautos und spricht damit insbesondere jene Gruppen an, die weder auf Alternativen zum Auto zurückgreifen können noch die hohen Anschaffungskosten tragen können. Damit trägt das Programm zugleich zur Verringerung von Mobilitätsarmut bei.

Klimapolitisch sind zwei Aspekte relevant: Zum einen hängt der Emissionsminderungseffekt stark davon ab, welche Fahrzeuge ersetzt werden – insbesondere ältere Verbrenner bieten hier ein großes Potenzial. Zum anderen kann das Programm mittelfristig den Gebrauchtwagenmarkt für E-Autos beleben, wodurch Haushalte mit niedrigen Einkommen schneller Zugang zu erschwinglichen Elektrofahrzeugen erhalten.

Haushalte mit mindestens einer erwerbstätigen Person wenden in der Regel einen größeren Anteil ihres Einkommens für Mobilität auf als vergleichbare Haushalte ohne erwerbstätige Personen. Da die Entfernungspauschale vor allem einkommensstarken Haushalten zugutekommt, sollten bei der Entwicklung von Maßnahmen zur Reduktion von Mobilitätsarmut insbesondere erwerbstätige Personen aus den unteren Einkommensbereichen berücksichtigt werden, die auf ein Auto angewiesen sind.

Trotz positiver Aspekte muss man die Reichweite und Wirkung des Sozial-Leasings vorsichtig einschätzen. Die Zahl geförderter Fahrzeuge pro Jahr (30.000–100.000) führt nur zu moderaten Effekten auf den Gesamtmarkt, sodass die Wirkungen nach Einschätzung von Expertinnen und Experten beschränkt sind. Entscheidend wird sein, das Programm so auszugestalten, dass es unterschiedliche Bedarfe berücksichtigt und nicht auf Kleinfahrzeuge beschränkt bleibt. Ein zentrales klimapoliti-

ches Begleitthema ist dabei die Ladeinfrastruktur. Ohne zusätzliche Förderinstrumente, insbesondere für Haushalte in Mehrfamilienhäusern, besteht das Risiko, dass einkommensschwache Gruppen trotz Leasingmöglichkeit nicht von der Elektromobilität profitieren können (Öko-Institut e.V., 2025). An dieser Stelle könnte das One-Stop-Shop-Konzept greifen, das in Kapitel 4 als möglicher Ansatzpunkt für die Unterstützung der unteren bis mittleren Einkommen skizziert wurde.

FÖRDERUNG VON ELEKTROBUSSEN

Das Land steigert die Förderung von Elektrobussen auf 34,5 Millionen Euro im Jahr 2025, was 142 Fahrzeugen entspricht. Damit wurde die Anzahl der geförderten Elektrobusse verdoppelt. Elektrobusse tragen nicht nur zum Lärmschutz, der Senkung der THG-Emissionen und der Verbesserung der Luftqualität bei, sie erhöhen auch die Attraktivität und Effizienz des öffentlichen Verkehrs. Dies ist eine wichtige Maßnahme zur Verbesserung des Images des ÖPNV. Aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats sollte hier deutlich mehr investiert werden, da es sich langfristig um einen grundlegenden und hoch wirksamen Beitrag zum Klimaschutz im Verkehr handelt.

KLIMAMOBILITÄTSPLÄNE

Klimamobilitätspläne dienen als systematische, strukturierte und vergleichsweise leicht umzusetzende Grundlage für klimaschutzorientierte Verkehrsplanung. Sie schaffen eine Planungsbasis, die sich an den europäischen Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP) orientieren. Sie richten sich an Stadt- und Landkreise und sind im KlimaG BW verankert. Diese Pläne berücksichtigen lokale Verkehrssituationen sowie bestehende Mobilitäts- und Klimaschutzpläne und kombinieren Maßnahmen mithilfe eines Verkehrsmodells. Bürgerinnen und Bürger sowie Interessenvertreter werden frühzeitig eingebunden.

Die Erstellung der Klimamobilitätspläne wird im Rahmen der Fachkonzepte-Förderung seitens des Landes gefördert. Die Umsetzung der Maßnahmen aus den Klimamobilitätsplänen werden nach dem Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG) mit 75 % der anrechenbaren Kosten ohne eine Obergrenze gefördert. Mit dieser Maßnahme wird ein hoch wirksamer Beitrag geleistet, um Klimaschutz in den Planungsprozessen der Gemeinden zu verankern. Kurzfristige Effekte sind nicht zu erwarten, mittel- und langfristig werden damit aber Weichenstellungen vorgenommen, die sich im Hinblick auf die Klimaziele 2030 und 2040 nachhaltig auswirken werden.

ÖPNV

Um das zweite Ziel der Mobilitätswende der Landesregierung („Verdopplung des öffentlichen Verkehrs“) zu erreichen, muss die Attraktivität des ÖPNV weiter verbessert werden. Unter den Nachsteuerungsmaßnahmen hat das Verkehrsministerium einen „Aktionsplan Qualität“ angekündigt: Sitzplatzkapazitäten werden erhöht; für die Anschlusssicherheit wird mit einer Überarbeitung von Fahrplänen und einem gezielten Pilotprojekt gesorgt und mit 160 Millionen Euro für den Verkehrsvertrag 2.0 wurden schon im Dezember 2024 stärkere finanzielle Anreize für Betreiber gesetzt, eigenverschuldete Verspätungen und Ausfälle zu vermeiden. Ebenso haben sie ihre Beteiligung an der landesweiten Anschlusssicherung und Störfallkommunikation zugesagt sowie an einer stärker koordinierten Schienenersatzverkehrsplanung. Der Ausbau der inzwischen 50 Regiobus-Linien wird

fortgesetzt (im aktuellen und vergangenen Haushaltsjahr waren jeweils knapp 33 Millionen Euro an Verpflichtungsermächtigungen für Regiobus-Linien eingetragen). Insgesamt ist die öffentliche Finanzierung des ÖPNV in Baden-Württemberg im Jahr 2024 auf 3,3 Milliarden Euro weiter angestiegen.

Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt den Aktionsplan zur Verbesserung des ÖPNV-Angebots ausdrücklich. Ohne die Umsetzung einer flächendeckenden Mobilitätsgarantie (ÖPNV-Verbindung auf dem Land mindestens alle 30 Minuten, in Ballungszentren alle 15 Minuten) kann eine Verdoppelung des ÖPNV-Angebots nicht verwirklicht werden. Der Klima-Sachverständigenrat empfiehlt, die ursprünglich für 2026 geplante Umsetzung zu realisieren und die Verschiebung auf 2030 zurückzunehmen. Der im LMG BW definierte Mobilitätspass ist aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats ein wirksames Mittel auf dem Weg zum Erreichen der Klimaziele im Verkehr.

AUSBAU VON PARTNERSCHAFTEN

Mit dem Impulspapier „Mobilität und Klima“ hat der Klima-Sachverständigenrat aufgezeigt, dass sich positive Effekte für die Klimaneutralität im Verkehr erzielen lassen, indem bislang ungenutzte Innovations- und Gestaltungspotenziale der Gesellschaft aktiv gefördert werden. Technologische und verkehrsstrukturelle Maßnahmen sind dafür essenziell aber nicht hinreichend, um dauerhafte Veränderungen im Verkehrsverhalten, in den Routinen und der Alltagspraxis der Menschen zu erzielen. Trotzdem beziehen sich bislang nur wenige der bis Juni 2024 im KMR eingestellten 28 Verkehrsmaßnahmen auf die Förderung der sozialen Innovationskräfte im Bereich Mobilität. Für die Umsetzung entsprechender Maßnahmen standen nach einer groben Schätzung des Klima-Sachverständigenrats jährlich nur Gelder im einstelligen Millionenbereich zur Verfügung. Im Vergleich zu den finanziellen Mitteln, die im Haushalt für technologische und verkehrsplanerische Maßnahmen vorgesehen sind, handelt es sich hier um ein zu geringes Budget, um verlässliche Wirkungen zu erzielen.

Bei der Nachsteuerung im Juni 2025 hat das Verkehrsministerium einen neuen und zudem klaren Schwerpunkt auf gesellschaftliche Partnerschaften gesetzt. Das Bündnis „Verkehrswende in der Arbeitswelt“ vernetzt Partner aus Wirtschaft, Gewerkschaft und Verbänden. Das Ministerium übernimmt im Rahmen der bestehenden Haushaltsmittel die Organisation und Leitung des Bündnisses sowie die Durchführung von Veranstaltungen. Das Netzwerk soll nun erweitert werden. Die Themen betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM) und klimafreundliche Mobilität zum Arbeitsort sollen fest in den Betrieben verankert werden. Beschäftigte sollen leichten Zugang zu nachhaltigen Mobilitätsangeboten bekommen und nachhaltige Mobilität soll aktiv gefördert werden. Dabei orientiert sich das Verkehrsministerium an bereits bekannten Vorreitern, z. B. den beteiligten Partnern der sechs Mobilitätspakte Rhein-Neckar, Walldorf-Wiesloch, Mittelbaden, Lahr, Heilbronn-Neckarsulm und Aalen-Heidenheim.

Darüber hinaus hat das Ministerium ein Projekt zur Stärkung von engagierten Einzelpersonen gestartet. In dem Projekt soll das ehrenamtliche Engagement für verschiedene Themen der nachhaltigen Mobilität unterstützt werden. Einerseits sollen dafür Bürgerinnen und Bürger über Informations- und Qualifikationsformate ertüchtigt werden; andererseits sollen engagierte Bürgerinnen und Bürger ihre Vorhaben effektiver umsetzen können. Dafür ist vorgesehen, die Schnittstelle zwischen Bürgern und Verwaltung deutlich zu verbessern. Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt dies

ausdrücklich und sieht darin einen positiven Ansatz zur Hebung der sozialen Innovationskräfte der Gesellschaft. Dieser positive Ansatz sollte aber nicht isoliert bleiben. Er muss in ein Gesamtkonzept eingebettet werden. Andernfalls können keine nennenswerten Wirkungen erzielt werden. Daher empfiehlt der Klima-Sachverständigenrat dringend die Zusammenarbeit mit bereits bestehenden Netzwerken zur Förderung zivilgesellschaftlichen Engagements für nachhaltige Mobilität.

5.3.3 Empfehlungen

Im Berichtszeitraum war die Arbeit des Verkehrsministeriums sichtbar davon gekennzeichnet, der drohenden Zielabweichung aktiv entgegenzuwirken. Dies manifestiert sich unter anderem in der Implementierung von insgesamt sieben neuen Maßnahmen bis zum Ende des ersten Halbjahres 2025, darunter gewichtige Maßnahmen wie das Landesmobilitätsgesetz. Inzwischen gibt es im KMR insgesamt 62 Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Mobilität. In seiner Gesamtheit kann dieser Katalog von Maßnahmen als konsistent, couragiert und zukunftsweisend bezeichnet werden. Er vereint technologisch, planerisch, ökonomisch sowie zivilgesellschaftlich ausgerichtete Ansätze. Angesichts der Größe und der Komplexität der Herausforderungen, die sich aus der Verkehrsentwicklung in Baden-Württemberg ergeben, gibt es keine One-fits-all-Lösungen, sondern nur ein komplexes Set von Maßnahmen hat das Potenzial, um auch im Verkehr einen messbaren Wandel einzuleiten. Aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats ist es dazu wichtig, alle Register der Verkehrspolitik zu ziehen. Ob es gelingt, die längst überfällige Trendwende im Verkehrssektor zu schaffen, wird maßgeblich den Erfolg der gesamten Klimapolitik in Baden-Württemberg beeinflussen. Dazu müssen aber auch Prioritäten in der Verkehrspolitik nachhaltig neu gesetzt werden. Die Bevorzugung des Umweltverbundes in einer künftigen Novellierung wäre dafür ein ebenso wichtiger Schritt wie die Einführung einer Mobilitätsgarantie und die Umsetzung der digitalen Parkraumkontrolle ohne Zeitverzug. Mit dem Mobilitätspass wurde im LMG BW ein weitreichender Schritt zu mehr klimagerechter Mobilität vollzogen. Weitere mutige Schritte müssen dem folgen. Andernfalls wird es kaum gelingen, die nach wie vor beispiellos hohen Emissionszahlen im Verkehr zu mindern. Der entscheidende Hebel dazu sind sicherlich Maßnahmen, die fossilbasierte Fahrzeuge im Straßenverkehr in einem konsistenten Konzept adressieren und zur Etablierung einer nachhaltigen, klimagerechten Mobilitätskultur beitragen. Denn selbst Maßnahmen wie die Elektrifizierung des Straßenverkehrs oder die digitale Parkraumkontrolle, von denen sich signifikante Effekte erwarten lassen, können isoliert nicht dazu führen, dass Klimaneutralität bis 2040 faktisch erreicht werden kann. Es braucht dazu das Zusammenwirken von Maßnahmen auf unterschiedlichen Ebenen und mit Hilfe von ganz verschiedenen methodischen Verfahren. Vor diesem Hintergrund und der Größe der Herausforderung im Verkehrssektor hat das Verkehrsministerium sein Maßnahmenkonzept entwickelt.

Der Klima-Sachverständigenrat sieht in den folgenden Punkten gute Möglichkeiten zur Weiterentwicklung und zur Verstärkung der Wirksamkeit des Konzeptes:

- Der Hochlauf von Elektromobilität kann weiter verstärkt und gezielt gefördert werden. Dazu müssen Initiativen zur Einbindung der Bürgerinnen und Bürger deutlich intensiviert werden. Bestehende Beratungsangebote wie die der KEA und der NVBW richten sich momentan noch schwerpunktmäßig an die Kommunen. Künftig sollten niedrigschwellige Angebote für Privatpersonen aufgesetzt werden, analog zu dem One-Stop-Shop-Modell für mittlere und untere

Einkommensgruppen in Kapitel 4. Die Erfolge bei der Verbreitung von E-Fahrzeugen in Ländern wie Norwegen, Dänemark und den Niederlanden sind in hohem Maße auf die Dichte der Ladenetze zurückzuführen. Indem Wissen zur Finanzierung, Förderung und Installation von Ladeinfrastrukturen (Wallboxen etc.) auch für Privatpersonen leicht zugänglich gemacht wird, lassen sich Unsicherheiten minimieren und es können zusätzliche Impulse für die Elektrifizierung des Straßenverkehrs gegeben werden.

Das Land kann dabei auf den Ergebnissen des Strategiedialogs Automobilwirtschaft BW aufbauen und hat mit der e-mobil BW eine Innovationsagentur zur Hand, die über das gesamte relevante Knowhow verfügt. Zusammen mit der KEA BW und der NVBW gibt es starke Partner, die genutzt werden können, um niedrighschwellige Angebote auch für Privatpersonen zu entwickeln. **Der Klima-Sachverständigenrat empfiehlt der Landesregierung, die Marktdurchdringung von Elektroautos mit ordnungsrechtlichen und finanziellen Vorgaben bei der Dienstwagenbesteuerung und einer ambitionierten Weiterentwicklung der Flottengrenzwerte zu unterstützen bzw. sich auf Bundesebene dafür einzusetzen. Die Instrumente des Elektromobilitätsgesetzes wie die Nutzung von Parkplätzen oder Ausnahmen von Zufahrtbeschränkungen müssen konsequent eingesetzt werden, um klimafreundlichen Fahrzeugen Vorrang einzuräumen.**

- Der Verbrennungsmotor stellt den größten Einzelverursacher von THG-Emissionen in Baden-Württemberg dar. Die Abhängigkeit von der Verfügbarkeit eines Automobils ist zudem ein entscheidender Faktor für Mobilitätsarmut, insbesondere wenn keine alternativen Optionen zur Verfügung stehen. **Der Klima-Sachverständigenrat fordert daher von der Landesregierung, ihre Bemühungen zur Entwicklung eines intelligenten, intermodalen Verkehrssystems weiter zu intensivieren.** Das leistet einen Beitrag zum Erreichen klimapolitischer Ziele, fördert soziale Gerechtigkeit und schafft die notwendigen Wahlmöglichkeiten für die Bürgerinnen und Bürger, sich klimafreundlich zu bewegen.
- Für die Stärkung des Anteils des ÖPNV bei der Verkehrsmittelwahl ist jedoch eine flächendeckende Verfügbarkeit und ein ausreichendes Angebot erforderlich. Die Implementierung der bis zum Jahr 2026 vorgesehenen Mobilitätsgarantie wurde zu Beginn des Jahres 2025 vorerst ausgesetzt. Die Implementierung dieser Maßnahme ist jedoch zwingend erforderlich und sollte zeitnah erfolgen, da sie den Grundstein für eine sozialverträgliche und klimagerechte Verkehrspolitik bildet. Die Mobilitätsgarantie muss mit einem möglichst breiten Verständnis von Erreichbarkeit ergänzt und mit Hilfe eines komplexen Maßnahmenpakets umgesetzt werden. Die Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln muss verlässlich gewährleistet sein. Das nächstgelegene Mittel- oder Oberzentrum soll schnell und mit höchstens einem Umstieg von jeder Gemeinde aus erreicht werden können. Ein Beispiel hierfür bietet Brandenburg, wo bereits heute das Ziel gesetzlich festgelegt ist, dass die nächstgelegene Metropole innerhalb von maximal 120 Minuten, ein Mittelzentrum innerhalb von 90 Minuten und ein Oberzentrum innerhalb von 60 Minuten mit dem ÖPNV erreichbar sein muss. **Der Klima-Sachverständigenrat empfiehlt der Landesregierung daher dringend, diese**

zentrale Maßnahme zum Erreichen der Klimaneutralität im Jahr 2040 wieder aufzunehmen und die entsprechenden rechtlichen, finanziellen und organisatorischen Grundlagen sowie Rahmenbedingungen zu schaffen.

- Erreichbarkeit beinhaltet auch die Sicherheit und Barrierefreiheit des öffentlichen Nahverkehrs. Die Verbände hatten daher in der Anhörung zum LMG gefordert, den Begriff "nachhaltige Mobilität" im LMG um Barrierefreiheit zu ergänzen, was auch geschehen ist. Barrierefreiheit sollte aber zum integralen Bestandteil aller Elemente von Mobilitätspolitik und Verkehrsplanung werden. **Der Klima-Sachverständigenrat schlägt daher vor, dass die bereits weit entwickelten Ansätze in den Beratungs-, Schulungs- und Fortbildungsprogrammen des Verkehrsministeriums darauf hin überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.**
- Den öffentlichen Nahverkehr – insbesondere für Haushalte mit niedrigen Einkommen - kostengünstig zu gestalten ist ein Ansatz, der sowohl sozial- als auch klimapolitisch positive Wirkungen haben kann. Soziale Exklusion entsteht im Bereich Mobilität auch dadurch, dass ärmere Menschen sich Ticketpreise nicht leisten können, die ihnen gesellschaftliche Teilhabe, Ausbildung und soziale Integration über den Arbeitsmarkt ermöglicht. Zwar bietet das im Mai 2023 eingeführte Deutschlandticket, das ab 2026 63 € pro Monat kosten wird, Vielfahrenden eine deutliche Ersparnis gegenüber Abonnements. Für Haushalte mit geringen Einkommen bleibt es jedoch weiterhin zu teuer, und es sollte zusätzliche Unterstützung geben, um diesen Gruppen gesellschaftliche Teilhabe zu sichern. Obwohl das Jugendticket BW deutlich günstiger ist und auch als Deutschlandticket funktioniert, kostet es mit 473 € pro Jahr für viele Haushalte zu viel. Mit dem Jobticket stellt das Land Angestellten im öffentlichen Dienst einen monatlichen Arbeitgeberzuschuss von 25 € bereit. Eine ähnliche sozial gestaffelte Rabattierung könnte für niedrige Einkommen eingeführt werden. **Der Klima-Sachverständigenrat empfiehlt daher der Landesregierung zu prüfen, inwieweit ein Klima-Ticket-BW positive Effekte erzielen kann, indem die Kosten des ÖPNV für Kinder, Rentnerinnen und Rentner und Menschen mit geringem Einkommen teilweise oder sogar vollständig kompensiert werden.**
- Darüber hinaus müssen auch Maßnahmen in die Weiterentwicklung und Nachsteuerung einbezogen werden, die nicht primär im Einsatz von Technologien und politisch-ökonomischen Steuerungsinstrumenten bestehen, sondern die Gesellschaft selbst in die Lage versetzen, Klimaschutz im Verkehr aktiv mitzugestalten. Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt die Entwicklung und Umsetzung gezielter Bildungsformate und -angebote, die Bürgerinnen und Bürger bei der Entwicklung klimafreundlicher und -gerechter Mobilität unterstützen. **Der Klima-Sachverständigenrat empfiehlt flankierend dazu, Bürgerbeteiligung in Baden-Württemberg als Mittel zur Förderung der gesellschaftlichen Akzeptanz von Verkehrspolitik und -planung verstärkt zu nutzen und weiterzuentwickeln.** Beteiligungsformate wie der **Mobilitätsrat Baden-Württemberg** sollten verstetigt werden, um den gesellschaftlichen Wandel zur klimaneutralen Mobilität voranzutreiben.

5.4 Industrie

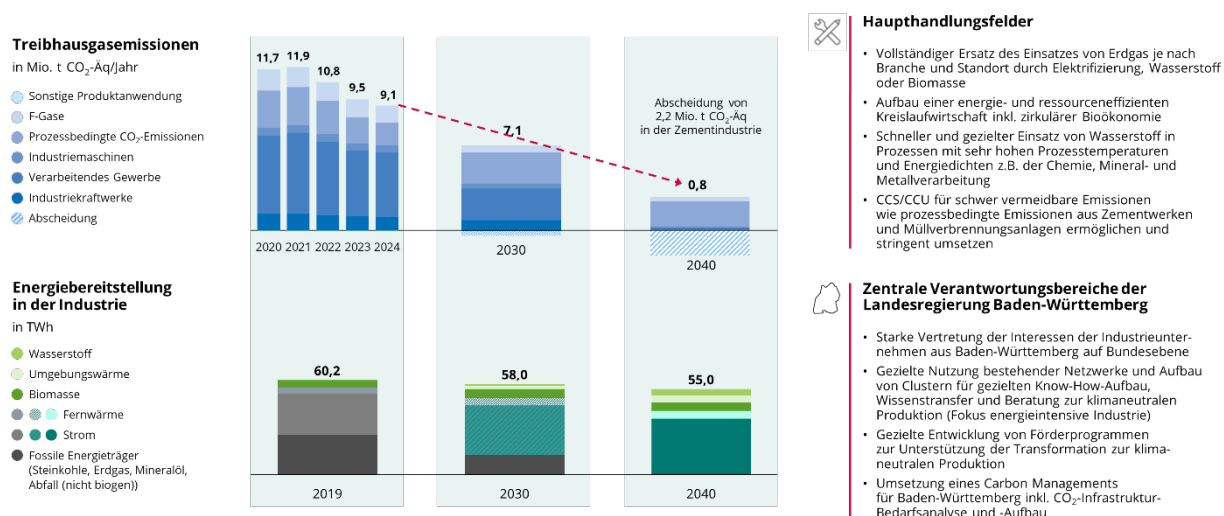


Abbildung 21: Entwicklung der Treibhausgasemission und des Endenergieverbrauchs im Industriesektor bis 2040 sowie Zielsetzung bis 2040 und Haupthandlungsfelder (Eigene Darstellung: Datenbasis StaLa, 2025; Kelm et al., 2023).

5.4.1 Einschätzung der Emissionsentwicklung bis 2024

Die Treibhausgasemissionen im Industriesektor lagen entsprechend des aktuellen Emissionsberichts im Jahr 2024 bei etwa 9,1 Mio. t CO₂-Äq. Sie haben sich damit im Vergleich zum Vorjahr um 4,8 % (etwa 0,5 Mio. t CO₂-Äq.) reduziert und damit zum dritten Jahr in Folge das jeweils niedrigste Niveau im Betrachtungszeitraum seit 1990 erreicht. Der Sektor Industrie konnte seine Treibhausgasemissionen somit seit 1990 um 9,6 Mio. t CO₂-Äq reduzieren, was einer Minderung um 51,3 % entspricht. Er hat seine Treibhausgasemissionen verglichen mit 1990 somit mehr als halbiert. Zum Erreichen des im KlimaG BW festgelegte Sektorziels für die Industrie von 62% gegenüber 1990 fehlen somit noch rund 10 Prozentpunkte bzw. 2 Mio. t CO₂-Äq. Bezogen auf die Emissionsmenge von 9,1 Mio. t CO₂-Äq im Jahr 2024 beträgt die erforderliche prozentuale Minderung noch weitere 22 %, um den Zielwert von 7,1 Mio. t CO₂-Äq zu erreichen. Bei einer Gleichverteilung der erforderlichen Minderung auf die Jahre bis 2030 würde das Ziel bei einer jährlichen Minderung um etwa 0,3 Mio. t CO₂-Äq. erfüllt. Unterstellt man die durchschnittliche Minderung der vergangenen drei Jahre in Höhe von ~0,9 Mio. t CO₂-Äq würde das Ziel für 2030 bereits 2027 erfüllt. Allerdings hat sich der Rückgang im Vergleich zu den beiden Vorjahren im Jahr 2024 deutlich abgeschwächt und fiel nur noch weniger als halb so groß aus wie im Vorjahr.

Entscheidend für das tatsächliche Erreichen des Ziels ist vor allem die Nachhaltigkeit der Treibhausgasemissionsminderungen. Sind diese vor allem auf Produktionsrückgänge zurückzuführen, werden diese mit der erhofften Erholung der Wirtschaft wieder deutlich steigen und das Ziel für 2030 würde vermutlich verfehlt. Sind die Emissionsminderungen aber überwiegend auf Energieeffizienzmaßnahmen, Elektrifizierungsmaßnahmen auch in Verbindung mit Investitionen in erneuerbare

Stromerzeugung, den vermehrten Einsatz von erneuerbaren Energien in der Raum- und Prozesswärmebereitstellung, Prozessumstellungen, Brennstoffwechsel von Erdgas zu Wasserstoff oder Biomethan, oder weitere aktiv emissionsreduzierende Maßnahmen zurückzuführen, dürften sich Produktionssteigerungen nicht unmittelbar auf die Treibhausgasemissionen auswirken. Ausgenommen hiervon sind prozessbedingte Emissionen, die sich naturgemäß mit der Produktionsmenge erhöhen.

Abbildung 22 zeigt die Entwicklung der THG-Emissionen im Sektor Industrie, aufgeschlüsselt nach energiebedingten Emissionen (Industriekraftwerke, Verarbeitendes Gewerbe, Industriemaschinen), prozessbedingten Emissionen (Produktionsbedingtes CO₂ und Sonstige Produktanwendungen) sowie F-Gasen, sowie zur Einordnung der Produktionsentwicklung auch die indexierte Entwicklung der Bruttowertschöpfung aufgezeigt. Die Bruttowertschöpfung stieg in den Jahren 2022 und 2023 bei gleichzeitig stark sinkenden CO₂-Emissionen. Im Jahr 2024 war sie leicht rückläufig, blieb aber auf dem Niveau von 2021.

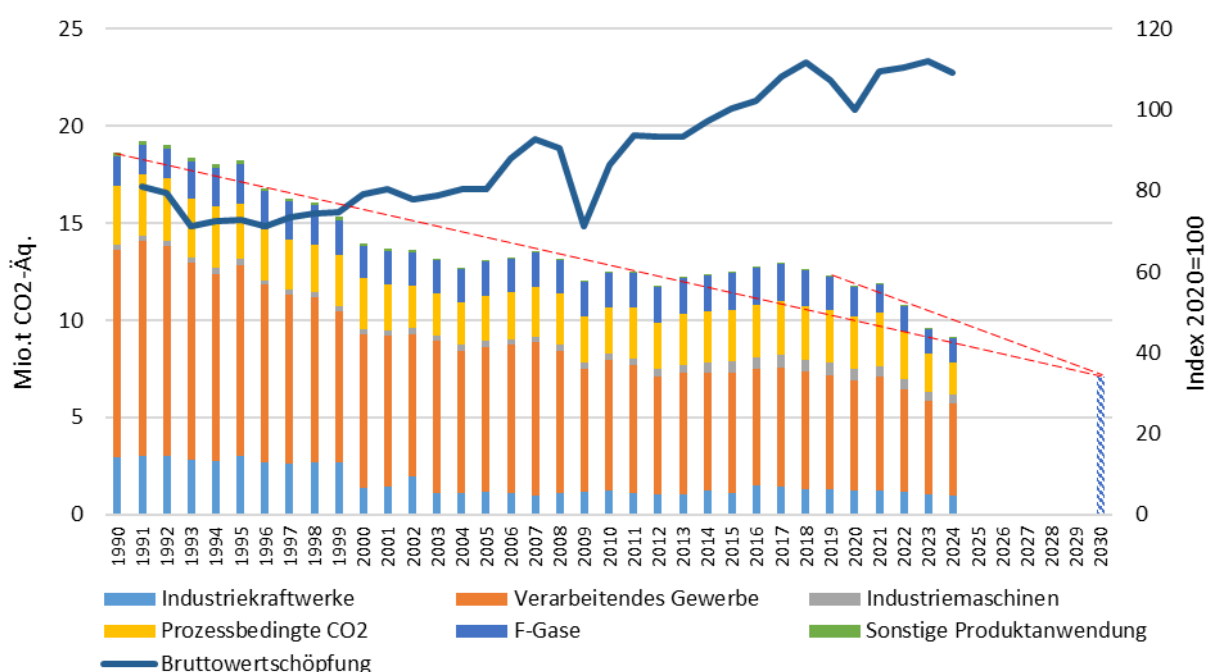


Abbildung 22: Entwicklung der THG-Emissionen im Sektor Industrie (Darstellung nach Stala, 2025)

Unter Klimaschutzgesichtspunkten ist der erneute Emissionsrückgang um 0,5 Mio. t CO₂-Äq. zunächst sehr positiv zu bewerten, bedeutet doch jede nicht emittierte Tonne CO₂ weniger CO₂ in der Atmosphäre und perspektivisch auch weniger CO₂, das aufwändig wieder aus der Atmosphäre abgeschieden werden muss, um das für das 1,5-Grad-Ziel zulässige CO₂-Niveau in der Atmosphäre wieder zu erreichen. Die im Emissionsbericht angeführten Ursachen für den Rückgang relativieren allerdings die positive Einschätzung, denn auch in 2024 ist erneut die gesunkene Produktion in der Industrie der maßgeblich bestimmende Faktor für den beobachteten Emissionsrückgang. Ausgelöst wurde dieser durch die wirtschaftliche Stagnation im Zusammenhang mit der schwachen Konjunktur - die drei Konjunkturindizes Auftragseingang, Produktion und Umsatz fielen nahezu das gesamte

Jahr negativ aus. Hinzu kamen weiterhin hohe Energiepreise sowie branchenspezifische, strukturelle Nachteile (StaLa, 2025).

Vor diesem Hintergrund fällt es schwer, die Entwicklung als tatsächlichen Fortschritt für den Klimaschutz in der Industrie zu sehen. Sofern tatsächlich nur die im Emissionsbericht angeführten Gründe ausschlaggebend für die Emissionsminderungen waren, handelt es sich nicht um eine nachhaltige Entwicklung, die auf tatsächlichen, gezielten Transformationsprozessen oder einer systematischen Emissionsminderung beruht, sondern vielmehr um eine krisenbedingte Schwächephase der Industrie. Daneben führt die schwache Konjunkturlage erwartbar zu einer verstärkten Zurückhaltung bei Investitionen, etwa in klimafreundliche Produktionsprozesse, und hemmt damit den Klimaschutzfortschritt zusätzlich. Vor diesem Hintergrund erscheint es umso wichtiger und notwendiger, das nachhaltige Erreichen der Klimaziele im Sektor Industrie verstärkt durch gezielte politische Maßnahmen und Investitionsanreize in Zukunftstechnologien abzusichern.

ENERGIEBEDINGTE EMISSIONEN

Auch im Industriesektor überwiegen mit einem Anteil von 68 % die energiebedingten Emissionen, auch wenn sie im Vergleich zu anderen Sektoren weniger stark dominieren. Somit sind auch hier die größten Hebel für den Klimaschutz der Umstieg auf emissionsfreie oder zumindest treibhausgasneutrale Energieformen oder Energieträger sowie der Einsatz möglichst energieeffizienter Technologien. Im Jahr 2024 war ein Rückgang der energiebedingten Emissionen in der Industrie um etwa 2,4 % zu verzeichnen. Der größte Teil der energiebedingten Emissionen (76 %) sowie über die Hälfte der Gesamtemissionen der Industrie (52 %) entstehen im verarbeitenden Gewerbe. Die Reduktion lag hier im Jahr 2024 bei -1,7 % gegenüber dem Vorjahr, während in den beiden vorhergehenden Jahren jeweils eine Reduktion um knapp -10 % erzielt werden konnte. Ähnlich wie in den vorangegangenen Jahren war dafür vor allem die weiter gesunkene Produktion ursächlich, die in diesem Jahr allerdings verstärkt in den weniger emissionsintensiven Branchen wie der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen sowie dem Maschinenbau zu verzeichnen war.

Diese Entwicklung verdeutlicht, dass die energiebedingten Emissionen im Industriesektor konjunkturell bedingt oder durch andere externe Einflüsse mitunter starken Fluktuationen unterliegen, von denen nahezu alle Branchen betroffen sein können. Dies unterstreicht, dass nachhaltiger Klimaschutz auch in der Industrie nur über eine konsequente und stringente Umsetzung von Maßnahmen der Transformation zur treibhausgasneutralen Produktion erreichbar ist – und dies in allen Branchen. Daraus folgt einerseits, dass Unterstützungsmaßnahmen für das Erreichen der Treibhausgasneutralität der gesamten Bandbreite der Unternehmen zugänglich sein müssen, um den Klimaschutzerfolg insgesamt abzusichern und zu verhindern, dass einzelne Branchen oder Unternehmen zurückbleiben. Andererseits verdeutlicht die Entwicklung der vergangenen drei Jahre auch, dass für schnelle, große Fortschritte beim Klimaschutz in der Industrie die besonders energieintensiven Branchen wie Glas, Chemie, Papier, Zement und Kalk adressiert werden müssen, da hier mit einzelnen Maßnahmen sehr große Emissionsreduktionen erzielt werden können. Dies gilt insbesondere für eine Kombination der Reduktion von energiebedingten und prozessbedingten Emissionen

Mit einem Anteil von 16 % an den energiebedingten Emissionen sind die Industriekraftwerke der zweitgrößte Bereich, während auf die Industriemaschinen nur etwa 8 % entfallen. Um auch in diesen Segmenten Treibhausgasneutralität zu erreichen, ist die Industrie auf die erfolgreiche Transformation des Energiesektors angewiesen. Werden Industriekraftwerke auch in einem treibhausgasneutralen Prozessdesign benötigt, beispielsweise um gekoppelt Strom und Dampf zur Verfügung zu stellen, sind sie auf treibhausgasneutrale Brennstoffe angewiesen und dies möglichst zeitnah. Verzögerungen im Infrastrukturaufbau bzw. -umbau, beispielsweise für die Bereitstellung von Wasserstoff, haben deshalb unmittelbare Auswirkungen auf die Zielerreichung der Industrie.

Pläne zur Verschiebung des Wasserstoffkernnetzausbaus bzw. des Fuel Switch von H₂-ready-Kraftwerken von Erdgas auf Wasserstoff auf einen späteren Zeitpunkt, weil dies vermeintlich eine Kostenreduktion im Stromsektor ermöglichen würde (z. B. Aurora Energy Research, 2025), sind für die Unternehmen, die ebenfalls auf die Lieferung von Wasserstoff über das Netz angewiesen sind, fatal, weil dann die Zeitpläne zum Erreichen der Treibhausgasneutralität nicht mehr eingehalten werden können. Diese sind zumindest für Teile der Industrie durch den EU-ETS I vorgegeben, da ab 2038 keine neuen Zertifikate mehr ausgegeben werden. Auch schon zuvor sinken die Zertifikatsmengen jährlich, sodass auch der Zertifikatspreis schnell steigen dürfte, wenn durch Verzögerungen mehr Unternehmen länger konventionell produzieren müssen.

Für den Erhalt eines wettbewerbsfähigen Industriestandorts, der für Unternehmen Unterstützung bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen bietet, ist eine beschleunigte Energiewende mit einem beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung, des Stromnetze inkl. Speicher und weiterer Flexibilitätsoptionen sowie der Wasserstoff- und CO₂-Infrastruktur unerlässlich. Die Landesregierung ist hier in der Pflicht, sich auf EU-, Bundes- und Landesebene genau hierfür einzusetzen.

PROZESSBEDINGTE EMISSIONEN

Prozessbedingte CO₂-Emissionen entstehen in Baden-Württemberg zum Großteil im Rahmen der Baustoffherstellung. Diese sanken im Jahr 2024 um 13,3 % auf 1,7 Mio. t CO₂-Äq. und erreichten einen neuen Tiefstwert. Auch für diese aus Sicht des Klimaschutzes zunächst positive Entwicklung ist, ähnlich wie bei den energiebedingten Emissionen, vornehmlich ein industrieller Produktionsrückgang ursächlich, angestoßen durch eine insgesamt konjunkturell bedingt rückläufige Bautätigkeit und damit verbunden eine sinkende Baustoffnachfrage.

Gerade im Bereich der prozessbedingten Emissionen besteht dringender Handlungsbedarf seitens der Politik zur Unterstützung der baden-württembergischen Unternehmen, damit diese auch langfristig in Baden-Württemberg produzieren können. Denn Treibhausgasneutralität ist bei den prozessbedingten Emissionen ungleich schwerer zu erreichen als bei den energiebedingten Emissionen. Handelt es sich um vermeidbare Emissionen, muss in der Regel der ganze Prozess verändert werden, was investitionsintensiv ist. Betroffene Unternehmen benötigen einen klaren regulatorischen Rahmen pro Klimaschutz ebenso wie absehbar gesicherte Absatzmärkte für ihre treibhausgasneutral produzierten Produkte, die potenziell teurer sind als treibhausgasbehaftete Produkte aus konventioneller Herstellung, um Investitionsentscheidungen treffen zu können.

Handelt es sich um unvermeidbare CO₂-Emissionen, kann Treibhausgasneutralität im Prozess nur über CO₂-Abscheidung erreicht werden. Das abgeschiedene CO₂ kann entweder im Sinne einer Kohlenstoffkreislaufführung zu neuen Produkten, wie beispielsweise Polymeren, verarbeitet und somit wertschöpfend genutzt, oder langfristig gespeichert werden. Dies kann für kleinere Mengen über Mineralisierungsprozesse wie die Beaufschlagung von R-Beton mit CO₂ erfolgen, für größere Mengen - beispielsweise aus Kalk- und Zementwerken - ist die dauerhafte Speicherung nur in geologischen Untergrundspeichern möglich. Hierfür bedarf es entsprechender Infrastrukturen, um das CO₂ zu seiner Lagerstätte zu transportieren und dort im Untergrund zu verpressen. Diesbezüglich sind jedoch gerade regulatorisch noch sehr viele Fragen ungeklärt, gleichzeitig läuft den Unternehmen die Zeit davon. Während der EU-ETS 1 einen klaren Zielpfad zur Treibhausgasneutralität bis 2038 vorgibt, fehlt der Rechtsrahmen – erst mit der Änderung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes wird der Transport und die Speicherung von Kohlendioxid in Deutschland überhaupt legal. Somit ist verständlich, dass es noch keinerlei offizielle Planung zu möglichen Transportrouten oder CO₂-Leitungstrassen gibt, geschweige denn entwickelte Speicherstätten.

In anderen Ländern Europas ist man hier schon deutlich weiter, was den Wettbewerbsdruck verschärfen könnte. Zudem hat die Europäische Union über den Net Zero Industry Act eine größere Zahl an Unternehmen vornehmlich aus der Mineralöl- und Erdgasbranche dazu verpflichtet, für bestimmte Mengen an CO₂ Speicherstätten zu entwickeln, sodass eine gewisse Dynamik zu erwarten sein dürfte. Für baden-württembergische Unternehmen werden diese aber nur nutzbar sein, wenn entsprechende Transportinfrastrukturen aufgebaut werden. Der aktuelle Entwurf des Gesetzes zur Änderung des Kohlendioxid-Speichergesetzes (KSpG) sieht darüber hinaus eine Opt-In-Option für die Bundesländer vor, die eine CO₂-Speicherung an Land vorsehen wollen. Der Klima-Sachverständigenrat spricht sich dafür aus, dass Baden-Württemberg diese Option zieht, um potenzielle Lagerstätten in Baden-Württemberg explorieren zu können, da zum aktuellen Zeitpunkt nicht genug Kenntnisse zu den Untergrundverhältnissen in Baden-Württemberg vorliegen, um Aussagen darüber treffen zu können, ob eine Speicherung möglich ist oder nicht. Zur Exploration möglicher Lagerstätten muss die Bevölkerung transparent informiert und in spätere Entscheidungsprozesse unmittelbar involviert werden.

Am Beispiel der Zementindustrie soll in Abbildung 23 verdeutlicht werden, wie sich die Zeitschiene für diese Unternehmen darstellt, auch um zu unterstreichen, wie dringlich hier politische Entscheidungen sind, um den Industriestandort Baden-Württemberg zu erhalten. Die Abbildung zeigt eine erste „Rückwärtsrechnung“ ausgehend von dem Jahr 2038 (das Jahr in dem nach dem geltenden Rechtsrahmen für den EU-ETS 1 letztmalig CO₂-Zertifikate ausgegeben werden), die veranschaulicht, welche Schritte in den nächsten Jahren umgesetzt werden müssten, damit eine klimaneutrale Produktion in Sektoren mit schwer vermeidbaren CO₂-Mengen wie der Zementindustrie überhaupt noch rechtzeitig gelingen kann. Ab 2039 muss somit Treibhausgasneutralität über die Abscheidung und Nutzung in Verbindung mit einem bilanziellen Ausgleich oder die Abscheidung und geologische Speicherung von CO₂ erreicht werden. Auch wenn es sich bei dem dargestellten Zielbild um eine grobe Abschätzung handelt, wird doch sehr deutlich, wie schnell hier insbesondere der Rechtsrahmen geschaffen und weitere Planungs- und Umsetzungsschritte erfolgen müssen. Außerdem sind die verschiedenen Zeitpläne interdependent. Verzögerungen in einem Fahrplan wirken sich unmittelbar auf Investitionsentscheidungen in den anderen Zeitplänen aus.

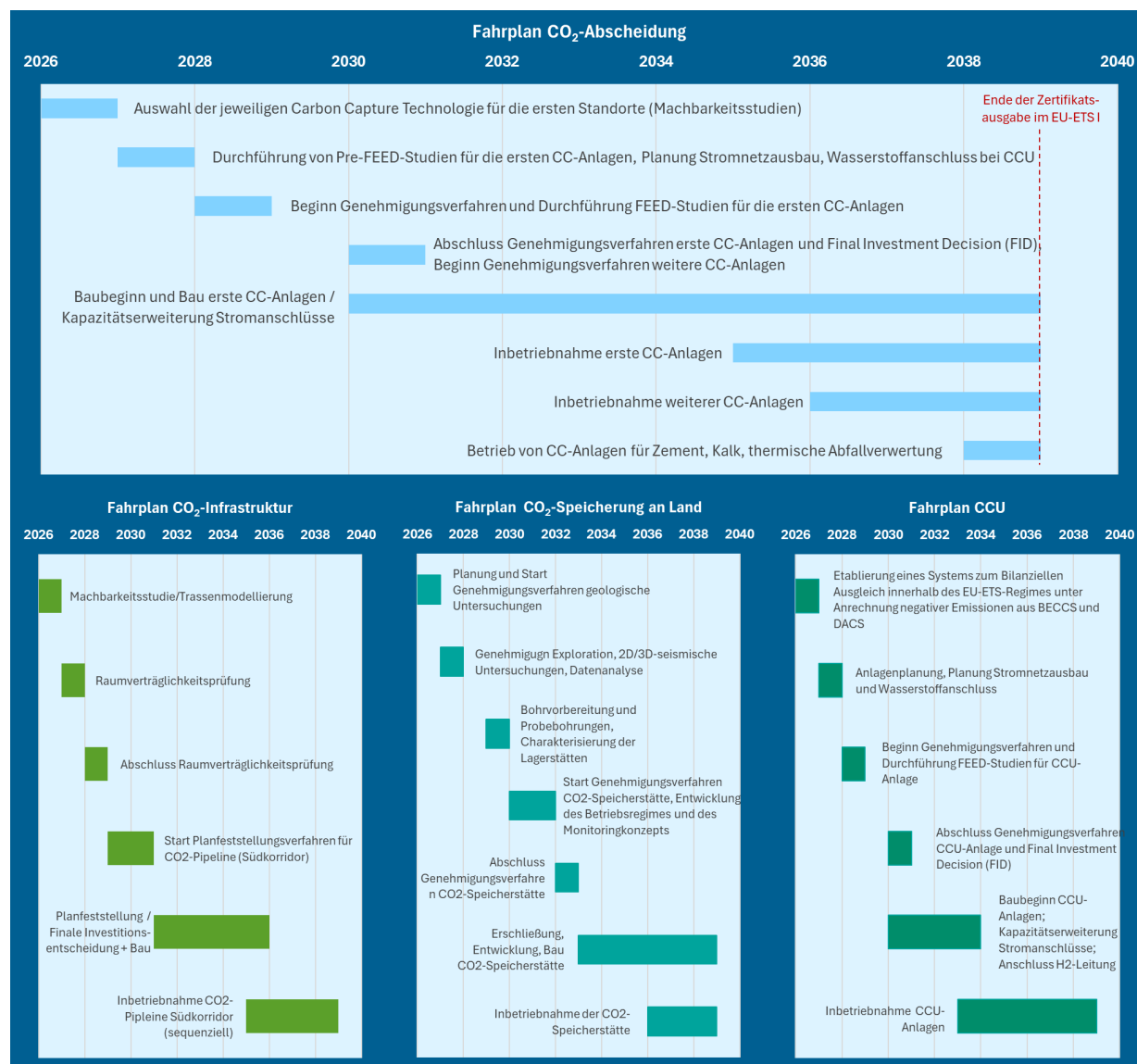


Abbildung 23: „Fahrplan rückwärts“ Carbon Management BaWü – Entwurf Zielbild für eine rechtzeitige Umsetzung bis 2038 (Quelle: VDZ (2025), ergänzt um eigene Abschätzungen zu CCU).

Erschwerend kommen bei allen Pfaden noch Umsetzungsunsicherheiten hinzu. Dies beginnt bei der Abscheidetechnologie selbst. Eine erste Pilotanlage zum Oxyfuel-Verfahren an Zementwerken wird in dem Projekt Catch4Climate der vier Zementunternehmen Buzzi SpA-Dyckerhoff GmbH, Heidelberg Materials AG, Vicat S. A. und SCHWENK Zement GmbH & Co. KG am Standort von SCHWENK Zement in Mergelstetten errichtet und voraussichtlich noch in der zweiten Jahreshälfte in Betrieb genommen. Mit den hier gewonnen Erkenntnissen können dann Technologieentscheidungen getroffen werden, denn es sind zwar auch andere Technologieoption wie die Aminwäsche verfügbar. Diese benötigt aber ein Vielfaches an Energie für den Abscheideprozess. Es bedarf somit weiterer Technologieerprobung, parallel dazu müsste bereits das Genehmigungsverfahren eingeleitet werden, damit dann spätestens 2030 für die ersten Anlagen die finale Investitionsentscheidung getroffen werden kann. Herausfordernd wird hier auch sein, dass europaweit alle Zementwerke bis 2038 treibhausgasneutral werden müssen, die Anzahl der Anlagenbauer und Ausstatter für die Zementindustrie aber sehr begrenzt ist. Hier dürfte es zwangsläufig zu Engpässen kommen, weshalb eine

frühzeitige Planungssicherheit einen Wettbewerbsvorteil für die Unternehmen in Baden-Württemberg bedeuten würde.

Die Zementindustrie kann im Jahr 2030 nur finale Investitionsentscheidungen treffen, wenn bis dahin klar ist, was mit dem abgeschiedenen CO₂ passieren wird. Wird über ein System des bilanziellen Ausgleichs die Möglichkeit geschaffen, das CO₂ dauerhaft zu nutzen beispielsweise für die Produktion von eMethanol als Basischemikalie und Ausgangsstoff für Kunststoffe oder Kraftstoffe wie e-Kerosin, könnte der CCU-Pfad beschritten werden. Hierfür bedürfte es zunächst der Etablierung eines bilanziellen Ausgleichssystems auf europäischer Ebene, um über die Anerkennung von Negativemissionen (über DAC/BECC in Verbindung mit Speicherung an einem anderen Ort), Treibhausgasneutralität sicherstellen zu können. Technisch bedarf es entsprechender zusätzlicher Infrastrukturan Anschlüsse beispielsweise an das H₂-Kernnetz. Zudem ist die Standortfrage für die Produktion ist zu klären.

Die unmittelbare geologische Speicherung des CO₂ ist theoretisch die einfachste Option. Hierfür muss aber zunächst geklärt werden, wo das CO₂ gespeichert werden kann. Ob Untergrundspeicher in Baden-Württemberg genutzt werden könnten, ist derzeit sowohl technologisch noch gesellschaftlich offen. Auch hier bedarf es sehr schnell weiterer Schritte, um zunächst die Frage des „Ob“ zu klären und parallel den gesellschaftlichen Diskurs zu beginnen. Erst danach kann das „wo“ definiert und potenzielle Standorte könnten entwickelt werden.

Eine CO₂-Transportinfrastruktur wird zwingend benötigt, um das CO₂ zu den Untergrundspeichern zu transportieren, unabhängig davon, ob diese in Baden-Württemberg erschlossen werden, das CO₂ zur Lagerung unter die Nordsee verbracht werden muss oder es in bereits in der Entwicklung befindlichen Speicherstätten anderer Länder wie Dänemark, Norwegen oder den Niederlanden gespeichert werden kann. Auch für CCU bietet die CO₂-Pipeline mehr Flexibilität, könnte doch so das CO₂ auch für die Weiterverarbeitung zu Raffinerien oder anderen Chemiestandorten transportiert werden. Auch hier ist die dargestellte Zeitschiene mehr als ambitioniert, existieren doch bislang Ideen, wie ein CO₂-Netz aussehen könnte, nur in Studien und auf Power-Point-Folien.

Um bis 2038 eine treibhausgasneutrale Zementproduktion in Baden-Württemberg zu erreichen – und damit die Zementproduktion in Baden-Württemberg als Industriezweig zu erhalten – sind zwingend zeitnah die in der Grafik skizzierten Schritte einzuleiten. Hier bedarf es eines abgestimmten, stringenten Vorgehens innerhalb der Verwaltung ebenso wie von der Verwaltung zusammen mit Politik und Industrie. Erste Schritte wurden mit dem Carbon Management Prozess auf Landesebene eingeleitet. Nach Verabschiedung des Kohlendioxidspeichergesetzes auf Bundesebene bedarf es aber unmittelbar erster Schritte in Richtung Umsetzung.

F-GASE

Gerade die sogenannten F-Gase sind aufgrund ihrer vergleichsweise hohen Klimawirkung nicht zu vernachlässigen. Allerdings existieren für die Emissionen bereits verschärfte regulatorische Rahmenbedingungen durch die Umsetzung der Verordnung (EU 517/2014) sowie jüngst die neue EU-F-Gas-Verordnung (EU 2024/573). Diese setzt strenge Obergrenzen und gibt umfangreiche Mess-, Melde- und Zertifizierungspflichten vor (StaLa, 2025). Dies ermöglicht beispielsweise eine beschleunigte Identifikation und Reduktion von Leckagen in Kälte- und Klimaanlageanlagen. Der Rückgang der F-

Gas-Emissionen im Jahr 2024 um 4,1 % gegenüber dem Vorjahr auf noch rund 1,2 Mio. t CO₂-Äq. ist daher nicht zufällig, sondern klar ein Erfolg regulatorischer Klimapolitik auf europäischer Ebene, der sich in den Folgejahren hoffentlich noch deutlich verstärkt fortsetzen wird. Die Emissionsentwicklung bei den F-Gasen unterscheidet sich damit ursächlich von den Effekten in den anderen Industriebereichen, welche vor allem auf konjunkturelle Schwächen zurückzuführen sind. Dennoch verbleiben F-Gase eine relevante Emissionsquelle mit sehr hohem Treibhausgaspotenzial. Hier sei auch darauf hingewiesen, dass insbesondere in den Bereichen Kühl- und Klimatechnik sowie bestimmten industriellen Anwendungen von F-Gasen noch keine vollständige Umstellung auf klimafreundlichere Alternativen erreicht ist. Deshalb gilt es für die kommenden Jahre, die Einführung alternativer Kältemittel in besonders emissionsintensiven Anwendungsfeldern konsequent zu forcieren, um die hohen Treibhausgaswirkungen von F-Gasen tatsächlich dauerhaft zu verhindern. Die F-Gase machen immerhin etwa 13,3 % der Gesamtemissionen des Industriesektors aus.

Der Klima-Sachverständigenrat wiederholt hier seine Empfehlung aus den Vorjahren, über ein Förderprogramm gezielt die Entwicklung von innovativen Alternativen anzureizen, um der baden-württembergischen Industrie kurzfristig Wettbewerbsvorteile zu ermöglichen. Erwägenswert wäre beispielsweise die Unterstützung des Einsatzes von CO₂ als Kältemittel, das idealerweise aus Industrieprozessen, aus der Luft via Direct Air Capture, oder bei der energetischen Nutzung von Biomasse abgeschieden wurde. So ließen sich durch die Vermeidung von F-Gasen und die mindestens temporäre Speicherung von abgeschiedenem CO₂ in der Nutzungsphase ein doppelter Klimanutzen erzielen.

VON DER ABFALLWIRTSCHAFT ZUR KREISLAUFWIRTSCHAFT

Auch wenn die Abfallwirtschaft zusammen mit der Abwasserwirtschaft im Emissionsbericht ebenso wie im KlimaG BW als eigener Sektor mit eigenen Zielen geführt wird, hält es der Klima-Sachverständigenrat für zielführend, diesen Sektor unter dem Themenblock Industrie einzuordnen, um einen Impuls für einen dringend erforderlichen Wandel im Umgang mit dem Thema Abfall zu geben. Die Erde hat nur einen endlichen Vorrat an Ressourcen. Dies wird beispielsweise durch den „Erdüberlastungstag“ deutlich, den Tag, an dem die Menschheit im Laufe eines Jahres mehr natürliche Ressourcen verbraucht, als die Erde innerhalb desselben Jahres regenerieren kann. Dieser fiel im Jahr 2025 auf den 24. Juli, was bedeutet, dass die Menschheit aktuell so lebt, als hätte sie die Ressourcen von 1,7 Erden zur Verfügung. Betrachtet man nur den Ressourcenverbrauch von Deutschland, würden sogar 3 Erden benötigt. Es bedarf hier dringend eines Umdenkens bezüglich des Umgangs mit den begrenzten Ressourcen. Abfälle müssen zunehmend als Rohstoffe verstanden werden, gerade in Zeiten zunehmender globaler Konflikte. Ziel muss es sein, Rohstoffkreisläufe zu schließen, um nur noch auf ein Minimum an neuen Materialien angewiesen zu sein.

Um das zu ermöglichen, bedarf es einerseits umfassender Reformen im Abfallrecht, andererseits aber auch der Initiierung von Pilotprojekten beispielsweise in Gewerbegebieten, wo die Produktionsabfälle eines Betriebs für den Nachbarbetrieb als Roh- oder Hilfsstoff genutzt werden könnten. Diese könnten beispielsweise über einen Wettbewerb zur Förderung der Kreislaufwirtschaft in Gewerbegebieten identifiziert und in der Umsetzung unterstützt werden.

Bezüglich der Entwicklung der Treibhausgasemissionen ist der Sektor Abfall- und Abwasserwirtschaft aktuell der einzige Sektor, der sein Ziel von -88 % Treibhausgasminderung bis 2030 bereits im Jahr 2020 erfüllt hatte. Die Emissionen gehen seither weiter langsam aber stetig zurück und lagen im Jahr 2024 bei ca. 0,6 Mio. t CO₂-Äq., was im Vergleich zum Vorjahr einer Reduktion um 1 % entsprach. Dies ist auf die Tatsache zurückzuführen, dass seit der TA Siedlungsabfall aus dem Jahr 2005 nur noch Abfälle deponiert werden dürfen, die zuvor thermisch behandelt wurden und die in alten Deponien vorhandenen organischen Abfälle zunehmend abgebaut sind. Die thermische Abfallverwertung in Müllverbrennungsanlagen zählt zum Sektor Energiewirtschaft, Klärschlämme werden überwiegend als Brennstoff in der Zementindustrie eingesetzt. Der Klima-Sachverständigenrat weist darauf hin, dass Maßnahmen, die die Kreislaufwirtschaft stärken, zu einer Verringerung des Abfallaufkommens führen, wodurch auch eine Reduktion der Emissionen in der thermischen Abfallverwertung erreicht wird. Dies führt allerdings wegen der Rechensystematik der statistischen Erfassung nicht zu weiteren Treibhausgasminderungen im Abfallsektor, sondern in der Energiewirtschaft. Wichtig ist hier, dass diese Maßnahmen dennoch ergriffen werden und nicht wegen Überschneidungen in den Ressortzuständigkeiten unterbleiben.

5.4.2 Bewertung der Maßnahmen im KMR

Zur Sicherstellung einheitlicher Rahmenbedingungen für die Industrie innerhalb Deutschlands ebenso wie innerhalb des europäischen Wirtschaftsraums obliegt die Gesetzgebungshoheit für den Industriesektor nahezu ausschließlich dem Bund und der EU. Je nach Branche, Unternehmensgegenstand, -größe, -form etc. unterliegen baden-württembergische Unternehmen zum einen dem Europäischen Emissionshandel (EU-ETS), für den im Rahmen des „Fit for 55“-Pakets ein schrittweises Ausphasen der kostenfreien Zuteilung von Emissionszertifikaten für die Industrie bis zum Jahr 2032 beschlossen wurde. Zum anderen unterliegen sie der EU-Taxonomie, deren Einhaltung den Zugang zu Kapital beeinflusst, den angestrebten Mechanismus zu CO₂-Grenzabgaben für EU-Importe und hiermit möglicherweise verbundene Differenzkostenverträge, aber auch dem Bundes-Klimaschutzgesetz und weiteren regulatorischen Elementen, die direkt oder mittelbar mit dem Thema Klimaschutz in Verbindung stehen.

Durch diesen bereits weitgehend abschließenden Rechtsrahmen bestehen auf Landesebene kaum Spielräume, Klimaschutzfortschritte in der Industrie mit eigenen ordnungsrechtlichen Verpflichtungen für Unternehmen zu erwirken, sodass das Erreichen des Klimaschutzziels im Industriesektor über ordnungsrechtliche Vorgaben seitens des Landes nicht abgesichert werden kann. **Maßnahmen auf Landesebene sollten allerdings gezielt auf dem bestehenden Rechtsrahmen auf europäischer und Bundesebene aufbauen und die baden-württembergische Industrie passgenau bei der erforderlichen Transformation zur klimaneutralen Produktion unterstützen.**

Um die Treibhausgasminderung in der Industrie vor dem Hintergrund des gesetzlich verankerten Ziels der Treibhausgasneutralität bis 2040 adäquat zu unterstützen, sind sowohl kurz-, als auch mittel- und langfristig wirkende Maßnahmen erforderlich und sowohl operative als auch strategische Ziele zu verfolgen. Gleichzeitig sind unterschiedliche Ebenen zu adressieren. So sind gesamtwirtschaftliche, branchenspezifische aber auch unternehmensindividuelle Aspekte zu berücksichtigen.

Die erforderliche Transformation zur Treibhausgasneutralität betreffend sind unterschiedliche Horizonte einzubeziehen. Während es in manchen Branchen schlicht um die Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien geht, sind in anderen Branchen zusätzlich Prozessumstellungen erforderlich, bei wieder anderen sind zunächst neue Produkte zu entwickeln, weil in einer treibhausgasneutralen Wirtschaft und Gesellschaft ihre bisherige Produktpalette nicht mehr benötigt wird (Stichwort Verbrennungsmotor). Andere Wirtschaftszweige sind in Baden-Württemberg nicht, nicht mehr oder noch nicht vorhanden, sollten aber mit Blick auf einen auch zukünftig prosperierenden Wirtschaftsstandort Baden-Württemberg im Land angesiedelt werden.

Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt, dass auch für den Industriesektor im Zeitraum von Juli 2024 bis Juni 2025 neue Maßnahmen in das KMR aufgenommen wurden. Durch die vier neuen Maßnahmen erhöht sich die Anzahl der Maßnahmen im Kern-KMR für den Sektor Industrie auf 41.

Insbesondere die Einbringung eines Beschlussvorschlags in die Wirtschaftsministerkonferenz im Juni 2025 zur "Schaffung des notwendigen Rahmens für Carbon Management" mit der u. a. die Bundesregierung aufgefordert wurde, das Rechtssetzungsverfahren zur Novellierung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes zügig wieder aufzunehmen, war aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats ein wichtiger Schritt um Treibhausgasneutralität für Prozesse mit unvermeidbaren Emissionen überhaupt erst zu ermöglichen.

Die Vorarbeiten hierfür wurden im Rahmen des Carbon Management Prozesses geleistet, der aufbauend auf dem Positionspapier der Landesregierung zum Carbon Management als landesweiter Stakeholderprozess initiiert wurde. Hierfür wurde eine Geschäftsstelle Carbon Management bei der Umwelttechnik Baden-Württemberg eingerichtet, die diesen Prozess steuert: Zunächst wurde in sog. Sprints eine fundierte Know-How-Basis zu ausgewählten Themen wie heutige und zukünftige CO₂-Mengen aus unvermeidbaren Quellen, CO₂-Transportinfrastruktur, CO₂-Speicherpotenziale in Baden-Württemberg oder Potenziale von Carbon Capture and Utilization erarbeitet. Im nächsten Schritt müssen aus dieser aktuell noch stark analytisch geprägten Vorstufe klare Pfade zur Umsetzung erarbeitet werden. Ziel sollte es sein, in einem branchenübergreifenden Schulterschluss unabhängig vom Entscheidungstempo auf Bundesebene die Handlungsnotwendigkeiten für Baden-Württemberg zu identifizieren, Umsetzungsstrategien zu definieren, auf Bundes- und EU-Ebene die entsprechenden Rahmensetzungen einzufordern und mit Unterstützung der Landesebene unmittelbar in die Umsetzung zu starten. Nur dann kann die Maßnahme den Industriestandort Baden-Württemberg für bestimmte Branchen wie die Zement- und Kalkindustrie dauerhaft sichern helfen – mit entsprechend positiven Wirkungen auf Wertschöpfung, Arbeitsplätze und Klimaschutz.

Bei den weiteren drei Maßnahmen handelt es sich jeweils um eine projektbasierte Unterstützung von Forschungs- und Entwicklungsthemen bzw. Testinfrastrukturen für einzelne Schlüsseltechnologien für eine klimaneutrale Wirtschaft. Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt diese Aktivitäten des Wirtschaftsministeriums ausdrücklich, unterstützen sie doch den erforderlichen Strukturwandel und eröffnen gleichzeitig neue Chancen für Unternehmen aus Baden-Württemberg, sich in die Cleantech-Branche hineinzuentwickeln. Diese Maßnahmen haben somit eine mittel- bis langfristige Wirkungsperspektive und adressieren die Entwicklung neuer Schlüsseltechnologien und potenziell die Ansiedlung neuer Schlüsselbranchen im Land.

Die erste dieser drei Maßnahmen ist die Förderung eines Projekts „Effiziente Entnahme von CO₂ aus der Atmosphäre mittels Künstlicher Photosynthese in Baden-Württemberg (CO₂ausBaWü)“. Das Projekt verfolgt das Ziel, die Erschließung von Negativemissionspotenzialen mit lokaler Wertschöpfung zu verbinden und neue Speichermöglichkeiten für CO₂ zu erschließen. Dieser Ansatz bettet sich sowohl in die Strategie zur Stärkung der Cleantech-Branche als auch strategisch ins Carbon-Management ein und kann langfristig zur technologischen Diversifizierung im Hinblick auf das Erreichen von Negativemissionen beitragen, was besonders mit Blick auf die Entwicklung des LULUCF-Sektors und den zu erwartenden Ausfall der Treibhausgasenke Wald von Bedeutung sein kann. Allerdings handelt es sich bei der Technologie um eine Technologie im Forschungsstadium mit einem noch relativ niedrigen Technology-Readiness-Level, weshalb hier weder kurz- noch mittelfristig nennenswerte Beiträge zum Erreichen der Klimaziele erwartet werden können. Die Technologie ist kein Ersatz für etablierte Reduktions- und Carbon-Management-Maßnahmen und auch keine Ausweichstrategie zur Verzögerung bestehender Maßnahmen zur Emissionsminderung oder Umsetzung von CCS/CCU. Es geht hier eher darum, strategisch eine langfristige Option zu entwickeln.

Das zweite Projekt ist das Projekt PEROCLU1, das die 1. Phase des Aufbaus eines Kompetenzclusters zur Technologieentwicklung und Beschleunigung der Marktreife der Perowskit- Dünnschicht-Photovoltaik beinhaltet und auf die Entwicklung effizienter und stabiler Perowskit-Materialien für die industrielle Skalierbarkeit abzielt. Damit einhergehen soll die Stärkung Baden-Württembergs als Standort für Photovoltaik-Innovationen, gerade auch durch die Beschleunigung des Technologietransfers aus der Forschung in die Industrie. Perspektivisch könnte dies Baden-Württemberg Möglichkeiten eröffnen, (wieder) industrielle Wertschöpfung im Bereich Photovoltaikproduktion zu generieren, die Abhängigkeiten von internationalen Lieferketten zu reduzieren und gleichzeitig die eigene technologische Souveränität auszubauen. Es handelt sich allerdings nicht um eine kurzfristig wirksame Maßnahme, sondern um eine strategische Investition für die Zeit deutlich nach 2030, da aufgrund der noch verbleibenden technologischen Herausforderungen bei den Perowskiten wie Langzeitstabilität, Lebensdauer oder Rohstoffverfügbarkeit mit einer Industrialisierung und Marktdurchdringung eher nach 2030 zu rechnen sein dürfte. Der Aufbau des Kompetenzclusters ist aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats dennoch zu befürworten, da er einen wichtigen Beitrag für die langfristige Stärkung des Innovationsstandorts leisten kann. Aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats wäre eine Flankierung durch Programme zur Rohstoffsicherung und Kreislaufwirtschaft sinnvoll, um langfristig die Markteinführung nachhaltig abzusichern.

Das dritte geförderte Projekt ist das „Elylab“ (ein STEP-Projekt: "Strategische Technologien für Europa", gefördert aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung - EFRE). Es unterstützt den Aufbau von Testinfrastrukturen für Elektrolyseure, um Unternehmen in der Markteinstiegsphase einen einfachen Zugang zu Testständen für Elektrolyseure unterschiedlicher Leistungsklassen und Entwicklungsstufen zu ermöglichen. Das Elylab ist aktuell Europas größtes Testlabor für Elektrolyseure. Die Testkapazitäten sind ausgelastet und werden von Elektrolyse-Herstellern aus ganz Europa gebucht. Die Dienstleistungen des Elylab sollen den Markthochlauf für grünen Wasserstoff beschleunigen, indem es durch die Testdienstleistung die Entwicklungszeiten der Elektrolyse-Hersteller verkürzt, weil die Testergebnisse gezielte Hinweise für die weitere Technologieoptimierung liefern. Das Elylab stärkt darüber hinaus die Sichtbarkeit Baden-Württemberg als Standort für Wasserstofftechnologien. Für den mittel- und langfristigen Erfolg ist allerdings ein dynamischer Hochlauf

der Elektrolysetechnologie erforderlich, der wiederum wesentlich von den regulatorischen Rahmenbedingungen abhängt. Der Klima-Sachverständigenrat hält grünen Wasserstoff für einen unverzichtbaren Baustein für erfolgreichen Klimaschutz und appelliert daher an die Landesregierung, sich nicht nur auf Bundes- und EU-Ebene für die Forcierung des Markthochlaufs von grünem Wasserstoff einzusetzen, sondern auch auf Landesebene weitere Maßnahmen zu ergreifen, die die Technologiebasis in Baden-Württemberg stärken.

Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt es ausdrücklich, dass mit den neuen Maßnahmen einige seiner in der letztjährigen Stellungnahme getätigten Empfehlungen adressiert oder zumindest tangiert wurden. Allerdings sind die Maßnahmen doch teilweise sehr spezifisch und weisen eher strategischen Charakter auf, sodass sie weder kurzfristig zur Reduktion der Treibhausgasemissionen der Industrie beitragen werden, noch bis 2030 die Zielerreichung sichern helfen.

Hier wäre eine Ergänzung um weitere Maßnahmen mit kurz- bis mittelfristigen Erfolgsaussichten sinnvoll und notwendig. Vor dem Hintergrund einer weiterhin schwachen Konjunktur und sinkenden Produktion erscheinen zudem zusätzliche Investitionsanreize für den Standort Baden-Württemberg unzureichend. Die Unterstützung des Förderangebots der L-Bank zur Umsetzung von Effizienzmaßnahmen endete laut KMR Ende 2024 und wurde scheinbar nicht fortgesetzt. Allerdings wurde das Förderprogramm Energieeffizienz und Erneuerbare Energien (EffEE) angekündigt. Es handelt sich in Teilen um eine Fortsetzung bzw. Weiterentwicklung des Programms „Klimaschutz Plus“ und soll weiterhin Unternehmen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen auf dem Weg zur Transformation zur treibhausgasneutralen Produktion unterstützen. **Der Klima-Sachverständigenrat rät zu einem einfachen, möglichst unbürokratischen Antragsverfahren, um möglichst vielen Unternehmen einen niederschweligen Zugang zu dem Programm zu ermöglichen und damit auch Fortschritte im Bereich der klimaneutralen Produktion in bestehenden Unternehmen und Branchen zu erreichen.**

Die drei neuen Maßnahmen des KMR aus dem Bereich Abfallwirtschaft zielen aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats bereits stark auf die Rohstoffrückgewinnung, weshalb sie thematisch mit dem Industriesektor verknüpft werden sollten.

Die erste Maßnahme ist die Einführung eines Batteriepfands für ausgewählte Batteriearten, um die Rücklaufquoten der Batterien zu erhöhen. Dies schafft Zugang zu gebrauchten Batterien und ermöglicht den Aufbau von Recyclingkapazitäten – ein wichtiger Schritt zu mehr Rohstoffsoveränität, Energieeffizienz und Klimaschutz in der Batterieproduktion. Allerdings ist nicht mit einer kurzfristigen Wirksamkeit der Maßnahme zu rechnen. Die EU wird zunächst bis 2027 die generelle Durchführbarkeit eines Batteriepfands prüfen, sodass vermutlich nicht vor 2030 mit einem realen Start zu rechnen sein dürfte. Dennoch würde die Maßnahme einen wertvollen Beitrag zu den Bereichen Ressourcenschonung und Ressourcensicherheit leisten, weshalb die Umsetzung mit Nachdruck vorbereitet und verfolgt werden sollte. Aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats wäre es zielführend, diese strategisch überaus sinnvolle Maßnahme noch durch Pilotprojekte und Rücknahmeinitiativen auf Landesebene zu begleiten, um zusätzliche Erkenntnisse für ein praktikables EU-weites System zu gewinnen und somit bei Start des EU-weiten Systems einen technologischen und organisatorischen Vorsprung zu haben.

Auch die Maßnahme „Getrennterfassung von Altbatterien stärken“ ist auf Vorgaben der EU zurückzuführen, adressiert sie doch die in der EU-Batterieverordnung vorgesehenen Rezyklateinsatzquoten und dient somit der Erfüllung europäischer Vorgaben. Auch diese ist ein sinnvoller Baustein für Ressourcenschutz und Sicherheit in der Abfallwirtschaft, sollte aber strategisch noch stärker eingebettet werden. Zudem ist zu befürchten, dass die geplanten Informationskampagnen, wenn überhaupt, nur zu einem moderaten Anstieg der Sammelquoten führen. Hier wäre es ggf. notwendig, noch mit tatsächlich strukturellen Maßnahmen (Pfandsysteme, verpflichtende Rücknahmestellen, ökonomische Anreize) nachzusteuern, um die Sammelquoten tatsächlich nachhaltig zu steigern, damit die Rohstoffbasis zu sichern und darauf aufbauend ein ökonomisch tragfähiges Recycling zu etablieren.

Die Maßnahmen „Umsetzung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG) stärken“ zielt darauf ab, die Erfassung von Elektroschrott zu verbessern und damit auch eine hochwertigere Verwertung zu ermöglichen. Beides leistet einen Beitrag sowohl zur Reduktion von Treibhausgasemissionen als auch zur Ressourcenschonung. Die direkte Adressierung der Verbraucher durch Erstellung von Informationsmaterialien, u. a. zu Rückgabemöglichkeiten, dürfte einen zusätzlichen positiven Beitrag zur Erhöhung von Rückgabequoten leisten. Die Maßnahme ist wichtig im Sinne der Förderung einer Kreislaufwirtschaft, bezüglich der direkten Klimaschutzeffekte wird die Wirkung jedoch überschaubar bleiben. Zudem bleibt zu beobachten, ob Sammelquoten durch einmalige Schwerpunktkontrollen und Informationsmaßnahmen (ohne kontinuierliche Überwachung und Folgen) tatsächlich nachhaltig steigen. Daneben ist zwar die Adressierung des Handels ein wichtiger Aspekt, aus Klimaschutzsicht wäre es aber mindestens ebenso wichtig, wenn nicht sogar wichtiger, auch Hersteller bzw. die Design-/ und Produktionsseite stärker auf langlebige, reparierbare und recyclingfreundliche Produkte zu verpflichten bzw. zu motivieren/fördern (soweit auf Länderebene möglich).

Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt es außerordentlich, dass im Abfall- und Abwassersektor trotz des bereits erreichten Sektorziels weiterhin neue Maßnahmen entwickelt und in das KMR eingepflegt werden. Dies ist Ausdruck einer Ambition zur Reduktion auch über die Zielvorgaben hinaus, die als vorbildlich zu bezeichnen ist. Die neu aufgenommenen Maßnahmen erscheinen sehr sinnvoll, insbesondere mit Blick auf die Rohstoffsicherung und Fortschritte bei der Kreislaufwirtschaft, auch wenn sie nicht in erster Linie dem Klimaschutzfortschritt dienen, weil sie diesen nur indirekt unterstützen können.

5.4.3 Empfehlungen

Nur mit wirksamem Klimaschutz und der Anpassung an die nicht mehr vermeidbaren Folgen des Klimawandels bleibt Baden-Württemberg ein prosperierender Industriestandort. Die Unternehmen in Baden-Württemberg sind dazu aufgefordert, sich dieser Verantwortung zu stellen und ihren Teil zur erfolgreichen Überwindung dieser gesamtgesellschaftlichen Herausforderung beizutragen. Hierzu zählen auch Maßnahmen des Arbeitsschutzes, insbesondere der Hitzevorsorge, um die Auswirkungen des Klimawandels auf die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer möglichst gering zu halten und somit dauerhaft auf gesunde und motivierte Fachkräfte setzen zu können.

Global erfolgreicher Klimaschutz verlangt aber auch einen tiefgreifenden technologischen Wandel, der durch den zwingenden Ausstieg aus der Nutzung von fossilen Energieträgern bedingt ist. Gerade in der Automobilwirtschaft wird dies durch den erforderlichen Umstieg auf Elektromobilität besonders deutlich. Auch wenn gerade in letzter Zeit auf der bundespolitischen ebenso wie auf der europäischen Ebene das auf EU-Ebene bereits beschlossene „Verbrenner-Aus“ 2035 wieder in Frage gestellt wird, sieht die Automobilbranche darin nicht die Lösung der aktuell sichtbaren strukturellen Probleme der Branche in Deutschland und Europa. Laut Deutschlandfunk vom 12.09.2025 hält (beispielsweise) Audi-Chef Döllner die Debatte für wenig hilfreich. Er sagte, „er kenne keine bessere Technik als das Elektroauto, um in den nächsten Jahren bei der CO₂-Reduzierung im Verkehr voranzukommen“ (Deutschlandfunk, 2025). Wichtig aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats ist es, die notwendigen strukturellen Änderungen sozial zu flankieren, Weiterbildungsangebote zu unterbreiten und den hervorragend ausgebildeten Fachkräften neue Chancen im Cleantech-Bereich zu eröffnen. Die Landesregierung hat diese spezielle Thematik mit dem Strategiedialog Automobilwirtschaft bereits frühzeitig adressiert, soziale Aspekte sollten hier aber zukünftig vermehrt in den Vordergrund rücken. Konsequenzen und erfolgreichen Klimaschutz als Jobmotor zu etablieren, sollte als strategisches Ziel verfolgt werden.

Um Klimaschutz generell als Erfolgsmodell für Baden-Württembergs Unternehmen etablieren zu können, braucht Baden-Württemberg eine klare Industriestrategie, welche die Greentech/Cleantech-Branche als neue Exportbranche fördert, die Transformation bestehender Branchen in Richtung Zukunftstechnologien aktiv unterstützt und Neuansiedlungen von Zukunftstechnologien ermöglicht, vor allem aber auch durch die Transformation des Energiesektors - inklusive des Ausbaus der Infrastrukturen für Strom, Wärme, Wasserstoff und CO₂ - die Voraussetzungen für eine treibhausgasneutrale Produktion aller Unternehmen in Baden-Württemberg schafft.

Eine besondere Rolle für die Unternehmen mit unvermeidbaren CO₂-Emissionen spielt dabei das Carbon Management und hierin insbesondere die schnelle Schaffung eines verbindlichen Rechtsrahmens, der für unvermeidbare CO₂-Emissionen Carbon Capture and Storage bzw. Utilization mit geschlossenen Kohlenstoffkreisläufen als Optionen zur treibhausgasneutralen Produktion anerkennt. Im nächsten Schritt bedarf es, um Carbon Capture and Storage ebenso wie Carbon Capture and Utilization für baden-württembergische Unternehmen überhaupt nutzbar zu machen, zeitnah der Einleitung konkreter beschleunigter Planungsprozesse um den Auf- und Ausbau einer CO₂-Transportinfrastruktur so zu forcieren, dass diese Mitte der 2030er gesichert zur Verfügung steht. Diese Planungen müssen unter Einbezug der angrenzenden Länder und Bundesländer, wie Österreich, Schweiz, Frankreich und Bayern erfolgen. Darüber hinaus gilt es auch die Exploration von Speicheroptionen voranzutreiben. Dies sollte mehrgleisig erfolgen: Einerseits ist die Exploration der Speichermöglichkeiten im Untergrund in Baden-Württemberg anzustoßen, um zunächst Kenntnisse darüber zu erlangen, ob in Baden-Württemberg CO₂ gespeichert werden könnte. Parallel sind die Kontakte zu möglichen Partnerländern wie Dänemark, Norwegen, den Niederlanden oder Schottland zu vertiefen, um sich hier Speicherkapazitäten zu sichern. Diese könnten auch im Fall von CCU in Baden-Württemberg für die Sicherung der Treibhausgasneutralität über einen bilanziellen CO₂-Ausgleich genutzt werden, wenn dort die gleiche Menge CO₂ aus Negativemissionen (z. B. BECCS an Biogasanlagen in Dänemark oder Direct Air Capture) eingespeichert wird, die in Baden-Württemberg aus unvermeidbaren Quellen in eine Nutzung überführt wird. Das Carbon Management für

Unternehmen mit unvermeidbaren CO₂-Emissionen ist insgesamt zu forcieren, gerade auch mit Blick auf die Erschließung möglicher Wertschöpfungspotenziale im Bereich CCU. Die Dringlichkeit der Einleitung dieser Prozesse zeigt das Beispiel der Zementindustrie in Abschnitt 5.4.1.

In der Industrie fallen neben CO₂ weitere Treibhausgase wie F-Gase und Methan an, die ebenfalls in den Blick genommen werden müssen. Hier gilt es, baden-württembergischen Unternehmen zeitnah und gezielt über Förderprogramme in der Entwicklung klimafreundlicher Alternativen zu unterstützen.

Ein wichtiger Hebel für die erfolgreiche Transformation der Industrie zur klimaneutralen Produktion liegt in der Nutzung der Nachfragemacht der öffentlichen Beschaffung. Hier sind ganz gezielt grüne Leitmärkte für klimaneutralen Stahl, Zement, Papier, Kunststoffe und Chemikalien zu entwickeln, indem die öffentliche Beschaffung sukzessiv steigende Anteile klimaneutraler Materialien fordert. Dieses Vorgehen bietet gesicherte Absatzmärkte für neue Produkte, reduziert das Risiko und erhöht die Investitionssicherheit für Unternehmen.

Ein zweites Element ist die Etablierung eines neuen Verständnisses der Kreislaufwirtschaft. Es gilt die Kreislaufwirtschaft als Rohstoffquelle zu etablieren, gerade für kritische Rohstoffe wie Batteriematerialien, aber auch Aspekte wie materialsparendes, recyclingfreundliches Produktdesign aktiv zu fördern. Die bestehenden Ansätze sind hier zu verstärken und zielgerichtet weiterzuentwickeln. Neben der öffentlichen Beschaffung sollte auch durch die gezielte Steuerung von Förderprogrammen die Etablierung der Leitmärkte unterstützt werden, indem Förderung beispielsweise nur gewährt wird, wenn festgelegte und über die Zeit steigende Anteile klimaneutral produzierter Produkte (z. B. Stahl, Beton, Kunststoffe, Düngemittel) zum Einsatz kommen.

5.5 Landwirtschaft

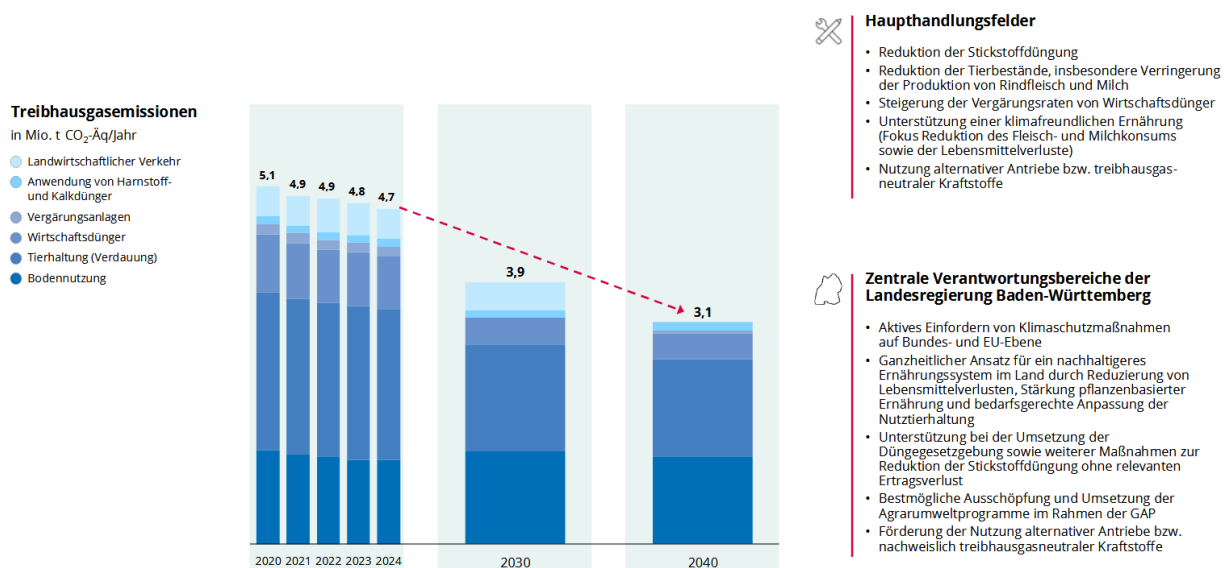


Abbildung 24: Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2024 in der Landwirtschaft sowie Zielsetzung bis 2040 und Haupthandlungsfelder (Eigene Darstellung; Datenbasis StaLa, 2025; Kelm et al., 2023).

5.5.1 Einschätzung der Emissionsentwicklung bis 2024

Im Jahr 2024 wurden nach dem aktuellen Emissionsbericht des Statistischen Landesamts (StaLa, 2025) **im Sektor Landwirtschaft in Baden-Württemberg insgesamt ca. 4,7 Mio. t CO₂-Äq.** freigesetzt. Dies entspricht 7,8 % der gesamten THG-Emissionen Baden-Württembergs.

Die THG-Emissionen der Landwirtschaft in Baden-Württemberg weisen einen kontinuierlichen Rückgang auf: Seit 1990 sind sie insgesamt um etwa 25 % gesunken (Abbildung 25). Besonders seit 2015 zeigt sich dieser Trend kontinuierlich, seitdem gingen die Emissionen um 13 % zurück. Auch 2024 setzte sich die Entwicklung der jüngsten jährlichen Rückgänge zwischen etwa 1 und 2 % fort, nach ersten Schätzungen sanken die Emissionen um 1,6 % gegenüber 2023.

Mit dem KlimaG BW hat sich Baden-Württemberg zum Ziel gesetzt, die **THG-Emissionen in der Landwirtschaft bis zum Jahr 2030 um 39 % gegenüber 1990 zu reduzieren**, was nach derzeitigem Stand der Emissionsschätzung für 1990 einem **Ziel von 3,9 Mio. t CO₂-Äq. für 2030** entspricht (s. a. Abbildung 24). Für das Jahr 2040 sind im KlimaG BW bislang keine sektorspezifischen Emissionsziele festgelegt. Im Forschungsvorhaben Sektorziele (Kelm et al., 2022) werden für ein im Jahr 2040 annähernd netto-treibhausgasneutrales Baden-Württemberg in der Landwirtschaft noch Restemissionen in Höhe von 3,1 Mio. t CO₂-Äq. erwartet. Um entsprechend dem KlimaG Netto-Treibhausgasneutralität bis 2040 zu erreichen, müssten diese nach derzeitigem Stand über technische oder natürliche Senken wie den Wald aufgenommen und ausgeglichen werden (Kelm et al., 2022). Das Potenzial dieser Senken kann jedoch stark schwanken und ist dabei auch von der weiteren Entwicklung des Klimawandels abhängig (Schmidt et al., 2023a), wobei insbesondere die Waldsenke als solche in Folge mehrerer Dürrejahre derzeit nicht mehr existiert und zur Quelle geworden ist (ERK, 2025; Umweltbundesamt, 2025; Thünen, 2025; siehe auch Kapitel 5.6).

Für das Sektorziel 2030 wäre daher eine weitere Reduktion um 19 % gegenüber 2024 notwendig, was einer klaren Beschleunigung des historisch beobachteten Trends entspricht. Wie auch in den Vorjahren resultiert der aktuelle abnehmende Trend weiterhin primär aus externen Faktoren und weniger aus der Landesklimapolitik (StaLa, 2025). Neben einem geringen Anstieg des Schweinebestands gingen die Bestände an Milchkühen und sonstigen Rindern auch im Jahr 2024 aus wirtschaftlichen Gründen zurück. Insgesamt sanken, überwiegend marktgetrieben, die Bestände an Schweinen, Milchkühen und Rindern seit 1990 um jeweils 42 %, 47 % sowie 44 % (StaLa, 2025). Gleichzeitig zeigt das Ernährungsverhalten der Bürger in Deutschland – trotz eines merklichen Trends in den letzten Jahren – über den gesamten Zeitraum hinweg nur schwache Tendenzen in Richtung eines verringerten Konsums tierischer Produkte (BLE, 2025). Der Selbstversorgungsgrad Baden-Württembergs mit tierischen Produkten sinkt daher weiter und beläuft sich inzwischen beispielsweise bei Rind-, Schweine- und Geflügelfleisch auf respektive etwa 57 %, 51 % und 22 % (LEL, 2019; Landtag von Baden-Württemberg, 2023; Stütz, 2021). Entsprechend ergibt sich der Rückgang der landwirtschaftlichen Emissionen zu einem großen Teil durch die Eigenschaften der Quellenbilanz, die Emissionsverlagerung außerhalb der Landesgrenzen nicht berücksichtigt. Besonders groß ist dieser Effekt für Rindfleisch, da hier gleichzeitig die höchste Emissionsintensität der Produktion und der stärkste Rückgang des Selbstversorgungsgrades vorliegen.

Durch die Abnahme des Tierbestandes sanken nicht nur Methanemissionen (bedingt durch Rückgang von Rindern), sondern auch die Menge an Mist und Gülle, einhergehend mit einem Rückgang der Emissionen aus dem Wirtschaftsdüngermanagement (beispielsweise Lagerung und Ausbringung). Darüber hinaus trug zum kontinuierlichen Rückgang der Lachgasemissionen auch eine reduzierte mineralische Stickstoffdüngung bei. Dies kann unter anderem auf Maßnahmen im Rahmen des europäischen und deutschen Umwelt- und Gewässerschutzes, ökonomische Faktoren, Witterungseinflüsse sowie weitere Verbesserungen in Effizienz und Präzision der Düngemittelausbringung zurückgeführt werden. Der Kraftstoffverbrauch aus dem landwirtschaftlichen Verkehr als vierte große Emissionskategorie befindet sich nach einer Phase auf niedrigerem Niveau in den 2000er Jahren wieder etwa auf dem Wert von 1990 (StaLa, 2025).

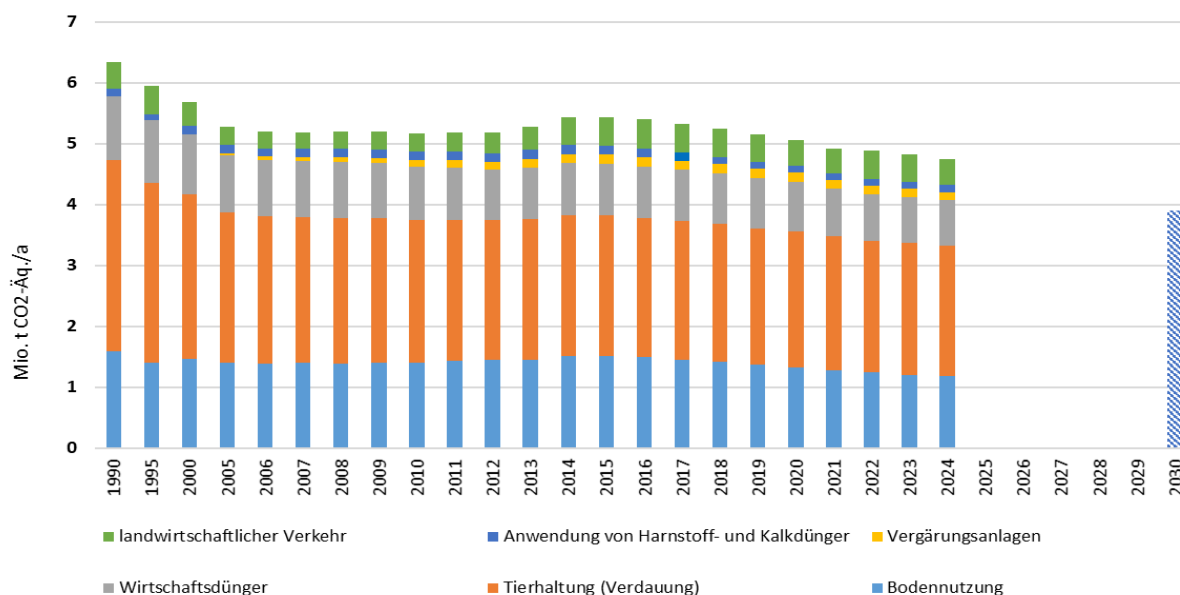


Abbildung 25: Entwicklung der THG-Emissionen im Sektor Landwirtschaft seit 1990 (StaLa, 2025)

Zwischen 2022 und 2025 erfolgten mehrmals methodische Änderungen in der Art der Berechnung von landwirtschaftlichen THG-Emissionen für die gesamte betrachtete Zeitreihe, die den Emissionsberichten des Statistischen Landesamts zugrunde liegt (1990-2024). Dies beeinflusst entsprechend auch die Zielsetzung für 2030 (in absoluten Emissionsmengen ausgedrückt), nicht jedoch die allgemeine Bewertung der Maßnahmen.

Infolge der erwähnten Methodikänderungen werden aktuell unter anderem die **Lachgas-Emissionen aus dem Wirtschaftsdüngermanagement, verglichen mit Annahmen in früheren Jahren als höher eingeschätzt**. Verglichen mit dem letztjährigen Emissionsbericht findet sich hier eine Steigerung um etwa 10 % über die gesamte Zeitreihe hinweg. Auch in der Kategorie Verdauungsprozesse wurden die Emissionen schwach, sowie für landwirtschaftliche Bodennutzung stark, nach oben korrigiert. Letzterer Trend wirkt einer vorhergehenden Anpassung aus dem letzten Jahr entgegen, wobei in Summe der gesamten Änderungen eine leichte Korrektur nach oben verbleibt. Nach neuesten Schätzungen werden auch die Gesamtemissionen über die gesamte Zeitreihe deutlich höher ausgewiesen. Verschiedene Berichte zur Abschätzung potenzieller Emissionsminderung (IREES et al., 2024; Kelm et al., 2022; Universität Hohenheim, 2024) gehen von teilweise stark abweichenden Emissionsmengen als Datengrundlage aus, so lag beispielsweise das betrachtete Emissionsziel der genannten Berichte für 2030 bei ca. 3,7 Mio. t CO₂-Äq. Entsprechend sind deren Ergebnisse, und insbesondere die entsprechenden Werte und Balken für die Emissionskategorien Bodennutzung sowie Wirtschaftsdünger in Abbildung 25, nur eingeschränkt mit aktuellen Emissionszahlen vergleichbar. Die methodischen Änderungen führen auch dazu, dass sich Abbildungen vorhergehender Stellungnahmen des Klima-Sachverständigenrats ebenfalls nicht direkt vergleichen lassen.

5.5.2 Bewertung der Maßnahmen im KMR

Im KMR ist im Vergleich zum letzten Jahreszyklus eine neue Maßnahme zur finanziellen Förderung nachhaltigerer und resilienterer Apfelsorten enthalten, die vorwiegend der Klimawandelanpassung dient und entsprechend als flankierend mit indirektem Beitrag zur Emissionsminderung ausgewiesen wird. In den weiterhin vorhandenen Maßnahmen ergaben sich teilweise Aktualisierungen sowie leichte Änderungen in der Ausrichtung. Die weiteren Präzisierungen und neu hinzugefügten Details in einigen Maßnahmen sind begrüßenswert, auch wenn weiterhin zusätzliche Informationen wie beispielsweise die Anzahl der per Bildung und Beratung erreichten Personen aussagekräftig und nützlich wären.

Die Verwaltungsvorschrift zum Verpflegungsangebot in Kantinen zeigt bereits eine Vorbildfunktion auf, indem sie ökologisch, regional und saisonal produzierte Lebensmittel mandatiert. Eine Weiterentwicklung in Richtung nachhaltigerer Speisepläne mit reduziertem Fleischangebot entsprechend ernährungswissenschaftlicher Empfehlungen - beispielsweise der DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung, 2024) - wäre unter anderem aus Sicht von Klimaschutz und öffentlicher Gesundheit wünschenswert (Garnett et al., 2019). Allgemein wäre zu berücksichtigen, dass die soziale Verträglichkeit gewährleistet bleibt, indem sich alle Kantinengängerinnen und Kantinengänger eine entsprechende Verpflegung leisten können.

Gleichzeitig ergaben sich **im KMR keine grundsätzlichen Änderungen, entsprechend sei für eine detailliertere Einschätzung der bestehenden Maßnahmen auf die letztjährigen Stellungnahmen verwiesen** (Schmidt et al., 2023b; Schmidt et al., 2024).

Zudem ist anzumerken, dass der Sektorbericht zur Landwirtschaft sich wie bereits im letzten Jahr bei der Bewertung der eigenen Klimaschutzmaßnahmen auch auf ein bei der Universität Hohenheim beauftragtes Gutachten stützt. Aus diesem ginge nach Aussage des Sektorberichts hervor, „dass die Maßnahmen des MLR zur Emissionsminderung im Sektor Landwirtschaft beitragen und die richtigen Quellen adressieren“. Es sei darauf hingewiesen, dass im Rahmen dieses Gutachtens nur im KMR bereits gelistete Maßnahmen betrachtet und analysiert wurden und keine offene Analyse notwendiger Maßnahmen erfolgt ist. Da das zitierte Gutachten inzwischen veröffentlicht ist (Universität Hohenheim, 2024), kann der Klima-Sachverständigenrat hierzu in diesem Jahr eine kurze Einschätzung abgeben: Angelehnt an die KMR-Einträge aus den Sektoren Landwirtschaft und LULUCF werden im Vergleich zum Projektionsbericht (IREES et al., 2024; s. a. Schmidt et al., 2024) in diesem Gutachten deutlich mehr Maßnahmen zur Emissionsminderung quantifiziert. **Das Gutachten kommt zu dem Schluss, dass die „meisten von den in dieser Studie untersuchten Minderungsmaßnahmen zu moderaten Einsparungseffekten“ führen, und dies „meist auch nur bei den hierbei betrachteten „Extremszenarien“** (Universität Hohenheim, 2024, S. 135). Die laut dem Gutachten in einer Gesamtbetrachtung wirksamste Maßnahme, nämlich die Steigerung von Agri-Photovoltaik auf landwirtschaftlichen Flächen, ist aus Klimaschutzsicht klar zu begrüßen und möglichst schnell in der Breite umzusetzen. Die Extensivierung und Wiedervernässung landwirtschaftlich genutzter Moorböden, im Gutachten ebenfalls herausgestellt, kann zur Verringerung von CO₂-Emissionen aus den vormals entwässerten Böden beitragen. Zwar führt Wiedervernässung im Allgemeinen zu erhöhten Methanemissionen, jedoch überwiegen aufgrund der unterschiedlichen at-

mosphärischen Verweilzeiten und Strahlungsantriebe beider Gase in einer langfristigen Betrachtung die positiven Klimaeffekte durch vermiedene CO₂-Emissionen deutlich (Greifswald Moor Centrum, 2022; Günther et al. 2020). Während die Reduktion der CO₂-Quelle durch Torfzersetzung unmittelbar nach erfolgter Wiedervernässung einsetzt, erfolgt der Aufbau einer aktiven Senkenfunktion aufgrund der geringen jährlichen Netto-Aufnahmerate nur langfristig und zeigt positive klimawirksame Effekte vor allem über einen Zeitraum von Dekaden. Zudem ist die Fläche in Baden-Württemberg zu gering, um im Hinblick auf die Ziele für 2030 eine substanzielle Emissionsreduktion zu erzielen (s. a. Kapitel 5.6 sowie Schmidt et al., 2024a). Sofern die obigen Maßnahmen naturschutzfachlich sinnvoll durchgeführt werden, kann erheblicher Mehrwert hinsichtlich Biodiversitätsschutz generiert (Peschel & Peschel, 2025; Walston et al., 2022) sowie die wiedervernässten Moorflächen potenziell in Form einer Paludikultur genutzt werden (Tanneberger et al., 2022; Wichmann & Nordt, 2024). Bei derartigen Moorschutzmaßnahmen sind Übergangshilfen und langfristige Perspektiven für betroffene Landwirte besonders wichtig. Die durch Agri-PV und in Folge von Moorwiedervernässung erzielten Emissionsreduktionen werden jedoch, wie auch im Sektorbericht erwähnt, bilanziell in den Sektoren Energiewirtschaft und LULUCF abgebildet. Entsprechend tragen sie formal nicht zur Erreichung des gesetzlich festgeschriebenen Ziels für den Sektor Landwirtschaft bei. **Die Summe der betrachteten Maßnahmen, die bilanziell innerhalb des Sektors Landwirtschaft einzuordnen sind, reicht nach Aussage des Gutachtens nicht aus, die verbleibende zur Zielerreichung 2030 (Restemissionen von 3,9 Mio. t CO₂-Äq.) benötigte Emissionsminderung von etwa 0,9 Mio. t CO₂-Äq. zu erreichen.**

Auch außerhalb Baden-Württembergs sind Entwicklungen in der zur Zielerreichung benötigten Größenordnung nicht zu erwarten – so gingen beispielsweise die landwirtschaftlichen THG-Emissionen Deutschlands im Jahr 2024 um etwa 1,4 % zurück. Jüngste Projektionen für 2030 deuten einen weiteren Rückgang um etwa 7 % verglichen mit 2024 an (ERK, 2025; Umweltbundesamt, 2025), während Emissionen auf EU-Ebene stagnieren (European Environment Agency, 2022; European Environment Agency, 2024). Wie auch in Baden-Württemberg ist die deutschlandweite Reduktion landwirtschaftlicher Emissionen vorwiegend auf Reduktion der Tierbestände (ökonomisch bedingt) sowie Rückgang des Einsatzes von Wirtschaftsdünger (Nitratrichtlinie bzw. Düngeverordnung) zurückzuführen (ERK, 2025). **Der nötige Trend für die zum Erreichen des im KlimaG BW verankerten Sektorziels für die Landwirtschaft für 2030 erforderliche Reduktion um weitere 19 % gegenüber 2024 ist also weder in der historischen Betrachtung für Baden-Württemberg, noch in landes- oder bundesweiten Projektionen absehbar** (ERK, 2025; IREES et al., 2024; s. a. Abbildung 24 und Abbildung 25). **Entsprechend ist die Erreichung des Sektorziels derzeit als unrealistisch einzustufen.**

5.5.3 Empfehlungen

Wenn auch viele der Maßnahmen durchaus den Klimawandel im Blick haben und manche potenziell erst mittel- bis langfristig ihre Wirkung zeigen, sind sie in ihrer Gesamtheit **bisher nicht ausreichend, um die gesetzlich verankerten Ziele zu erreichen** (IREES et al., 2024; Schmidt et al., 2024; Universität Hohenheim, 2024). **Die Einschätzung des Klima-Sachverständigenrats hat sich diesbezüglich im Vergleich zum Vorjahr nicht geändert** und wird auch durch die Emissionstrends der letzten Jahre weiter bestätigt.

Mehr denn je sind für die Zielerreichung 2030 weitere Anstrengungen im Land wie auch Bund nötig. In der Landwirtschaft sind Lachgasemissionen aus Düngung und Methanemissionen aus der Tierhaltung die mit Abstand größten Stellschrauben. Gerade die Methanemissionen sind derzeit nur betriebsbedingt rückläufig. Ohne ein sich **änderndes Ernährungsverhalten** verbunden mit einer reduzierten, aber auch qualitativ hochwertigen Fleisch- und Milchproduktion, die den Selbstversorgungsgrad in BW erhöht (bei gleichzeitig reduziertem Konsum der Produkte von Wiederkäuern), kann eine nachhaltige Reduktion von THG in der Landwirtschaft kaum erfolgsversprechend sein. **Die Einschätzungen des Klima-Sachverständigenrats decken sich diesbezüglich mit aktuellen Studien auf deutscher** (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina et al., 2020; WBAE, 2020) **sowie EU-Ebene** (Agora Agriculture, 2024; European Scientific Advisory Board on Climate Change, 2023). **Letztere gehen in Szenarien für einen nachhaltigeren Landwirtschaftssektor unter anderem von einer groben Halbierung des Konsums tierischer Produkte bis spätestens 2045 aus.** Innerhalb und zusätzlich zu den bisher im KMR enthaltenen Maßnahmen sollten daher insbesondere Emissionen aus der Tierhaltung, die Höhe des Fleischkonsums auf Nachfrageseite und Lebensmittelverluste im Allgemeinen expliziter betrachtet und gezielt bearbeitet werden.

Für eine sozial gerechtere Klimapolitik im Landwirtschaftssektor könnten sozial gestaffelte Förderprogramme nach Betriebsgröße sowie speziell geförderte Gemeinschaftslösungen für kapitalintensive Technologien kleinere Betriebe gezielt unterstützen, die höhere relative Belastungen bei Umstellungsmaßnahmen tragen.

Der Klima-Sachverständigenrat empfiehlt zudem eine Einflussnahme des Landes auf EU- und Bundesebene für übergeordnete Lösungen wie einen stärkeren Klimaschutzfokus in der europäischen Gemeinsamen Agrarpolitik (Pe'er et al., 2020; Scown et al., 2020), die Einführung eines innerhalb des EU-Emissionshandels möglichen nationalen CO₂-Preises für landwirtschaftliche Produkte – wie beispielsweise in Dänemark – um auf die Gesellschaft abgewälzte Kosten zumindest teilweise zu internalisieren, mit entsprechender sozialer Abfederung bzw. Rückverteilung wie etwa per Klimageld (s. a. Kapitel 4). Eine weitere Option stellt eine - wie vom Umweltbundesamt (Umweltbundesamt, 2022) empfohlene - umweltorientierte Reform der Mehrwertsteuer dar. Diese könnte neben potenziellen Vorteilen für Umwelt, Gesundheit und Volkswirtschaft (Oebel et al., 2025; Springmann et al., 2025) auch dazu beitragen, soziale Härten abzumildern (s. a. Kapitel 4).

Für detailliertere Empfehlungen sei auf die letztjährigen Stellungnahmen verwiesen (Schmidt et al., 2023b; Schmidt et al., 2024a).

5.6 Land Use, Land use Change and Forestry (LULUCF)

5.6.1 Einschätzung der THG-Emissionsentwicklung bis 2023

Die aktuellen THG-Emissionsdaten zum **LULUCF-Sektor** zeigen: **In Baden-Württemberg war dieser Bereich – mit Ausnahme von 2019 – seit 2018 durchgehend eine Quelle von Treibhausgasen.** Für 2023 wird eine THG-Emission von 1,48 Millionen Tonnen CO₂-Äq. angegeben (Abbildung 26) – die höchste THG-Freisetzung im betrachteten Zeitraum.

In jedem Jahr waren **Ackerland** und **Feuchtgebiete** Netto-Quellen von Treibhausgasen. Ackerland verursachte mit rund 1,0 Mio. t CO₂-Äq. jährlich mehr THG-Emissionen, als Wälder und Siedlungen zusammen aufnehmen konnten – mit Ausnahme des Jahres 2021, in dem der Wald eine Senke von etwa 1,13 Mio. t CO₂-Äq. darstellte. Dies ist u. a. darauf zurückzuführen, dass 2021 im betrachteten Sechsjahreszeitraum die niedrigste Jahresmitteltemperatur und eine vergleichsweise geringe Abweichung von der langjährigen mittleren Jahressumme des Niederschlags aufwies.

Siedlungen waren als einzige Landnutzung in allen Jahren eine kleine THG-Senke. Der Senkenbeitrag des **Grünlands** hat über die Jahre abgenommen und schwankt stark – teils als Quelle, teils als Senke.

Wälder haben sich im Jahr 2023 zu einer THG-Quelle entwickelt. Damit verlieren sie ihre frühere Funktion als dominierende Senke, die bislang einen Großteil der THG-Freisetzungen anderer Landnutzungen kompensieren konnte.

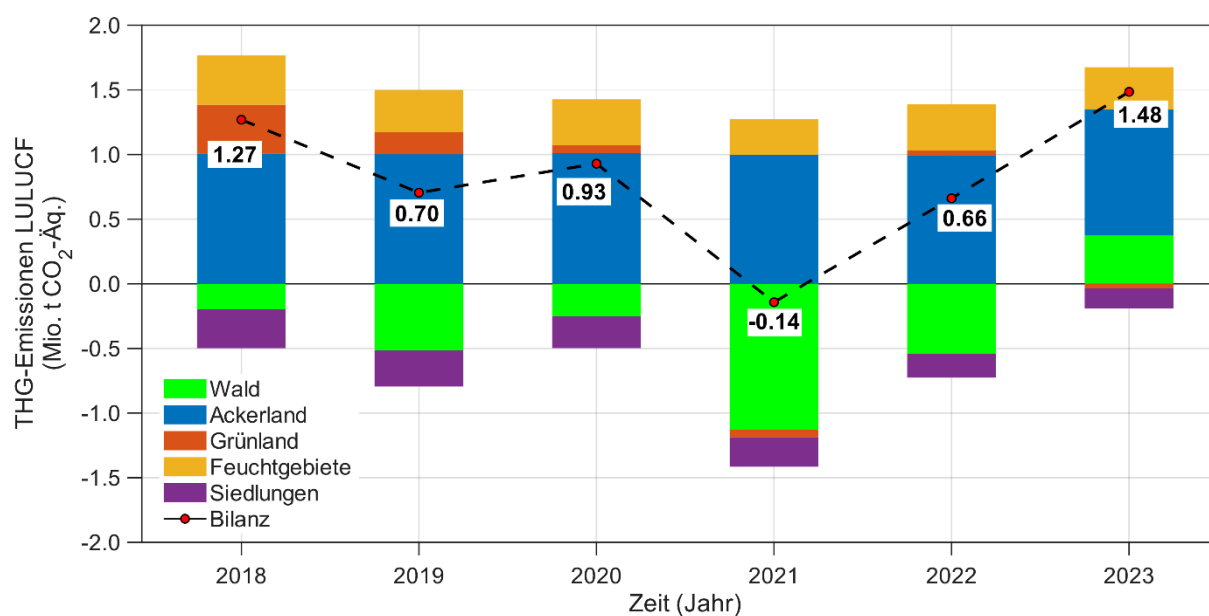


Abbildung 26: THG-Emissionen im Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) gemäß den Emissionsdaten des Nationalen Emissionsinventars 2018-2023. In die sektorbezogene THG-Emissionsbilanzierung werden die Landnutzungen Wald, Ackerland, Grünland, Feuchtgebiete und Siedlungen einbezogen (Stala, 2025). Die THG-Bilanzierung für den LULUCF-Sektor erfolgt jeweils mit einem zeitlichen Versatz von einem Jahr, weshalb das letzte dargestellte Jahr das Jahr 2023 ist.

Konnten Wälder 2017 noch Treibhausgase von mehr als 4,0 Mio. t CO₂-Äq. aufnehmen (Abbildung 27a), ist ihre Senkenleistung seit 2018 nahezu ausgeschöpft. **Im Jahr 2023 wurden die Wälder mit Emissionen von etwa 0,4 Mio. t CO₂-Äq. erstmals zu einer THG-Quelle.** Die THG-Bilanz der Wälder wird auf Basis der aktuellen Daten deutlich ungünstiger eingeschätzt als noch im Vorjahr. Ein wesentlicher Grund hierfür sind die neuen Erkenntnisse aus der Bundeswaldinventur des Jahres 2022 (BMEL, 2024).

Die geringere und 2023 ausbleibende THG-Senkenleistung der Wälder wirkt sich seitdem auch sehr ungünstig auf die Entwicklung der THG-Senkenleistung des gesamten LULUCF-Sektors aus Abbildung 27b.

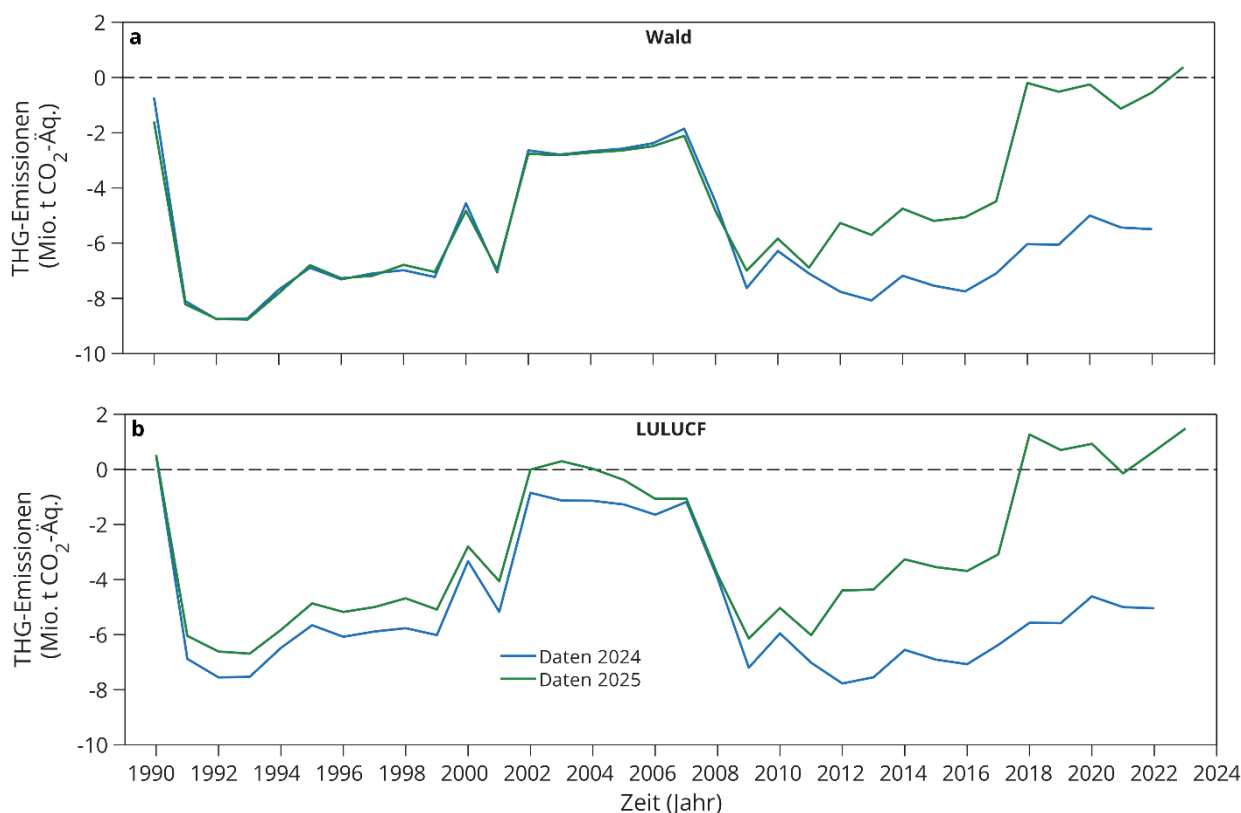


Abbildung 27: THG-Emissionen (a) der Landnutzung Wald und (b) des LULUCF-Sektors in Baden-Württemberg 1990 bis 2023

Gründe für die deutlich zurückgegangene Senkenleistung finden sich im Waldzustandsbericht 2023 (LEL, 2023). **Die Vitalität der Wälder in Baden-Württemberg wird stark durch den Klimawandel, Schädlinge und weiteren Umweltstress beeinträchtigt.** So galten im Jahr 2023 rund 38 % der Fichtenflächen – der häufigsten Baumart im Land – als deutlich geschädigt, 37 % als schwach geschädigt und nur 25 % als nicht geschädigt. Trockenheit, Hitze und das massenhafte Auftreten von Borkenkäfern führen zu erheblichen Vitalitätseinbußen. Bei der Buche, der zweithäufigsten Baumart, werden sogar 60 % der Flächen als deutlich geschädigt eingestuft.

Die Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2022 (BMEL, 2024) zeigen für den Zeitraum 2012 bis 2022, dass sich die Wälder in Deutschland seit 2018 zunehmend zu einer THG-Quelle entwickeln – vor allem infolge klimawandelbedingter Schäden. Diese übersteigen vielerorts den Holzzuwachs,

wodurch aus der THG-Waldsenke eine Quelle wird. In Baden-Württemberg weist die Fichte inzwischen eine negative Vorratsbilanz auf. Bei der Buche und anderen Baumarten ist der Zuwachsvorsprung gegenüber früheren Inventurperioden deutlich geschrumpft und nähert sich dem Abgang an. Da die Kohlenstoffspeicherung in der oberirdischen Biomasse direkt proportional zum Zuwachs der oberirdischen Biomasse ist, ist auch diese Speicherleistung im Vergleich zu früheren Perioden rückläufig (Cullmann, 2025).

Die aktuelle Entwicklung der THG-Senkenleistung des LULUCF-Sektors in Baden-Württemberg bis 2023 stellt (1) die Erreichbarkeit des -65 % Ziels auf dem Weg zu einem netto-treibhausgasneutralen Baden-Württemberg 2040 (Kelm et al., 2022) in Frage und macht (2) die im Projektionsbericht 2024 für Baden-Württemberg dargestellten Szenarien (IREES et al., 2024) obsolet. Im Projektionsbericht wurde für 2030 noch eine Senkenleistung des LULUCF-Sektors von etwa 2,6 Mio. t CO₂-Äq. angenommen. Wenn diese ausfällt, sind zum Erreichen des -65 %-Ziels bis 2030 zusätzliche Minderungsleistungen in den anderen Sektoren zu erbringen, zusätzlich technische Senken zu erschließen und parallel Maßnahmen zu ergreifen, um die natürlichen Senken möglichst zu stabilisieren.

Angesichts des sich verschärfenden Klimawandels in Baden-Württemberg (Schmidt et al., 2025) und der dadurch bedingten Zunahme klimawandelbedingter Schäden ist aus heutiger Sicht jedoch davon auszugehen, dass die Zielmarke aus dem Projektionsbericht in den kommenden fünf Jahren nicht mehr erreichbar ist. Die langfristigen Projektionen des Thünen-Instituts (Thünen, 2025) deuten zudem darauf hin, dass sich die THG-Senkenleistung der Wälder in Deutschland aufgrund des fortschreitenden Klimawandels im Vergleich zur Situation 2023 in den nächsten Jahrzehnten kaum verbessern wird.

Dies hat direkte Konsequenzen für die Klimaschutzmaßnahmen des Landes: **Sollte der LULUCF-Sektor die für 2030 projizierte Senkenleistung nicht erbringen, müssen die übrigen Sektoren ihre Maßnahmen zur Emissionsvermeidung und -reduktion deutlich verstärken, um den sektorübergreifenden Zielpfad (Kelm et al., 2023) zur Netto-Treibhausgasneutralität einhalten zu können.**

Die Veränderungen der Submissionen in aufeinanderfolgenden, auf Deutschland bezogenen THG-Inventaren an das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC) werden für 2015 bis 2024 im „Prüfbericht zur Berechnung der deutschen Treibhausgasemissionen für das Jahr 2024 und zu den Projektionsdaten 2025“ des Expertenrates für Klimafragen aufgegriffen und dargestellt (ERK, 2025). Aus den nationalen Darstellungen ergeben sich für die vergangenen Jahre ähnliche Schlussfolgerungen wie für Baden-Württemberg: (1) Die THG-Senkenleistung der Wälder in Deutschland nimmt in den Daten von 2015 bis 2024 deutlich ab. Die deutschen Wälder werden von einer THG-Senke zu einer bedeutenden THG-Quelle. (2) Die Gründe für die Veränderungen der THG-Teilbilanzen im LULUCF-Sektor können nicht umfassend geprüft werden. (3) Sollte die LULUCF-Senke bis in die Jahre, in denen deutschlandweite Klimaschutzziele erreicht werden sollen, ausfallen, muss die eingeplante LULUCF-Senkenleistung in den anderen Sektoren oder durch technische Senken erbracht werden.

5.6.2 Bewertung der Maßnahmen im KMR

Insgesamt werden dem LULUCF-Sektor 19 Maßnahmen zugeordnet. Davon wurden sechs Maßnahmen 2025 ins KMR eingestellt. Das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR), das Finanzministerium (FM) und das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM) sind jeweils für 15, eine und drei Maßnahmen zuständig.

Der Beitrag der im KMR aufgeführten Maßnahmen zum dauerhaften Klimaschutz kann auf der Grundlage der vorliegenden Informationen und Daten nicht präzise quantifiziert werden:

- 15 Maßnahmen sind als „fortlaufend“ gekennzeichnet, was ihre langfristig, aktuell ohne zeitliche Begrenzung angelegte Durchführung und Umsetzung andeutet. Vier Maßnahmen werden als zeitlich begrenzt angegeben. Sie sind bereits abgeschlossen oder enden im Jahr 2027.
- Nur bei der Maßnahme „Förderprogramm Nachhaltige Waldwirtschaft (Maßnahmenbündel)“ wird die Wirkungsweise bezogen auf den Klimaschutz als „sofortiger direkter Beitrag zur Emissionsminderung“ angegeben. Bei allen anderen Maßnahmen sind die Beiträge zum Klimaschutz als „mittelfristig direkt“, „langfristig direkt“ oder als „indirekt, vorbereitend, flankierend“ charakterisiert.

Es ist daher davon auszugehen, dass die genannten Maßnahmen aufgrund der Dauer von Transformationsprozessen in den betreffenden Landnutzungen, z. B. in Wäldern durch die kontinuierlichen, flächenhaften Veränderungen der Baumartenzusammensetzung über alle Besitzarten hinweg und die Zunahme von Kalamitäten, eine signifikante Wirksamkeit im Hinblick auf die THG-Emissionsminderung erst im Zeitraum nach 2040 entfalten werden. Gemäß den Projektionen des Thünen-Instituts zur THG-Senkenleistung der Wälder bis 2050 in Deutschland (Thünen, 2025) muss davon ausgegangen werden, dass eine Klimaschutzwirkung durch die THG-Bilanz des Sektors erst in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts eintreten könnte. Eine Klimaschutzwirkung als THG-Senke erscheint bei der derzeitigen Klimaentwicklung und den damit verbundenen Risiken wie Hitze, Trockenheit, Sturmschäden und Schädlingsbefall in Baden-Württemberg sehr unwahrscheinlich.

Angesichts der steigenden klimawandelbedingten Risiken für die Wälder in Baden-Württemberg sind die langfristig angelegte Waldstrategie 2050 (MLR, 2025) und die Holzbau-Initiative (MLR, 2018) zentrale Instrumente, um sowohl die Widerstandsfähigkeit der Wälder zu stärken als auch durch nachhaltige Nutzung regionaler Ressourcen aktiv zum Klimaschutz beizutragen.

Sieben Maßnahmen, deren Umsetzung zu großen Teilen durch das Land gesteuert und vorangetrieben werden kann, werden dem 2020 begonnenen Waldstrategie-Prozess 2050 zugeordnet. Mit der Waldstrategie 2050 wurde ein langfristig angelegter, übergreifender Handlungsrahmen, in dem gezielt die ökologischen, ökonomischen und sozialen Funktionen des Waldes erhalten und zukunfts-fähig weiterentwickelt werden sollen, geschaffen. Ein zentrales Merkmal der Strategie ist ihr integrierender Ansatz. Die Erarbeitung und Umsetzung erfolgen unter aktiver Beteiligung unterschiedlichster Akteurinnen und Akteure wie z. B. Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer, Forstwirtschaft, Umweltverbände, Kommunen, Wissenschaft, Sport- und Freizeitnutzerinnen und -nutzer sowie die interessierte Öffentlichkeit. Diese breite Beteiligung fördert nicht nur die Akzeptanz und Praxisnähe

der Maßnahmen, sondern trägt auch dazu bei, Konflikte zwischen unterschiedlichen Nutzungsinteressen frühzeitig zu erkennen und im Dialog zu bearbeiten. Die Strategie setzt darauf, dass die breite Gesellschaft den Beitrag des Waldes zum Gemeinwohl erkennt, anerkennt und Waldbelange unterstützt und somit einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung der Wälder in Baden-Württemberg und zur Sicherung ihrer vielfältigen Funktionen im Interesse heutiger und künftiger Generationen leistet.

Durch die ebenfalls langfristig angelegte, übergreifende Holzbau-Offensive soll Holzbau als ein wesentlicher Pfeiler für Klimaschutz, Wohnraumbeschaffung und regionale Wertschöpfung in Baden-Württemberg etabliert werden. Die Initiative verfolgt dem Klimaschutz dienliche Ziele:

- Innovationsförderung – Pilotprojekte und Anpassungen von Bauvorschriften, etwa durch die Landesbauordnung, unterstützen moderne Holzbauformen bis zur Hochhausgrenze
- Vorbildfunktion – Das Land errichtet eigene Bauten in Holz- oder Hybridbauweise als Impulsgeber
- Wohnraumschaffung – Aufgrund seines geringen Gewichts und der Vorfertigung eignet sich Holzbau besonders für schnelle Nachverdichtungen und Erweiterungen urbaner Bausubstanz
- Stärkung des ländlichen Raums – Durch die Nutzung regional verfügbarer Holzressourcen und die Unterstützung der bestehenden holzverarbeitenden Betriebe wird die lokale Wirtschaft gestärkt
- Fachkräfteentwicklung – Mit der Bildungsplattform „Auf Holz bauen“ und branchenbezogenen Programmen werden Fachkräfte weitergebildet

Baden-Württemberg hat 2024 mit 39,0 % die höchste Holzbauquote im Wohnungsneubau in Deutschland (FNR, 2025), was die Bemühungen des Landes in diesem Bereich zum Klimaschutz beizutragen widerspiegelt. Diese Quote ist deutlich höher als der bundesweite Durchschnitt von 24,1 %.

5.6.3 Empfehlungen

Ein zukunftsfähiger LULUCF-Sektor setzt eine funktionierende und artenreiche Umwelt voraus. Klimaschutz, Biodiversitätserhalt und Klimaanpassung sind zentrale Voraussetzungen dafür. **Neben den mittel- und langfristig ausgerichteten Strategien müssen verstärkt kurzfristig wirksame und quantifizierbare Maßnahmen entwickelt und umgesetzt werden, die unmittelbar zum Klimaschutz beitragen.**

Wirksame Ansätze zur kurzfristigen Steigerung der Klimaschutzwirksamkeit bestehen z. B. in der Verknüpfung von Landnutzungen mit der erneuerbaren Energiegewinnung, die im KMR bisher nur über die Maßnahme „Flächen für Erneuerbare Energien im Staatswald“ abgebildet ist. Da die meisten der in Baden-Württemberg geplanten Windenergieanlagen in Wäldern errichtet werden sollen, sind Maßnahmen, die deren überragende Klimaschutzfunktion gegenüber anderen Umweltwirkungen in der breiten Gesellschaft herausstellen, wünschenswert.

Weitere Maßnahmen, die dem Erreichen von Klimaschutzzielen dienlich sind und zeitnah umgesetzt werden können, sind:

- Weitere, nachhaltige **Steigerung des Holzproduktspeichers** durch konsequente Förderung und Ausbau des Holzbaus sowie des Einsatzes langlebiger Holzprodukte. Ergänzend sollten die Nutzungskaskade und Kreislaufwirtschaft von Holzprodukten unter Einhaltung ökologischer Standards weiterentwickelt werden.
- **Zielvorgaben sollten flexibel gestaltet werden**, um regionale Besonderheiten, zeitliche Schwankungen und ökonomische Interessen von Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern praxisnah zu berücksichtigen. Nicht alle Ansprüche und Belange können auf allen Flächen unter den zu erwartenden Klimawandelbedingungen gleichartig weitergeführt und umgesetzt werden.
- **Weiterentwicklung und Präzisierung der Methodik zur THG-Bilanzierung für Wälder und den LULUCF-Sektor**, um Klimaschutzmaßnahmen besser bewerten zu können. Zum Beispiel könnte neben den Holzvorräten der Holzzuwachs als eine zentrale Kennziffer für die Kohlenstoffbindung verwendet werden, um die Bewirtschaftung und die damit verbundene Kohlenstoffaufnahme zu beurteilen.

5.7 Klimaneutrale Landesverwaltung

Die folgende Abschätzung der Emissionsentwicklung der Landesverwaltung beruht, im Gegensatz zu den Bewertungen der Sektorenentwicklungen in den vorangegangenen Kapiteln, nicht auf Daten des Statistischen Landesamts für das Jahr 2024, sondern auf den Daten des Jahres 2023 und hierbei vor allem auf dem vierten Fortschrittsbericht zur CO₂-Bilanz (UM, 2025c) und dem Energiebericht 2024 der Staatlichen Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg (FM, 2025). Während der vierte Fortschrittsbericht die Scope 3 Emissionen bilanziert, werden im Energiebericht für die Landesliegenschaften lediglich Scope 2 Emissionen dargestellt.

5.7.1 Einschätzung der Emissionsentwicklung bis 2024

Die Landesverwaltung war 2023 für Gesamttreibhausgasemissionen in Höhe von 441,5 kt CO₂-Äq. verantwortlich.⁴ Dies entspricht einer Reduktion von etwas mehr als 3 % gegenüber dem Vorjahr und liegt in einer ähnlichen Größenordnung, wie der Emissionsrückgang von 2022 gegenüber 2021 (siehe Abbildung 28). **Angesichts des sehr ambitionierten Ziels der Erreichung von Netto-Treibhausgasneutralität (Klimaneutralität) im Jahr 2030 und der Vorbildfunktion der Landesverwaltung ist diese Entwicklung nicht ausreichend.** Würde diese jährliche Minderungsrate bis 2030 beibehalten, blieben Emissionen der Landesverwaltung in Höhe von ca. 345 kt CO₂-Äq. im Jahr 2030, die kompensiert werden müssten. Und dies, obwohl Emissionen des Strombezugs aufgrund der Nutzung des marktbasierten Ansatzes bei der Bilanzierung mit dem Emissionsfaktor 0 bewertet werden.

⁴ In die Bilanzierung der Landesverwaltung gehen die Emissionen der Landesbehörden (Kernhaushalt), der Landesbetriebe sowie der Anstalten und Körperschaften unter Aufsicht des Landes (Universitätskliniken, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg) ein. Alle durch die Landesverwaltung genutzten eigenen und angemieteten Gebäude werden berücksichtigt. Als Emissionsquellen werden landeseigene Kälte-, Wärme- und Stromerzeugungsanlagen sowie der landeseigene Fuhrpark (Scope 1), der Strom- und Wärmebezug in den Landesliegenschaften (Scope 2) sowie Dienstfahrten und -reisen (per Flugzeug, Bahn und PKW), Abwasserentsorgung sowie Emissionen aus der Vorkette der genutzten Brennstoffe (Scope 3) erfasst. Die Pendlermobilität der Mitarbeitenden wird nicht erfasst. Die emissionsreduzierenden Aktivitäten in den Bereichen Ernährung (Mensa, Kantine), Beschaffung (inkl. Green IT) sowie graue Emissionen der durch die Landesverwaltung selbst genutzten Infrastrukturen (Hochbau) werden in qualitativer Form berichtet.

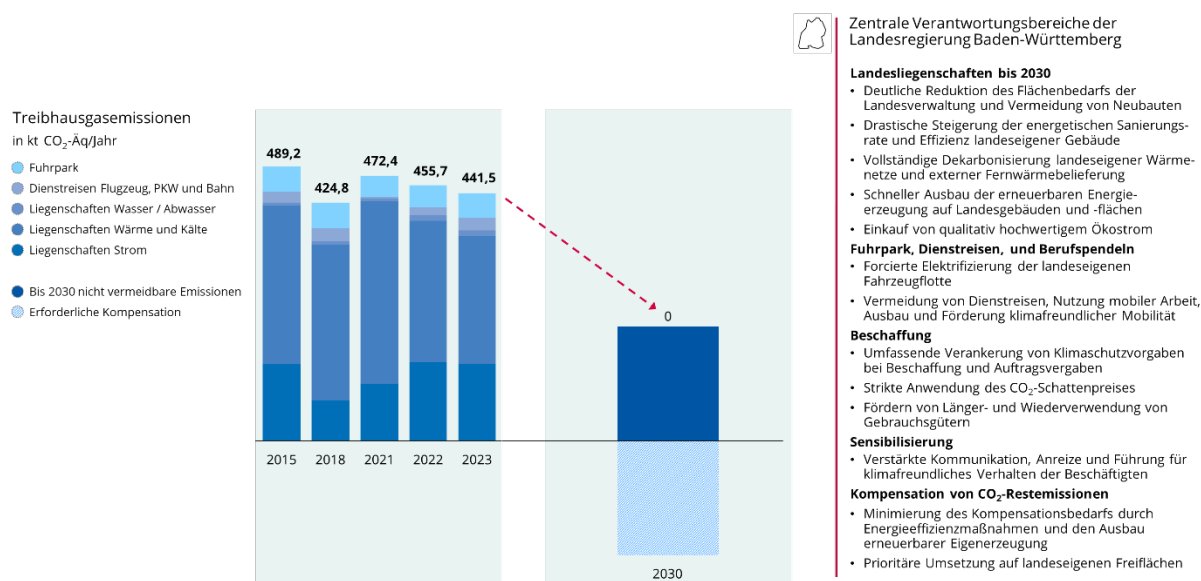


Abbildung 28: Entwicklung der Treibhausgasemission der Landesverwaltung bis 2023 sowie Verantwortungsbereiche (Eigene Darstellung: Datenbasis UM, 2025c)

Hauptquelle der THG-Emissionen der Landesverwaltung sind die Landesgebäude, die 2023 für fast 85 % der erfassten Emissionen verantwortlich waren. Dies ist eine deutliche Verringerung gegenüber den knapp 92 % im Jahr 2021. Gründe hierfür sind, neben einer deutlichen Abnahme der Emissionen aus dem Wärmeverbrauch (ca. -30 %), unter anderem die deutliche Zunahme der Emissionen aus Dienstreisen und Wasserverbrauch im Vergleich zum Corona-Jahr 2021.

Der Stromverbrauch war für 31 % der Gesamtemissionen der Landesverwaltung (36,6 % der Emissionen der Landesliegenschaften) des Jahres 2023 verantwortlich, und lag damit auf ähnlichem Niveau wie im Jahr 2022, jedoch deutlich über dem Anteil des Jahres 2021 (ca. 21,3 % der Emissionen der Landesliegenschaften). Laut viertem Fortschrittsbericht lässt sich dieser starke Emissionsanstieg hauptsächlich auf methodische Änderungen in der Emissionsberechnung, insbesondere Änderungen einiger Emissionsfaktoren sowie die Umstellung auf ein neues Bilanzierungstool, zurückführen und nicht auf den Stromverbrauch selbst. Dieser ist tendenziell eher rückläufig (-4 % von 2021 bis 2023). Außerdem werden beim Stromverbrauch der Landesliegenschaften aufgrund des marktbaasierten Ansatzes nur noch Emissionen aus den landeseigenen Heizkraftwerken mit Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung sowie der nicht-erneuerbare Strombezug der Universitätskliniken Freiburg und Ulm (die ab 2026 ebenfalls 100 % Ökostrom beziehen) bilanziert.

52 % der Gesamtemissionen (60,9 % der Emissionen der Liegenschaften) entfielen auf den Wärmeverbrauch, was eine weitere Reduktion gegenüber den Vorjahren darstellt – 2022 lag der Anteil des Wärmeverbrauchs an den Gesamtemissionen noch bei 55,5 %, 2021 sogar bei 69 %. Wasserverbrauch bzw. Abwasser verursachten 2 % der Gesamtemissionen (bzw. 2,5 % der Emissionen der Liegenschaften).

Während Wasserverbrauch und Kältebedarf über die letzten Jahre angestiegen sind (+6 % bzw. +7,5 % von 2021 bis 2023), sind, wie bereits erwähnt, der Strom- und insbesondere der

Wärmeverbrauch in diesem Zeitraum gesunken. Insbesondere 2023 lässt sich eine stärkere Abnahme des absoluten Strom- und Wärmeverbrauchs im Vergleich zu den Vorjahren beobachten. Mögliche Ursachen sind die umgesetzten investiven Effizienzmaßnahmen (Sanierungen von Bestandsgebäuden, hoher energetischer Standard bei Neubauten), der zunehmende Ausbau erneuerbarer Eigenerzeugung und die Energiesparmaßnahmen zur Bewältigung der Energiekrise. Des Weiteren war 2023 erneut ein sehr warmes Jahr und sogar etwas wärmer als das Vorjahr (StaLa, 2025), sodass die technisch-investiven und verhaltensinduzierten Minderungsmaßnahmen insbesondere im Wärmebereich durch vorteilhafte Wetterbedingungen unterstützt wurden.

Für einen großen Teil der Emissionen der Landesliegenschaften sind die Universitäten und insbesondere die Universitätskliniken des Landes verantwortlich. 2023 entfielen auf sie 52,8 % des Wärme-, 67,3 % des Strom- und 53,3 % des Wasserverbrauchs. Der witterungsbereinigte spezifische Wärme- und Stromverbrauch pro Quadratmeter Nutzfläche war bei den Universitäten und Universitätskliniken damit doppelt (Wärme) bzw. sogar mehr als dreimal (Strom) so hoch wie in den sonstigen Landesgebäuden.

Der landeseigene Fuhrpark ist die zweitgrößte THG-Emissionsquelle der Landesverwaltung und war 2023 für 8 % der Gesamtemissionen der Landesverwaltung 2023 verantwortlich. Die Emissionen des Fuhrparks sind im Vergleich zu den Vorjahren leicht angestiegen, was sich auf eine verbesserte Datenqualität und/oder eine stärkere Nutzung des Fuhrparks zurückführen lässt. Die Dekarbonisierung des Fuhrparks schreitet dennoch weiter voran: so wurden z. B. die CO₂-Emissionen der 943 Dienstwagen zur Personenbeförderung des Landes seit 2011 auf ca. 73 g CO₂/km mehr als halbiert (Land Baden-Württemberg, 2025a) und bis Ende 2025 sollen 11,6 % der 5400 Polizeifahrzeuge (teil-)elektrisch angetrieben werden (2024: 8,3 %).

Dienstreisen waren für 7,2 % der Gesamtemissionen der Landesverwaltung des Jahres 2023 verantwortlich. Hierbei entfallen 68 % der Dienstreise-Emissionen auf Flüge, 29 % auf Dienstfahrten mit einem PKW und 3 % auf Bahnfahrten. Die Dienstreise-Emissionen haben sich 2023 insbesondere im Vergleich zum Corona-Jahr 2021 (+326 %), aber auch im Vergleich zu 2022 sowohl insgesamt (+50 %) als auch in jedem der drei Verkehrsmittelsegmente deutlich um das ca. 1,4- bis 1,6-fache erhöht. Auffällig sind hierbei der Emissionsanstieg aus Bahnreisen seit 2022, der auf eine Umstellung im Bilanzierungstool zurückzuführen ist, und die über die Jahre deutlich steigenden Emissionen aus Dienstreisen per PKW. Inwiefern diese jedoch durch einen Anstieg der Personenkilometer oder Änderungen in Emissionsfaktoren verursacht wurden, ist aus den Daten nicht ersichtlich. Die Emissionen aus dienstlichen Flugreisen haben sich 2023 im Vergleich zu 2021 zwar ungefähr verneunfacht, aber noch nicht das vor-Corona-Niveau von 2018 erreicht (-8 %). Dies ist zu einem großen Teil auf die starke Abnahme von Inlandsflügen zurückzuführen (Personenkilometer: -82 % im Vergleich zu 2018), aber auch auf die geringere Anzahl an Personenkilometern in Kontinental- (ca. -4 %) und Interkontinentalflügen (ca. -10 %).

5.7.2 Bewertung der Maßnahmen im KMR

Im KMR ist kein eigenständiger Sektor „Klimaneutrale Landesverwaltung“ vorgesehen. Um jedoch die Minderungsbemühungen des Landes für das Erreichen des ambitionierten Ziels einer klima-

neutralen Landesverwaltung bis 2030 bewerten zu können, wurden durch den Klima-Sachverständigenrat insgesamt 35 Maßnahmen diesem Aufgabenbereich zugeordnet, die ursprünglich in anderen Sektoren, insbesondere dem Querschnittsbereich, eingruppiert waren: 27 Maßnahmen im Kernbereich und acht Maßnahmen im Archiv des KMR.

Seit der letzten Stellungnahme wurde dem KMR eine neue Maßnahme hinzugefügt, die der „Klimaneutralen Landesverwaltung“ zugeordnet werden kann. Ansonsten gab es keine Änderungen. Für eine detaillierte Einschätzung der bestehenden Maßnahmen sei deshalb auf die letztjährige Stellungnahme verwiesen (Schmidt et al., 2024a).

Die neue Maßnahme „Ideenwettbewerb „BWGreenLabs“: Nachhaltige Energie- und Ressourcenverwendung in Forschungslaboren des Landes Baden-Württemberg“ fördert für ein Jahr insgesamt 29 Projekte an sieben Universitäten, sechs Hochschulen für Angewandte Wissenschaften sowie an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) mit jeweils bis zu 35.000 Euro und einem Gesamtfördervolumen von ca. 1,4 Mio. Euro, die zum Ziel haben, den klimarelevanten Fußabdruck der Labore zu verringern (Land Baden-Württemberg, 2025b). Der Klima-Sachverständigenrat begrüßt diese neue Maßnahme, da sie das Wissen um Handlungsmöglichkeiten in den besonders energie-, wasser- und ressourcenverbrauchenden Teilen der Hochschulen adressieren. Andererseits wird diese Maßnahme nur eine Wirkung entfalten, wenn die entwickelten Konzepte großflächig ausgerollt werden. Hierfür sollte das Land frühzeitig finanzielle Mittel einplanen.

Neben der neuen Maßnahme im Bereich „Klimaneutrale Landesverwaltung“ **wurden die bereits bestehenden Maßnahmen fortentwickelt und umgesetzt. Dies gilt insbesondere für die im „Energie- und Klimaschutzkonzept für Landesliegenschaften“ (EuK) enthaltenen Maßnahmen** (FM, 2023). So wurden im Wärmebereich insbesondere für die großen Heiz(kraft)werke mit einer Wärmeleistung von mehr als einem Megawatt (ca. zwei Drittel universitäre und ein Drittel nicht-universitäre Heizkraftwerke) Machbarkeitsstudien erstellt, die in den kommenden Jahren umgesetzt werden sollen und in der Regel den Einsatz von Wärmepumpen in Kombination mit Umweltwärme und PV-Eigenerzeugung oder Ökostrombezug beinhalten. Die mehr als 1000 weiteren dezentralen Wärmeversorgungsanlagen mit weniger als einem Megawatt thermischer Leistung werden seit vergangenem Jahr systematisch erfasst und **Transformationskonzepte für die fossil versorgten Liegenschaften erstellt. Dies ist einerseits sehr zu begrüßen, hätte aber andererseits bereits deutlich früher stattfinden müssen. Insbesondere die Umsetzung der Konzepte sollte daher in Zukunft mit deutlich mehr Nachdruck verfolgt werden.** Gleiches gilt für die Maßnahme „Energie- und Klimaschutzkonzept für jede Hochschule“, bei der aktuell nur ungefähr die Hälfte der Hochschulen ihre Konzepte fertiggestellt hat und voraussichtlich erst Ende 2026 alle Konzepte vorliegen werden. Darüber hinaus sollten für eine zügige Umsetzung der in den Konzepten erarbeiteten Maßnahmenempfehlungen die Finanzierungsnotwendigkeiten bereits heute durch das Land dimensioniert und im nächsten Doppelhaushalt mit einer deutlichen Mittelausweitung für energetische Maßnahmen – auch, um die steigenden Baupreise zu überkompensieren – einkalkuliert werden.

Ein weiteres Ziel des EuK ist die Ausweitung der PV-Eigenerzeugung. So ist die PV-Fläche auf Landesliegenschaften 2023 um ca. 32.500 m² und 2024 um ca. 43.500 m² auf insgesamt 211.300 m² angewachsen. Das Zwischenziel von mindestens 250.000 m² im Jahr 2026 dürfte also erreicht werden.

Bis 2030 sollen dann alle geeigneten Dächer der Landesgebäude mit PV-Anlagen ausgestattet sein und aktuell eine PV-Fläche von mindestens 600.000 m² erreicht werden. **Das Land sollte die kurz vor dem Abschluss stehende Bestandserfassung aller Dachflächen nutzen, um sich schnellstmöglich ein neues, ambitionierteres PV-Ausbauziel für das Jahr 2030 zu setzen.** Zum einen, um sowohl seine Vorbildrolle zu unterstreichen, als auch die Verpflichtung der in deutsches Recht umzusetzenden europäischen Gebäuderichtlinie einzuplanen, nach der auf allen öffentlichen Gebäuden ab 1.1.2027 (Neubauten), 1.1.2028 (Bestandsgebäude >2000 m²), 2029 (> 750 m²) bzw. 2030 (>250 m²) Solaranlagen errichtet werden müssen (Art. 10 EPBD). Zum anderen, da der Anteil eigen-erzeugten PV-Stroms am Strombedarf der Landesgebäude bisher vergleichsweise gering ausfällt – 2023 waren dies knapp 1 % bei nicht-universitären Gebäuden, ca. 0,3 % bei Universitäten und ca. 0,1 % bei Universitätskliniken. Darüber hinaus wird ab 2026 ein Bilanzkreismanagement eingesetzt, mit dem überschüssiger PV-Strom bilanziell in anderen Landesgebäuden genutzt und so der Eigenverbrauchsanteil erhöht werden kann (Land Baden-Württemberg, 2025c).

Das im Rahmen einer zweijährigen Pilotphase im September 2024 bei Vermögen und Bau eingeführte Rechentool, um graue Emissionen zukünftig in Planungs- und Entscheidungsprozessen von Landesbaumaßnahmen berücksichtigen zu können, begrüßt der Klima-Sachverständigenrat ausdrücklich. Die schnellstmögliche breitflächige Anwendung, z. B. über eine verkürzte Pilot- und Evaluationsphase, sollte angestrebt werden.

Fortschritte gibt es auch in der Maßnahme „Nachhaltige Modernisierung des Fuhrparks der Polizei“. Insgesamt wurden bereits 1913 Elektro- und Hybridfahrzeuge, 976 Ladesäulen und 1164 Pedelecs gefördert. Neben der bereits erwähnten steigenden Elektrifizierungsrate der Polizei-Fahrzeugflotte auf 11,6 % bis Ende dieses Jahres, wurden zwei Hybrid-Boote in Auftrag gegeben und die Verwendung von klimaneutraleren Kraftstoffen erprobt. **Dennoch, und auch unter Berücksichtigung der besonderen Maßgaben und Einsatzgebiete der Polizeifahrzeuge und der potenziellen Begrenztheit von am Markt verfügbaren Produkten, bleibt das Land hinter seinen Möglichkeiten zurück.** So wurde z. B. durch das Fraunhofer Institut ermittelt, dass der gut zu elektrifizierende Anteil der Polizeifahrzeugflotte ungefähr 69 % beträgt, die Nutzerakzeptanz von Elektrofahrzeugen, auch bei der Polizei, hoch ist und die Plug-in Hybridfahrzeuge grundsätzlich bedarfsgerecht betrieben werden und den Kraftstoffverbrauch gegenüber konventionellen Fahrzeugen halbieren (Land Baden-Württemberg, 2025d).

Die Maßnahme „Weiterentwicklung und Stärkung der nachhaltigen Beschaffung“ führte zur Novellierung der Verwaltungsvorschrift der Landesregierung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (VwV Beschaffung), die seit Oktober 2024 in Kraft ist. Seitdem haben bereits 320 Personen an einer Fortbildung zum Thema teilgenommen. Ende 2028 soll evaluiert werden, inwiefern die Verwaltungsvorschrift das Ziel der klimaneutralen Beschaffung bis 2030 unterstützt bzw. an welchen Stellen nachgeschärft werden muss. **Angesichts der kurzen verbleibenden Zeit bis 2030 sollte aus Sicht des Klima-Sachverständigenrats das Land diese Evaluation idealerweise bereits nach einer kürzeren Zeitperiode, z. B. im Jahr 2026, durchführen.**

Im Jahr 2024 wurde ebenfalls die Verwaltungsvorschrift zum Verpflegungsangebot in Kantinen (VwV Kantine) verabschiedet. Wie bereits in Kapitel 5.5 erwähnt, sollte diese noch stärker hinsichtlich Nachhaltigkeitsgesichtspunkten weiterentwickelt werden.

Letztlich werden auch die Nachhaltigkeitsmaßnahmen in der Pendlermobilität, wie JobBike BW und JobTicket BW, durch die Landesbediensteten angenommen. Begrüßenswert ist die Ausweitung des JobBike BW-Angebots auf die Tarifbeschäftigten im vergangenen Jahr. Beim JobTicket BW zeigt sich, dass ergänzende Mobilitätsangebote einen positiven Einfluss haben. So hat sich z. B. seit der Einführung des Deutschlandtickets die Anzahl der JobTicket BW-Nutzenden mehr als verdoppelt. Dies verdeutlicht die Wichtigkeit der Berücksichtigung von Synergieeffekten in der Maßnahmenentwicklung.

Insgesamt lässt sich also feststellen, dass die im KMR enthaltenen Maßnahmen nach wie vor das breite Spektrum an Handlungsfeldern abdecken, die nötig sind, das Ziel einer klimaneutralen Landesverwaltung bis 2030 zu erreichen. Auch sind Fortschritte in der Maßnahmenumsetzung und in der Emissionsminderung zu erkennen, auch wenn diese insgesamt nicht ausreichend sind. Laut Energiebericht 2025 gehen z. B. die CO₂-Einsparungen in den Landesgebäuden seit 2010 nur zu etwas mehr als einem Drittel auf das Konto der durchgeführten Energieeffizienzmaßnahmen, während knappe zwei Drittel auf den Wechsel zu Ökostrombezug und seine Bilanzierung mit Null-Emissionen zurückzuführen sind. Dies wurde bereits in der vergangenen Stellungnahme kritisch beleuchtet und lässt den Fortschritt auf dem Emissionsreduktionspfad letztlich größer erscheinen als er tatsächlich ist. **Daher sind weiterhin deutlich mehr effektive und effiziente Maßnahmen erforderlich, die die benötigte Beschleunigungswirkung in den Landesliegenschaften, insbesondere den großen Heizkraftwerken, oder der Fahrzeugflotte direkt und kurzfristig entfalten, um in den verbleibenden Jahren bis 2030 den Restsockel an bis dahin nicht vermiedenen Emissionen so gering wie möglich zu halten.**

5.7.3 Empfehlungen

Wie bereits größtenteils in vorangegangenen Stellungnahmen erläutert (Schmidt et al., 2023b, Schmidt et al., 2024a), schlägt der Klima-Sachverständigenrat unter anderem die folgenden **Maßnahmen zur Steigerung der Umsetzungsgeschwindigkeit emissionsreduzierender Maßnahmen in der Landesverwaltung** vor:

- **Priorisierung der Maßnahmen, die auf eine Verringerung der Hauptemissionsquellen des Landes zielen, vor allem** große landeseigene Heiz(kraft)werke, Universitäten, Universitätskliniken und Hochschulen. Zeitliche Transformationsfahrpläne für energetische Sanierungen sollten schnellstmöglich erstellt und Haushaltsmittel sowie Mittel aus dem Sondervermögen allokiert werden (siehe hierzu auch die Empfehlungen in Kapitel 5.2).
- **Forcierte Umsetzung weiterer EuK-Vorgaben**, wie beispielsweise die Reduktion von Gebäudfläche trotz zahlreicher Ersatzneubauten, das konsequente Durchsetzen von Sanierungen anstelle des Ersatzneubaus von Gebäuden, die Beschleunigung des PV-Zubaus auf Landesliegenschaften und ambitionierte Ausweitung der Ausbauziele, sowie die weitere Steigerung des Holzbauanteils und der R-Beton-Nutzungsquote von je 50 %.
- **Mitausweisung des nach ortsbasiertem Ansatz bilanzierten Ökostrombezugs** mit den Emissionen des deutschen Strom-Mixes – vergleichbar mit der Mitbilanzierung der durch Dienstreisen per Bahn oder Flugzeug verursachten Emissionen, obwohl diese kompensiert werden – um zusätzliche, Treibhausgasbilanz-induzierte Stromsparbemühungen anzureizen.

- **Erstellung und Umsetzung eines ambitionierteren Transformationsfahrplans für die Fahrzeugflotte des Landes**, inklusive einer ausreichenden Ladeinfrastruktur, in Anbetracht der positiven Ergebnisse aus der bisherigen Nutzung elektrischer Fahrzeuge.
- **Verbesserung der öffentlich zugänglichen Datenbasis der Emissionsentwicklung der Landesverwaltung**, z. B. mittels jährlichem Fortschrittsbericht, zur schnelleren Evaluation und fundierteren Nachsteuerung. Zusätzliche Bereitstellung weiterer Kennzahlen und Indikatoren, z. B. zu PV-geeigneter Dachfläche, jährlicher Sanierungsrate, Gebäudefläche, Personenkilometern nach Antriebsart etc. Die zusätzlich bereitgestellten Daten und Erläuterungen im vierten Fortschrittsbericht sind diesbezüglich ein guter erster Schritt.

5.8 Querschnittsthemen

Der Bereich „Querschnitt“ des KMR umfasst Klimaschutzmaßnahmen, die sich entweder keinem Sektor zuordnen lassen oder die mehrere Sektoren einbeziehen. Entsprechend gibt es hier keine (sektorspezifische) Emissionserfassung, keine Emissionszielformulierung und kein Emissionsmonitoring. Der Beitrag dieser Maßnahmen zur CO₂-Reduktion kann daher nicht quantifiziert, sondern nur qualitativ bewertet. Grundlage hierfür ist unter anderem der „Bericht zum Querschnittsbereich“. Die zentralen Handlungsfelder im Einflussbereich des Landes sind in Abbildung 29 thematisch strukturiert.

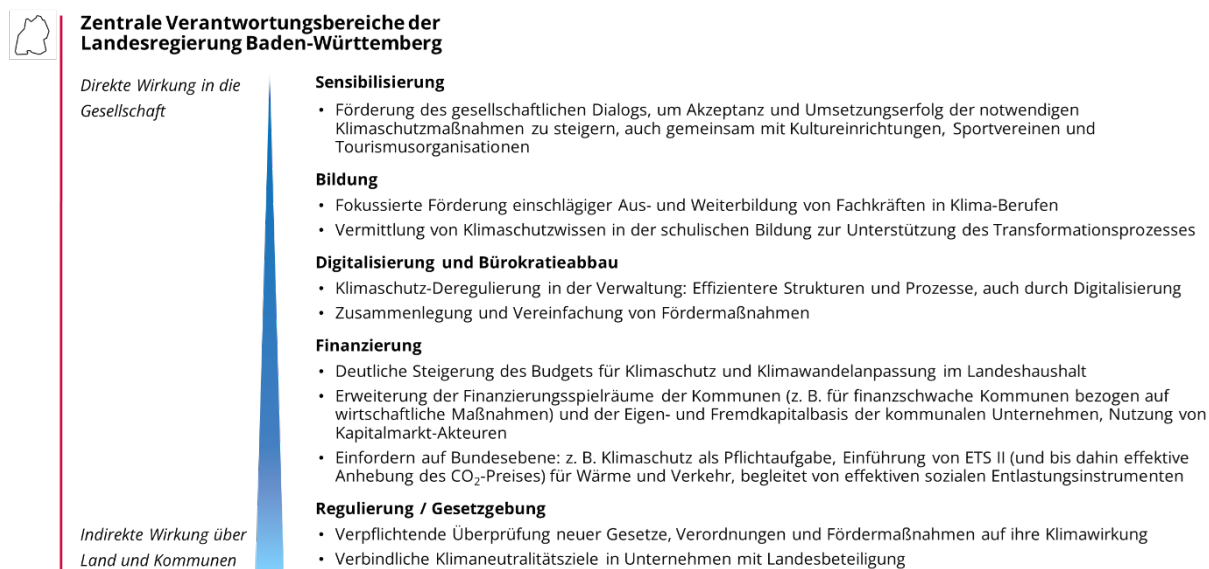


Abbildung 29: Zentrale Verantwortungsbereiche im Bereich Querschnitt (Eigene Darstellung)

5.8.1 Bewertung der Maßnahmen im KMR

Abzüglich der Querschnitts-Maßnahmen, die durch den Klima-Sachverständigenrat der klimaneutralen Landesverwaltung zugeordnet wurden, sind insgesamt 52 Maßnahmen im Querschnittsbereich vorhanden. 32 befinden sich im Kernbereich und 20 im Archiv. **Neun Maßnahmen wurden seit der letzten Stellungnahme beendet**, von denen sechs in das Archiv verschoben wurden: Zwei Reallabore („KARLA – Karlsruher Reallabor Nachhaltiger Klimaschutz“ und „Klima Connect Industriegebiet Donautal (KliConn)“), „Klimaschutz mit System“, „Innovationsfonds Kunst 2023“, „Erarbeitung von CO₂-Bilanzierungsstandards im Kulturbereich“ sowie „Vierter Klimaschutzpakt des Landes mit den Kommunalen Landesverbänden“. Die letzten beiden Maßnahmen wurden durch neue Maßnahmen ersetzt.

Drei weitere Maßnahmen aus dem Bereich Bioökonomie sind im Dezember 2024 zu Ende gegangen, ohne bisher ins Archiv des KMR verschoben oder ersetzt worden zu sein: „Förderprogramm Bioökonomie im Rahmen des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE): Bioraffinerien zur Gewinnung von Rohstoffen aus Abfall und Abwasser (Bio-Ab-Cycling)“, „Einrichtung und Betrieb eines Innovation Hub zum Thema "Bioökonomisches Carbon Capture & Use in BW" (CCUBIO BW)" und

„Forcierung der Entwicklung bzw. Rollout nach dem Vorbild der "Bioraffinerien"/Fachinitiative Bioraffinerien zur Gewinnung von Rohstoffen aus Abfall und Abwasser“.

Letztlich endet 2025 auch noch die dreijährige Anschubfinanzierung des "ReCCE - Research Center für Climate Change Education and Education for Sustainable Development der Pädagogischen Hochschule Freiburg", an dem aktuell 23 Mitarbeitende in verschiedenen Projekten arbeiten.

Demgegenüber wurden seit der letzten Stellungnahme sechs neue Maßnahmen in den Querschnittsbereich des KMR aufgenommen:

- „Vereinfachungen und bessere Finanzierung für Kommunen bei den Förderprogrammen im Bereich Klimaschutz- und Klimawandelanpassung“
- „Fünfter Klimapakt des Landes mit den Kommunalen Landesverbänden“
- „Neuausrichtung des Förderprogramms KLIMOPASS als Beitrag zum natürlichen Klimaschutz“
- „Weiterentwicklung des CO₂-Kulturstandards“ zur Bilanzierung von Treibhausgasemissionen im Kulturbereich inklusive eines Berechnungs-Tools bis Februar 2026
- „Schließung eines öffentlich-rechtlichen Vertrags zur langfristigen Finanzierung regionaler Strukturen (regionale Energieagenturen, rEAs)“
- „Programm für angewandte Nachhaltigkeitsforschung an Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg (PAN HAW BW)“, eine dreijährige Förderung von sechs Verbundforschungsvorhaben aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in Höhe von insgesamt 14,4 Mio. Euro bis 2027, die auf die europäischen Nachhaltigkeitsziele einzahlen und den Technologietransfer in die Wirtschaft sowie die Profilierung von Forschungsschwerpunkten an den geförderten Hochschulen unterstützen sollen.

Die ersten drei Maßnahmen sind hierbei eng miteinander verwoben und überlappen sich auch mit der Maßnahme „Förderprogramm Klimaschutz-Plus“, **sodass die inhaltliche Bandbreite der Maßnahmen geringer ist als ihre Anzahl vermuten lässt. Dennoch begrüßt der Klima-Sachverständigenrat in besonderem Maße die Neuauflage und -ausrichtung des Klimaschutzpakts und damit die in früheren Stellungnahmen geforderte stärkere finanzielle Unterstützung der Kommunen bei ihren Aufgaben** in den Bereichen Klimaschutz (Klimaschutz-Plus), insbesondere Gebäudesanierung und dem Erreichen einer netto-treibhausgasneutralen Kommunalverwaltung bis 2040, und Klimawandelanpassung (KLIMOPASS), insbesondere die Förderung sogenannter blau-grüner Infrastrukturen, also Maßnahmen, die Wasserrückhalt und Begrünung kombinieren. Die zur Verfügung stehenden Mittel für beide Programme belaufen sich auf ungefähr 36 Mio. Euro im Jahr 2025 und ca. 46 Mio. Euro im Jahr 2026, gespeist aus dem Kommunalen Investitionsfonds und Haushaltsmitteln – mehr als eine Verdopplung gegenüber den knapp 36 Mio. Euro für die Jahre 2023 und 2024. **Auch die langfristige Finanzierungszusage des Landes bis mindestens 2030 für die regionalen Energieagenturen ist in diesem Zusammenhang positiv hervorzuheben.** Die ungefähre Verdopplung der eingesetzten Mittel auf jährlich ca. 13,5 Mio. Euro ermöglicht eine Ausweitung und insbesondere Verstetigung der dringend benötigten Informations- und Beratungsangebote für Bürgerinnen und Bürger, Kommunen und Unternehmen. **Andererseits kann trotz der deutlichen Erhöhung der bereitgestellten Finanzmittel im Vergleich zu früheren Fördersummen kritisiert**

werden, dass diese vergleichsweise gering ausfallen, insbesondere gemessen an den zu bewältigenden Transformationsaufgaben und gegenüber der Förderung von Elektrolyseuren in Höhe von 100 Mio. Euro.

Auch in bereits länger im KMR enthaltenen oder fortlaufenden Maßnahmen gab es seit der letzten Stellungnahme in verschiedenen Bereichen Aktivitäten: Unter anderem wurden 2024 die Landesstrategie Ressourceneffizienz mit 42 Maßnahmen und 2025 die Landesstrategie Nachhaltige Bioökonomie mit 33 Maßnahmen fortgeschrieben. Zusätzlich begann im März 2025 im „Ideenwettbewerb für Klimaforschung: Förderprogramm Mikrobielle Biotechnologien für den Klimaschutz“ die dreijährige Projektphase. Im Kulturbereich soll ab diesem Jahr eine von MWK und KEA BW erstellte Arbeitshilfe die Erstellung von Klimaschutzkonzepten erleichtern. Außerdem sind die staatlichen Kultureinrichtungen aufgefordert eine CO₂-Bilanz für 2025 zu erstellen. Darüber hinaus wurde dieses Jahr das Gesetz für nachhaltige Finanzanlagen in Baden-Württemberg evaluiert und Optimierungspotenzial bei der Anwendung der Nachhaltigkeitskriterien erkannt. Letztlich wurden verschiedene Bildungs- und Beratungsangebote des Landes (z. B. KLIMA.LÄND.TAGE, Ausbildung von Umweltmentorinnen und -mentoren sowie Bildungsangebote der Akademie für Natur- und Umweltschutz) fortgeführt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass **im Querschnittsbereich weniger neue Maßnahmen seit der letzten Stellungnahme hinzugekommen sind, als in dieser Zeit beendet wurden.** Darüber hinaus sind die neuen Maßnahmen eher Fortschreibungen der beendeten Maßnahmen und fokussieren daher nicht auf bislang unzureichend behandelte Themenbereiche. **Dennoch sind insbesondere die mit den Maßnahmen verbundenen Ausweitungen der Finanzmittel auf kommunaler Ebene positiv hervorzuheben, auch wenn diese nach wie vor kaum ausreichen werden,** um die Transformationsaufgaben, insbesondere im kommunalen Bereich zu bewältigen.

5.8.2 Empfehlungen

Im vergangenen Jahr sind sechs neue Maßnahmen in den Querschnittsbereich des KMR aufgenommen worden, die die beendeten Maßnahmen inhaltlich fortführen und nur bedingt neue Inhalte und Akzente setzen. **Dementsprechend bleiben die Empfehlungen des Klima-Sachverständigenrats aus vergangenen Stellungnahmen (Schmidt et al., 2023b; Schmidt et al., 2024a) grundlegend bestehen,** die dringend durch neue Maßnahmen oder Änderungen in der Maßnahmenausgestaltung, insbesondere in drei ineinandergreifenden Themenfeldern, adressiert werden sollten:

- Angesichts wachsender kommunaler Haushaltsdefizite (Freyer et al., 2025) sollte das Land dringend sowohl seine eigenen erweiterten finanziellen Spielräume (Sondervermögen und Schuldenbremsenreform) nutzen, als auch, wie im Querschnittsbericht angekündigt, auf Bundesebene nachdrücklich einfordern, **dass eine auskömmlichere Finanzierung kommunaler Klimaschutzinvestitionen zukünftig dauerhaft und planbar gewährleistet wird.** Die bereits erfolgte Ausweitung der Fördersummen des Landes (Klimaschutzpakt, regionale Energieagenturen) sind ein wichtiger erster Schritt, dem konsequent weitere und größere folgen müssen, z. B. über eine gesetzliche Verankerung von Klimaschutz als kommunaler Pflichtauf-

gabe. Darüber hinaus kann das Land, z. B. über die Lockerung kommunalaufsichtlicher Vorgaben für wirtschaftlich tragfähige Klimaschutzinvestitionen, weitere investitionsfördernde Maßnahmen umsetzen.

- Nach wie vor fehlen **konkrete und langfristige Unterstützungsmaßnahmen, die auf allen Gesellschaftsebenen eine Transformationskultur und die Akzeptanz von Klimaschutz befördern**. Dazu zählen insbesondere Informations-, Beratungs- und Kommunikationsmaßnahmen des Landes selbst oder die Unterstützung von lokalen und regionalen Angeboten in diesen Bereichen. Eine Weiterentwicklung der regionalen Energieagenturen zu One-Stop-Shops wäre z. B. ein wünschenswerter Schritt (siehe auch Empfehlungen in Kapitel 5.2). Dazu zählen aber auch Maßnahmen zur Beseitigung der wirtschaftlichen und sozialen Ungerechtigkeiten (siehe Kapitel 4), ohne die breit angelegte Informations- und Kommunikationsmaßnahmen wenig wirken oder potenziell gegenteilige Effekte auslösen können.
- Weiterhin sollten bereits im Land bestehende, aber vor allem auch neue Maßnahmen ins KMR aufgenommen werden, welche **die Schul- sowie Aus- und Weiterbildungsangebote in klimarelevanten Berufen gezielt fördern**, um die Auswirkungen der strukturellen Transformation der baden-württembergischen Wirtschaft abzufedern und als zukunftssichernde Chance zu etablieren (siehe hierzu auch die Empfehlungen in Kapitel 5.4 und Löckener et al., 2025),

Alle drei Maßnahmenblöcke können den dringend benötigten gesellschaftlichen Rückhalt für die kommenden Klimaschutzbemühungen stärken.

Letztlich ist weiterhin eine deutliche Steigerung der Digitalisierung und Entbürokratisierung erforderlich, um die Umsetzungsgeschwindigkeit der Maßnahmen zu erhöhen und die bürokratischen Belastungen von Unternehmen, Bürgerinnen und Bürgern sowie Verwaltungen zu reduzieren (siehe auch Schmidt et al., 2023b). **Der Bürokratieabbau sollte dabei aber nicht lediglich auf einer Reduzierung von Monitoring- und Berichtspflichten beruhen, sondern darauf abzielen, (Verwaltungs-)Prozesse grundlegend zu vereinfachen, ohne jedoch wirksame Klimaschutzmaßnahmen zu torpedieren.**

6 Literaturverzeichnis

Agora Agriculture. 2024. *Agriculture, forestry and food in a climate neutral EU. The land use sectors as part of a sustainable food system and bioeconomy.* [Online] September 2024. https://www.agora-agriculture.org/fileadmin/Projects/2024/2024-09_EU_Agriculture_forestry_and_food_in_a_climate_neutral_EU/AGR_336_Land-use-study_WEB.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Agora Energiewende und Fraunhofer IEE. 2025. *Soziale Wärmewende. Wie Wohngebäude sozialverträglich klimaneutral werden.* [Online] https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2023/2023-17_DE_Soziale_Waermewende/A-EW_374_Soziale_Waermewende_WEB.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Agora Verkehrswende. 2023. *Mobilitätsarmut in Deutschland. Annäherung an ein unterschätztes Problem mit Lösungsperspektiven für mehr soziale Teilhabe und Klimaschutz.* Diskussionspapier. [Online] September 2023. https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2023/Mobilitaetsarmut_Diskussionspapier/105_Mobilitaetsarmut.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Aurora Energy Research. 2025. *Systemkostenreduzierter Pfad zur Klimaneutralität im Stromsektor 2040.* [Online] April 2025. <https://www.enbw.com/media/presse/docs/gemeinsame-pressemitteilungen/2025/zusammenfassung-systemkostenstudie-aurora-zzgl-enbw-ableitungen.pdf> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

BDEW. 2019. „Wie heizt Baden-Württemberg?“ (2019) - *Regionalbericht.* [Online] September 2019. https://www.vfew-bw.de/media/documents/BDEW_Heizungsmarkt_Regionalbericht_Baden-W%C3%BCrttemberg_20190930.pdf?page_slug=aktuelle-bdew-studie-zeigt-gro%C3%9Fes-potenzial-in-heizungskellern-im-suedwesten (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

BDEW. 2024. „Wie heizt Baden-Württemberg?“ - *Regionalbericht 2023.* [Online] Dezember 2024. https://www.bdew.de/media/documents/BDEW_Heizungsmarkt_2023_Regionalbericht_Baden-W%C3%BCrttemberg_20250410_rT8YJe4.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

BDH. 2025. *Absatzentwicklung Deutschland 2024.* [Online] https://www.bdh-industrie.de/fileadmin/user_upload/Downloads/PresseMeldungen/Absatzentwicklung_Waermemarkt_Deutschland_2024.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Beck, U. 1988. *Gegengifte. Die organisierte Unverantwortlichkeit.* Frankfurt/Main.

BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung). 2025. *Versorgungsbilanz Fleisch: Verzehr leicht gestiegen.* [Online] 27. März 2025. https://www.ble.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2025/250327_Fleischbilanz.html (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft). 2024. *Der Wald in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse der vierten Bundeswaldinventur.* [Online] Oktober 2024. <https://www.bmleh.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/vierte-bundeswaldinventur.html> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Copernicus. 2025. *Climate Indicators – Temperature*. [Online] <https://climate.copernicus.eu/climate-indicators/temperature> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Cullmann, D., 2025. *Der Wald in Baden-Württemberg. Ausgewählte Ergebnisse und regionale Auswertung der Bundeswaldinventur 2022*. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg. [Online] https://www.fva-bw.de/fileadmin/user_upload/Daten_und_Tools/Monitoring/BWI/Ergebnisse_BWI2022/BWI_2022_Der_Wald_in_Baden-Wuerttemberg.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Daubitz, S., Aberle, C., Schwedes, O., Carsten, G. 2023. *Mobilität und soziale Exklusion. Alltag – Strategien – Maßnahmen*. LIT Verlag. Berlin. [Online] <https://www.lit-verlag.de/media/pdf/17/1f/2a/9783643250452.pdf> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Deutsche Gesellschaft für Ernährung. 2024. *Gut essen und trinken – die DGE-Empfehlungen. Fleisch und Wurst – weniger ist mehr*. [Online]. <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/gut-essen-und-trinken/dge-empfehlungen/#c6397> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Deutschlandfunk. 2025. *Audi-Chef Döllner: Debatte um Verbrenner-Aus „kontraproduktiv“*. [Online] 12.09.2025. <https://www.deutschlandfunk.de/audi-chef-doellner-debatte-um-verbrenner-aus-kontraproduktiv-100.html> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

d-fine. 2024. *Bedarfs- und Standortanalyse zum flächendeckenden Laden von E-Lkw in Baden-Württemberg*. [Online] https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Elektromobilitaet_Kampagne/Downloads/240917_Abschlussbericht_Bedarfs-_und_Standortanalyse_2024_Erweiterung_Depotladen_barrierefrei_01.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

DWD-CDC (Climate Data Center des Deutschen Wetterdienstes). 2025a. *Jährliche Gebietsmittel der Lufttemperatur (Jahresmittel) in °C (2 m Höhe)*. [Online] https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/regional_averages_DE/annual/air_temperature_mean/regional_averages_tm_year.txt (zuletzt abgerufen am 24.01.2025).

DWD-CDC (Climate Data Center des Deutschen Wetterdienstes). 2025b. *Jährliche Gebietsmittel der Niederschlagshöhe (Jahressumme) in mm*. [Online] https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/regional_averages_DE/annual/precipitation/regional_averages_rr_year.txt (zuletzt abgerufen am 24.01.2025).

e-mobil BW. 2025. *e-mobil BW Datencenter*. [Online] <https://www.e-mobilbw.de/service/datencenter> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

ERK (Expertenrat für Klimafragen). 2025. *Prüfbericht zur Berechnung der deutschen Treibhausgasemissionen für das Jahr 2024 und zu den Projektionsdaten 2025*. [Online] Mai 2025. https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2025/06/ERK2025_Pruefbericht-Emissionsdaten-2024-Projektionsdaten-2025.pdf (zuletzt abgerufen am 24.01.2025).

European Environment Agency. 2022. *Progress and prospects for decarbonisation in the agriculture sector and beyond*. [Online] 06. Oktober 2022. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/progress-and-prospects-for-decarbonisation-in-the-agriculture-sector-and-beyond> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

- European Environment Agency. 2024.** *Greenhouse gas emissions from agriculture in Europe*. [Online] 31. Oktober 2022. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-agriculture> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).
- European Scientific Advisory Board on Climate Change. 2023.** *Scientific advice for the determination of an EU-wide 2040 climate target and a greenhouse gas budget for 2030–2050*. [Online] Juni 2023. <https://data.europa.eu/doi/10.2800/609405>
- Fachagentur Wind und Solar. 2025a.** *Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland*. 1. Halbjahr 2025. [Online] Juli 2025. https://www.fachagentur-wind-solar.de/fileadmin/Veroeffentlichungen/Wind/Daten/FA_Wind_Solar_Status_des_Windenergieausbaus_an_Land_Halb-jahr_2025.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).
- Fachagentur Wind und Solar. 2025b.** *Gütefaktoren von Windenergieanlagen an Land. Auswertung prognostizierter Standorterträge von Anlagen mit Vergütungsanspruch aus der Ausschreibung*. [Online] Juni 2025. https://www.fachagentur-wind-solar.de/fileadmin/Veroeffentlichungen/Wind/Analysen/FA_Wind_Solar_Guetefaktoren_WEA_mit_Ausschreibungszuschlag.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).
- Faden-Kuhne, K. und Escher, R. 2023.** *Anhaltende Teuerung der Lebensmittel- und Energiepreise: Wer ist besonders betroffen in Baden-Württemberg?* Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 2/2023. [Online] Februar 2023. https://www.statistik-bw.de/fileadmin/user_upload/Service/Veroeff/Statistisches_Monatsheft/PDF/Beitrag23_02_02.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).
- FM (Ministerium für Finanzen Baden-Württemberg). 2023.** *Energie- und Klimaschutzkonzept für Landesliegenschaften 2030*. [Online] 20. Juni 2023. https://fm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-fm/intern/Publikationen/230711_EuK.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).
- FM (Ministerium für Finanzen Baden-Württemberg). 2025.** *Energiebericht 2024*. Staatliche Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg. [Online] April 2025. https://fm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-fm/intern/Publikationen/250410_Energiebericht-2024.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).
- FNR (Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe e.V.), 2025.** *Holzbauquote Wohnbau*. [Online] <https://mediathek.fnr.de/holzbauquote-wohnbau.html> (zuletzt abgerufen am 24.01.2025).
- Freyer, R., Geißler, R., Raffer, C., Scheller, H. 2025.** *Kommunaler Finanzreport 2025 - knappe Kassen, große Ausgaben*. Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) [Online] Juli 2025. <https://doi.org/10.11586/2025059>
- Garnett, E., et al. 2019.** *Impact of increasing vegetarian availability on meal selection and sales in cafeterias*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 116(42), 20923–20929. [Online] <https://doi.org/10.1073/pnas.1907207116>
- Greifswald Moor Centrum. 2022.** *Faktenpapier: Die Rolle von Methan bei Moor-Wiedervernässung*. [Online] November 2022. https://greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere_Briefings/202211_Faktenpapier_Methan.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

- Günther, A., Barthelmes, A., Huth, V., Joosten, H., Jurasinski, G., Koebsch, F., Couwenberg, J. 2020.** *Prompt rewetting of drained peatlands reduces climate warming despite methane emissions.* Nature Communications, 11, 1644 (2020). [Online] <https://doi.org/10.1038/s41467-020-15499-z>
- Hardadi, G., Buchholz, A., Pauliuk, S. 2021.** *Implications of the distribution of German household environmental footprints across income groups for integrating environmental and social policy design.* In J of Industrial Ecology 25 (1), pp. 95–113. [Online] <https://doi.org/10.1111/jiec.13045>
- Heyen et al., 2025.** *Eckpunkte einer sozialen Umwelt- und Klimapolitik. Synthese und Schlussfolgerungen des Projekts „Soziale Aspekte von Umweltpolitik“.* [Online] https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/60_25_texte.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).
- ifeu. 2024.** *Wärmegipfel Baden-Württemberg. 25 Maßnahmen für die Wärmewende. Vorschläge der Arbeitskreise.* [Online] https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/Waermegipfel/Bericht_Arbeitsphase_Waermegipfel_BW_Massnahmenvorschlaege_final.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).
- Imperial Grantham Institute. 2025** *Institute reports and analytical notes: Climate change tripled heat-related deaths in early summer European heatwave.* [Online] <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/grantham-institute/public/publications/institute-reports-and-analytical-notes/Climate-change-tripled-heat-related-deaths-in-early-summer-European-heatwave.pdf> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).
- IREES, Öko-Institut e.V., Fraunhofer ISI. 2024.** *Klimaschutz- und Projektionsbericht Baden-Württemberg 2024. Bericht über die Projektionen von Treibhausgasemissionen und deren Auswirkungen auf das Erreichen der Klimaschutzziele für Baden-Württemberg sowie der Sektorziele nach § 16 KlimaG BW Klimaschutz- und Projektionsbericht Baden-Württemberg 2024.* [Online] Juli 2024. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimaschutz/KMR/20241021-Bericht-Projektionen-BW.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).
- KEA-BW. 2025.** *Wissensportal Ladeinfrastruktur.* [Online] <https://www.kea-bw.de/nachhaltige-mobilitaet/wissensportal/ladeinfrastruktur> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).
- Kelm T, Bickel P, Jachmann H, Liebhart L, Mellwig P, et al. 2023.** *Sektorziele 2030 und klimaneutrales Baden-Württemberg 2040. Forschungsbericht BWPLUS.* [Online] https://www.zsw-bw.de/fileadmin/user_upload/Endbericht_Sektorziele_Klimaneutralitaet_BW_Juli23.pdf (zuletzt abgerufen am 04.08.2025).
- Kelm T., Bickel P, Jachmann H, Liebhart L, Mellwig P, et al. 2022.** *Sektorziele 2030 und klimaneutrales Baden-Württemberg 2040 - Teilbericht Sektorziele 2030.* [Online] Juni 2022. https://www.zsw-bw.de/fileadmin/user_upload/PDFs/SYS_Projekte/2022-06-24_Teilbericht_Sektorziele_BW.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).
- Land Baden-Württemberg. 2025a.** *CO₂-Ausstoß der Landesfahrzeugflotte halbiert.* Pressemitteilung, [Online] 7. März 2025. <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/co2-ausstoss-der-landesfahrzeugflotte-halbiert> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Land Baden-Württemberg. 2025b. *Land fördert 29 Projekte für klimafreundliche Labore.* Pressemitteilung. [Online] 1. September 2025. <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/land-foerdert-29-projekte-fuer-klimafreundliche-labore> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Land Baden-Württemberg. 2025c. *Land bei Strombeschaffung für 2025 Spitze im Bundesvergleich.* Pressemitteilung. [Online] 5. September 2025. <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/land-bei-strombeschaffung-fuer-2025-spitze-im-bundesvergleich-1> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Land Baden-Württemberg. 2025d. *E-Mobilität bei der Polizei nimmt weiter Fahrt auf.* Pressemitteilung. [Online] 17. Juni 2025. <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/e-mobilitaet-bei-der-polizei-nimmt-weiter-fahrt-auf> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Landtag von Baden-Württemberg. 2023. *Ökologischer Landbau und mögliche Konfliktfelder mit anderen gesellschaftlichen Zielsetzungen.* [Online] 21. Juni 2023. https://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP17/Drucksachen/4000/17_4958_D.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Landtag von Baden-Württemberg. 2025. *Entwicklung des Anteils von Öl- und Gasheizungen sowie klassischen Stromheizungen im Land.* [Online] 12. Mai 2025. https://www.landtag-bw.de/resource/blob/573998/c7dc5bc04d443eae96c888c56e72213a/17_8814_D.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

LEL (Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum). 2019. *Selbstversorgungsgrad von Nahrungs- und Futtermitteln in der EU, in Deutschland und in Baden-Württemberg.* [Online] 11. November 2019. https://lel.landwirtschaft-bw.de/site/pbs-bw-mlr/get/documents_E122368285/MLR.LEL/PB5Documents/lel/Abteilung_3/Agrarstruktur/Statistik/B_Daten%20und%20Fakten/11_Ern%20c3%a4hrungswirtschaft/SVG_Agrarmerkte%202019_quer.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

LEL (Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum). 2023. *Waldzustandsbericht 2023.* Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz. [Online] Oktober 2023. https://www.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mlr/intern/dateien/publikationen/Wald/Waldzustandsbericht_2023.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

LIV (Landesinnungsverband des Schornsteinfegerhandwerks) Baden-Württemberg. 2025. *Erhebung des Schornsteinfegerhandwerks Baden-Württemberg 2024.*

Löckener, R., Ulrich, P., Becker, L., Hembach-Stunden, K., Sundmacher, J., Timmer, B. 2025. *Energiewende in Baden-Württemberg – Neue Herausforderungen für Beschäftigung, Fachkräfte und Qualifizierung.* Working Paper Forschungsförderung Nummer 377. [Online] Juli 2025. https://www.boeckler.de/pdf/p_fofoe_WP_374_2025.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Löschel, A., Grimm, V., Matthes, F., Weidlich, A. 2024. *Monitoringbericht der Expertenkommission zum Energiewende-Monitoring.* [Online] Juni 2024. https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/monitoringbericht-expertenkommission-zum-energie-wende-monitoring.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

MLR (Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz). 2018. *Holzbau-Offensive Baden-Württemberg*. [Online] 7. November 2018. <https://mlr.baden-wuerttemberg.de/de/unsere-themen/wald-und-naturerlebnis/holzbau-offensive> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

MLR (Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz). 2025. *Waldstrategie Baden-Württemberg*. [Online] <https://mlr.baden-wuerttemberg.de/de/unsere-themen/wald-und-naturerlebnis/wald-im-klimawandel/waldstrategie-bw> (zuletzt abgerufen am 14.08.2025).

MLW (Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen), 2024. *Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen bewilligt rund 235 Millionen Euro für 302 Städtebaumaßnahmen*. Pressemitteilung. [Online] 24.04.2024. <https://mlw.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse-und-oeffentlichkeitsarbeit/pressemitteilung/pid/ministerium-fuer-landesentwicklung-und-wohnen-bewilligt-rund-235-millionen-euro-fuer-302-staedtebaumassnahmen> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Union der deutschen Akademien der Wissenschaften. 2020. *Biodiversität und Management von Agrarlandschaften – Umfassendes Handeln ist jetzt wichtig*. [Online] August 2020. https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2020_Akademien_Stellungnahme_Biodiversita%CC%88t.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Oebel B., Stein, L., Michalke, A., Stoll-Kleemann, S., Gaugler, T. 2024. *Towards true prices in food retailing: the value added tax as an instrument transforming agri-food systems*. Sustainability Science (20), 1705–1722 (2024). [Online] <https://doi.org/10.1007/s11625-024-01477-7>

Öko-Institut e.V. 2025. *Analysen zur Umsetzung eines Sozial-Leasing-Programms in Deutschland* [Online] https://www.oeko.de//fileadmin/oekodoc/Social-Leasing_DE.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Pe'er, G., et al. 2020. *Action needed for the EU Common Agricultural Policy to address sustainability challenges*. People and nature 2(2), 305–316 (2020). [Online] <https://doi.org/10.1002/pan3.10080>

Peschel, R., Peschel, T. 2025. *Artenvielfalt im Solarpark. Eine bundesweite Feldstudie*. [Online] 2025. https://sonne-sammeln.de/wp-content/uploads/2025_bne_Studie_Artenvielfalt_PVA.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Schmidt M, Schindler D, Arneth A, Kesselring S, Löbbe S, Pehnt M. 2025. *Stellungnahme gemäß § 16 Absatz 2 KlimaG BW zum Monitoringbericht 2025 zur Anpassungsstrategie Baden-Württemberg des Klima-Sachverständigenrats Baden-Württemberg*. [Online] Februar 2025. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimaschutz/Klima-Sach-verstaendigenrat/250214-K-SVR-Stellungnahme-Monitoringbericht-2025-zur-Anpassungsstrategie-BW.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Schmidt M., Schindler D., Arneth A., Kesselring S., Löbbe S., Pehnt M., 2023a. *Kurzpapier des Klima-Sachverständigenrats. Klimawandelbedingter Lufttemperaturanstieg in Baden-Württemberg seit 1881*. [Online] März 2023. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimaschutz/Klima-Sach-verstaendigenrat/230316-Kurzpapier-

[Lufttemperaturanstieg-KlimasachverstaendigenratBW-barrierefrei.pdf](#) (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Schmidt, M., Schindler, D., Arneth, A., Kesselring, S., Löbbe, S., Pehnt, M., 2023b. *Stellungnahme gemäß § 16 Absatz 2 KlimaG BW zum Fortschritt des Klimaschutzes in Baden-Württemberg und zum Klima-Maßnahmen-Register (Bezugsjahr 2022).* [Online] September 2023. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimaschutz/Klima-Sachverstaendigenrat/230930-Stellungnahme-Klima-Sachverstaendigenrat-Paragraf-16-Absatz-2-KlimaG-BW.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Schmidt, M., Schindler, D., Arneth, A., Kesselring, S., Löbbe, S., Pehnt, M. 2024a. *Stellungnahme gemäß § 16 Absatz 2 KlimaG BW zum Fortschritt des Klimaschutzes in Baden-Württemberg und zum Klima-Maßnahmen-Register (Bezugsjahr 2023).* [Online] September 2024. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimaschutz/Klima-Sachverstaendigenrat/240930-Stellungnahme-Klima-Sachverstaendigenrat-Fortschritt-Klimaschutz-und-KMR.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Schmidt, M., Schindler, D., Arneth, A., Kesselring, S., Löbbe, S., Pehnt, M. 2024b. *Mobilität und Klima. Zusätzliche gesellschaftliche Potenziale der Mobilitätswende nutzen: Transformation beschleunigen.* [Online] September 2024. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimaschutz/Klima-Sachverstaendigenrat/241010-Impulspapier-MobiKlima-K-SVR.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Schumacher, K., Noka, V., Cludius, J. 2025. *Identifying and supporting vulnerable households in light of rising fossil energy costs.* [Online] Januar 2025. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/01_2025_texte.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Scown, M., Brady, M. V., Nicholas, K. A. 2020. *Billions in Misspent EU Agricultural Subsidies Could Support the Sustainable Development Goals.* One Earth, 3(2), 237-250, (2020). [Online] <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.07.011>

Seibert-Daiker, F., Große, T. 2025. *Günstige E-Autos - für alle?* [Online] 19. September 2025. <https://www.tagesschau.de/investigativ/mdr/social-leasing-elektroautos-spd-100.html> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Springmann M., Dinivitzer, E., Freund, F., Jensen, J. D., Bouyssou, C. G. 2025. *A reform of value-added taxes on foods can have health, environmental and economic benefits in Europe.* Nature Food 6, 161–169 (2025). [Online] <https://doi.org/10.1038/s43016-024-01097-5>

StaLa (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg), 2023. *Öl-Heizungen bei Eigentümern mit kleinem Einkommen verbreitet - Anteil der Wärmepumpe steigt mit steigenden Einkommen.* Pressemitteilung. [Online] 25. August 2023. <https://www.statistik-bw.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/oel-heizungen-bei-eigentuemern-mit-kleinem-einkommen-verbreitet/> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

StaLa (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg), 2025. *Emissionsbericht 2025. Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Baden-Württemberg.* Vorabversion, Stand: 30.06.2025.

Stern N. 2006. *The Economics of Climate Change: The Stern Review.* Cambridge University Press. ISBN: 0-521-70080-9.

Strünck, C., Bleckmann, L., Luschei, F., Schreiner, N. 2016. *Energiearmut als neues soziales Risiko? Eine empirische Analyse als Basis für existenzsichernde Sozialpolitik.* Abschlussbericht über das von der Hans-Böckler-Stiftung geförderte Projekt Nr. 2013-654-4. Universität Siegen. Siegen. [Online] Februar 2016. https://www.boeckler.de/pdf_fof/97606.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Stütz A. 2021. *Umbruch der Viehhaltung im Land. Ergebnisse der Landwirtschaftszählung 2020 zum Viehbestand und den Tierhaltungsverfahren.* Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 11+12/2021. [Online] 2021. https://www.statistik-bw.de/Service/Veroeff/Monatshefte/PDF/Beitrag21_12_04.pdf

Tanneberger F., et al. 2022. *Saving soil carbon, greenhouse gas emissions, biodiversity and the economy: paludiculture as sustainable land use option in German fen peatlands.* Regional Environmental Change, 22, 69 (2022). [Online] <https://doi.org/10.1007/s10113-022-01900-8>

Thünen (Thünen-Institut), 2025. *Von der Senke zur Quelle. Die Projektionsdaten zu den Treibhausgasemissionen des LULUCF-Sektors ohne und mit der Implementierung von beschlossenen Klimaschutzmaßnahmen.* [Online] 14. März 2025. <https://www.thuenen.de/de/themenfelder/klima-und-luft/emissionsinventare-buchhaltung-fuer-den-klimaschutz/von-der-senke-zur-quelle> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

UM (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg). 2025a. *Das Klima-Maßnahmen-Register.* [Online] <https://klimaschutzland.baden-wuerttemberg.de/online-kmr> (zuletzt abgerufen am 02.07.2025).

UM (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg). 2025b. Persönliche Auskunft zur Einordnung der Entwicklung im Windenergie-Dashboard der LUBW.

UM (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg). 2025c. *Auf dem Weg in die klimaneutrale Landesverwaltung – Vierter Fortschrittsbericht zur Treibhausgasbilanz 2010-2023.* [Online] Juni 2025. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimaschutz/klimaneutrale-LV/Vierter-Fortschrittsbericht-klimaneutrale-Landesverwaltung.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Umweltbundesamt. 2022. *Vorschläge des Umweltbundesamtes für eine umweltorientierte Reform der Mehrwertsteuer.* [Online] Mai 2022. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2022-05_factsheet_umweltorientierte-reform-mehrwertsteuer.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Umweltbundesamt. 2025. *Treibhausgas-Projektionen für Deutschland. Treibhausgas-Projektionen 2025 – Ergebnisse kompakt.* [Online] März 2025. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/ergebnisse_kompakt_2025_2_auflage.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Universität Hohenheim. 2024. *Schlussbericht „Analyse von Klimaschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft auf ihr Potenzial zur Emissionsminderung und ihren Auswirkungen auf die Strukturen der Landwirtschaft in Baden-Württemberg“.* [Online] https://lw.landwirtschaft-bw.de/site/pbs-bw-mlr-root/get/documents_E-475523535/MLR.LEL/PB5Documents/mlr/Klimawandel/Klimaschutz-LandBW_Gutachen_2024.pdf (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

VDZ. 2025. Verein Deutscher Zementwerke, Präsentation einer Diskussionsgrundlage im Carbon Management Prozess des Landes Baden-Württemberg, Juli 2025.

VM (Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg). 2025. *KlimaMobilitätsMonitor.* [Online] <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/politik-zukunft/nachhaltige-mobilitaet/klimamobilitaetsmonitor> (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

Walston L., et al. 2022. *Opportunities for agrivoltaic systems to achieve synergistic food-energy-environmental needs and address sustainability goals.* *Front. Sustain. Food Syst.* 6:932018 (2022). [Online] <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.932018>

WBAE (Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz). 2020. *Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten - WBAE-Gutachten.* [Online] Juni 2020. https://www.bmleh.de/SharedDocs/Archiv/Downloads/wbae-gutachten-nachhaltige-ernaehrung.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (zuletzt abgerufen am 26.09.2025).

WBGU. 2008. *Welt im Wandel: Sicherheitsrisiko Klimawandel.* Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. Berlin, Heidelberg: Springer (Welt im Wandel).

Wichmann S., Nordt A. 2022. *Unlocking the potential of peatlands and paludiculture to achieve Germany's climate targets: obstacles and major fields of action.* *Front. Clim.* 6:1380625 (2022). [Online] <https://doi.org/10.3389/fclim.2024.1380625>

7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Klimawandelbedingter Lufttemperaturanstieg 1881-2024 in Baden-Württemberg berechnet auf der Grundlage von Abweichungen der mittleren jährlichen Lufttemperatur vom Mittelwert der Klimanormalperiode 1961-1990 (Quelle: Schmidt et al., 2023a).....	15
Abbildung 2: Abweichung der jährlichen Niederschlagssumme und mittleren jährlichen Lufttemperatur 1881-2024 in Baden-Württemberg gegenüber dem jeweiligen Mittelwert der Klimanormalperiode 1961-1990. Rote Punkte kennzeichnen die Jahre 1981-2024. Die jeweils zehn kältesten und wärmsten Jahre sind hervorgehoben.	16
Abbildung 3: Durchschnittliche jährliche THG-Emissionsminderung in den Jahren 1990-2012 und 2013-2024 (grüne Säulen) im Vergleich zu den in den Jahren 2025-2030 und 2031-2040 (blaue Säulen) noch zu erbringenden durchschnittlichen jährlichen THG-Emissionsminderung (Eigene Darstellung: Datenbasis Kelm et al., 2022 und StaLa, 2025).....	21
Abbildung 4: Entwicklung der Energieausgaben für Wärme und Strom im Durchschnitt pro Einkommensgruppe (2018 bis 2023). (Quelle: Löschel et al., 2024, S. 279).....	28
Abbildung 5: Entwicklung der Treibhausgasemission und des Endenergieverbrauchs im Energiewirtschaftssektor bis 2024 sowie Zielsetzung bis 2040 und Haupthandlungsfelder (Eigene Darstellung: Datenbasis StaLa, 2025; Kelm et al., 2023).....	33
Abbildung 6: Entwicklung der THG-Emissionen im Sektor Energiewirtschaft (Quelle: StaLa, 2025)	34
Abbildung 7: Entwicklung der diffusen THG-Emissionen (Eigene Darstellung: Datenbasis StaLa, 2025).....	42
Abbildung 8: Entwicklung der Treibhausgasemission und des Endenergieverbrauchs im Gebäudesektor bis 2024 sowie Zielsetzung bis 2040 und Haupthandlungsfelder (Eigene Darstellung: Datenbasis StaLa, 2025; Kelm et al., 2023).....	49
Abbildung 9: Jährliche THG-Einsparung im Gebäudesektor über die Jahre ohne Witterungskorrektur (Eigene Darstellung: Datenbasis StaLa, 2025).....	50
Abbildung 10: Räumliche Verteilung von Heizungen in Baden-Württemberg (Auswertung ifeu auf Basis des Statistischen Bundesamtes und dem Zensus 2022).....	51
Abbildung 11: Inspirationen für das Aktionsprogramm (Quelle: ChatGPT mit ifeu Prompts).....	56
Abbildung 12: Entwicklung der Treibhausgasemission und des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor bis 2024 sowie Zielsetzung bis 2040 und Haupthandlungsfelder (Eigene Darstellung: Datenbasis StaLa, 2025; Kelm et al., 2023).....	59
Abbildung 13: Entwicklung der Treibhausgasemissionen des Straßenverkehrs in Baden-Württemberg von 1990 bis 2024 (StaLa, 2025).....	60

Abbildung 14: Anzahl der Benzin-, Diesel-, voll Elektro (BEV) und Hybrid (inkl. Plug-in) neuzugelassenen Pkws in Baden-Württemberg zwischen 2010 und 2024. (Eigene Darstellung: Datenbasis StaLa, 2025).....	61
Abbildung 15: Bestand der Benzin-, Diesel-, voll Elektro (BEV) und Hybrid (inkl. Plug-in) Pkws in Baden-Württemberg zwischen 2010 und 2024. (Eigene Darstellung: Datenbasis StaLa, 2025)	63
Abbildung 16: Istwerte zwischen 2021 und 2024, Zielwerte zwischen 2021 und 2030 verbunden mit dem Verkehrspolitischen Ziel „Jedes zweite Auto fährt Klimaneutral“. (Quelle: VM, 2025).....	65
Abbildung 17: Istwerte zwischen 2021 und 2024, Zielwerte zwischen 2021 und 2030 verbunden mit dem verkehrspolitischen Ziel „Jede zweite Tonne fährt klimaneutral“. (Quelle: VM, 2025)	66
Abbildung 18: Istwerte zwischen 2010 und 2024, Zielwerte zwischen 2010 und 2030 verbunden mit dem verkehrspolitischen Ziel „Ein Fünftel weniger Kfz-Verkehr in Stadt und Land“. (Quelle: VM, 2025)	67
Abbildung 19: Istwerte zwischen 2017 und 2024, Zielwerte zwischen 2017 und 2030 verbunden mit dem verkehrspolitischen Ziel „Jeder zweite Weg selbstaktiv zu Fuß oder mit dem Rad“. (Quelle: VM, 2025)	68
Abbildung 20: Istwerte zwischen 2010 und 2024, Zielwerte zwischen 2023 und 2030 verbunden mit dem verkehrspolitischen Ziel „Verdopplung des öffentlichen Verkehrs“. (Quelle: VM, 2025)	69
Abbildung 21: Entwicklung der Treibhausgasemission und des Endenergieverbrauchs im Industriesektor bis 2024 sowie Zielsetzung bis 2040 und Haupthandlungsfelder (Eigene Darstellung: Datenbasis StaLa, 2025; Kelm et al., 2023).....	79
Abbildung 22: Entwicklung der THG-Emissionen im Sektor Industrie (Darstellung nach Stala, 2025)	80
Abbildung 23: „Fahrplan rückwärts“ Carbon Management BaWü – Entwurf Zielbild für eine rechtzeitige Umsetzung bis 2038 (Quelle: VDZ (2025), ergänzt um eigene Abschätzungen zu CCU).	84
Abbildung 24: Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2024 in der Landwirtschaft sowie Zielsetzung bis 2040 und Haupthandlungsfelder (Eigene Darstellung: Datenbasis StaLa, 2025; Kelm et al., 2023).....	94
Abbildung 25: Entwicklung der THG-Emissionen im Sektor Landwirtschaft seit 1990 (StaLa, 2025)	96
Abbildung 26: THG-Emissionen im Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) gemäß den Emissionsdaten des Nationalen Emissionsinventars 2018-2023. In die sektorbezogene THG-Emissionsbilanzierung werden die Landnutzungen Wald, Ackerland, Grünland, Feuchtgebiete und Siedlungen einbezogen (Stala, 2025). Die THG-Bilanzierung für den LULUCF-Sektor erfolgt jeweils mit einem zeitlichen Versatz von einem Jahr, weshalb das letzte dargestellte Jahr das Jahr 2023 ist.	100

Abbildung 27: THG-Emissionen (a) der Landnutzung Wald und (b) des LULUCF-Sektors in Baden-Württemberg 1990 bis 2023.....	101
Abbildung 28: Entwicklung der Treibhausgasemission der Landesverwaltung bis 2023 sowie Verantwortungsbereiche (Eigene Darstellung: Datenbasis UM, 2025c).....	107
Abbildung 29: Zentrale Verantwortungsbereiche im Bereich Querschnitt (Eigene Darstellung)...	113

8 Abkürzungsverzeichnis

BECC	Bioenergie mit CO ₂ -Abscheidung (Bioenergy with Carbon Capture)
BEV	Batterie-elektrisches Fahrzeug (Battery Electric Vehicle)
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BMM	Betriebliches Mobilitätsmanagement
BW	Baden-Württemberg
CCS	Carbon Capture and Storage
CCU	Carbon Capture and Utilization / Carbon Capture and Use
CH₄	Methan
CO₂	Kohlenstoffdioxid
CO₂-Äq.	CO ₂ -Äquivalente
DAC	Direct Air Capture
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EffEE	Förderprogramm Energieeffizienz und Erneuerbare Energien
EFRE	Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
ElektroG	Elektro- und Elektronikgerätegesetzes
EPBD	Europäische Gebäuderichtlinie (Energy Performance of Buildings Directive)
EU	Europäische Union
EU-ETS	Europäische Emissionshandelssystem
EuK	Energie- und Klimaschutzkonzept für Landesliegenschaften 2030
FM	Ministerium für Finanzen Baden-Württemberg
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungsbereich
GW	Gigawatt
H₂	Wasserstoff
ha	Hektar
KEA BW	Klima- und Energieagentur Baden-Württemberg
KlimaG BW	Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg
KMR	Klima-Maßnahmen-Register
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen

KSF	Europäischen Klima-Sozialfonds
KSpG	Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes
K-SVR	Klima-Sachverständigenrat Baden-Württemberg
KWP	Kommunale Wärmeplanung
LDAR	Leak-Detection-und-Repair-Initiative
LGVFG	Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
LMG BW	Landesmobilitätsgesetz Baden-Württemberg
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
LULUCF	Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft
MEPS	europäischen Mindestsanierungsanforderungen
MiRO	Mineralölraffinerie Oberrhein
MLR	Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg
MRV	Messung, Berichterstattung und Verifizierung
MW	Megawatt
MWK	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg
NVBW	Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
rEA	Regionale Energieagentur
reFuels	Regenerative Kraftstoffe
StaLa	Statistisches Landesamt
StVO	Straßenverkehrsordnung
SUMP	Nachhaltige urbane Mobilitätspläne (Sustainable Urban Mobility Plans)
THG	Treibhausgas
TWh	Terrawattstunden
UM	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
UNFCCC	Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen
WindBG	Windenergieflächenbedarfsgesetz

MEHR INFORMATIONEN

Klima-Sachverständigenrat Baden-Württemberg

Kernerplatz 9 · 70182 Stuttgart

E-Mail: klima-sachverstaendigenrat@um.bwl.de



KLIMA-SACHVERSTÄNDIGENRAT
BADEN-WÜRTTEMBERG