

Antrag

der Fraktion der FDP/DVP

und

Stellungnahme

des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Für eine zukunftsfähige CO₂-Kreislaufwirtschaft – CCU/S in Baden-Württemberg möglich machen

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen,

I. zu berichten,

1. wie sich die Zielerreichung der im Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) verzeichneten Klimaziele (Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Referenzjahr 1990 um 65 Prozent bis 2030, Klimaneutralität 2040) in den zurückliegenden fünf Jahren entwickelt hat (Angaben bitte jeweils in Relation zum Referenzjahr 1990, aufgeschlüsselt nach Jahren, absolut [in Tonnen CO₂-Äquivalenten] sowie relativ [in Prozent]);
2. wie sich demgegenüber das CO₂-Aufnahme-/Reduktionspotenzial natürlicher CO₂-Senken in Baden-Württemberg in den zurückliegenden fünf Jahren entwickelt hat (Angaben bitte aufgeschlüsselt nach Jahren, absolut [in Tonnen CO₂-Äquivalenten] sowie in Relation zu den in der Vorfrage genannten Emissionen);
3. wie sie die im jüngsten „The State of Carbon Dioxide Removal (CDR)“-Report enthaltene Berechnung mit Blick auf ihr eigenes klimapolitisches Engagement auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene bewertet, wonach die Kapazitäten beim „Carbon Dioxide Removal“ (CDR) bis 2030 um mehr als das Dreißigfache und bis 2050 um den Faktor 1 300 vervielfacht werden müssen, wenn die globale Erderwärmung entsprechend des Pariser Klimaabkommens beschränkt werden soll (vgl. The State of Carbon Dioxide Removal. A global, independent scientific assessment of Carbon Dioxide Removal, Oxford 2023);

4. inwieweit sie vor dem Hintergrund der Vorfragen den Einsatz von CCU/S grundsätzlich sowie ohne von der Politik definierte Beschränkungen der Anwendungsgebiete (z. B. Fokus einzig auf einzelne Industriezweige) als einen unerlässlichen Beitrag zu den im Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) verzeichneten Klimaziele erachtet;
5. welche Erkenntnisse ihr über die bei der Weiternutzung (CCU) oder aber Speicherung/Verpressung (CCS) von CO₂ anfallenden Vorketten- bzw. Rest-Emissionen und damit über die durch CCU/S grundsätzlich erzielbaren Emissionseinsparungen vorliegen (Angaben differenziert nach CCU und CCS sowie, mit Blick auf die Emissionsreduktionen, in Prozent);
6. welche CCU/S-Projekte in Baden-Württemberg nach Kenntnis der Landesregierung gegenwärtig durch Land, Bund oder EU gefördert werden (Angaben bitte aufgeschlüsselt nach jeweiligem Projekt, einer Kurzbezeichnung sowie dem jeweiligen Förderumfang);
7. wie sie die verschiedenen CO₂-Emittenten in Baden-Württemberg und insbesondere die ansässige Industrie konkret dabei zu unterstützen gedenkt,
 - a) die primäre Kohlenstoffbasis ihrer Produktionsprozesse entsprechend zu verändern;
 - b) anfallendes CO₂ technologieoffen weiter zu nutzen oder aber an geeigneten Lagerstätten zu transportieren und umweltschonend zu speichern;
 - c) die Stoffströme – insbesondere durch den Aufbau einer CO₂-Transportinfrastruktur – auf eine zukunftsfähige Kohlenstoffwirtschaft umzustellen;
8. inwiefern sie vor dem Hintergrund entsprechender Bestrebungen in anderen Bundesländern (vgl. etwa: Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, Kohlenstoff kann Klimaschutz. Carbon Management Strategie Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 2021) sowie der in der Vorfrage erwähnten „Carbon Management Strategie“ der Bundesregierung gegenwärtig plant, ihre Bemühungen für CCU/S-basierenden Klimaschutz in einer landeseigenen „Carbon Management Strategie“ zu bündeln und CCU/S als einen unverzichtbaren Beitrag zur Erreichung der Klimaziele umfassend in das Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg sowie das Klima-Maßnahmen-Register (KMR) zu integrieren;
9. wie sie die Akzeptanz für CCU/S im Sinne des Klimaschutzes in der Politik, der Gesellschaft und der Wirtschaft Baden-Württembergs grundsätzlich beurteilt;
10. welche konkreten Maßnahmen oder Initiativen sie in den zurückliegenden fünf Jahren bereits ergriffen hat oder aber in dieser Legislaturperiode noch plant, um die Akzeptanz für CCU/S im Sinne des Klimaschutzes in den oben genannten Gruppen auszubauen und zu vertiefen;
11. welche in Baden-Württemberg grundsätzlich für CCU/S sowie den Aufbau einer zukunftsfähigen Kohlenstoffwirtschaft infrage kommenden Lagerstätten und Infrastrukturprojekte der Landesregierung bekannt sind;
12. inwieweit sie vor dem Hintergrund der im Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) verzeichneten Zielvorgaben sowie in Anbetracht der vom Weltklimarat IPCC, dem Bundeswirtschaftsministerium sowie dem Klimasachverständigenrat der Landesregierung getroffenen Einschätzung, wonach CCU/S einen unerlässlichen und lange unterschätzten Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten wird (vgl. hierzu erläuternd Handelsblatt, Deutschland gerät ins Abseits, 8. Februar 2023), bislang konkret sowie im Austausch mit relevanten Emittenten, Energieinfrastrukturbetreibern und Abnehmern für den Aufbau einer funktionstüchtigen CO₂-Transportinfrastruktur eingesetzt hat;

13. wie sie vor dem Hintergrund kommerzieller CCS-Projekte im europäischen Ausland (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Evaluierungsbericht zum Kohlendioxid-Speicherungsgesetz [KSpG], Berlin 21. Dezember 2022, Seite 21 ff.) die deutsche Umsetzung der europäischen CCS- und EU-ETS-Richtlinie (vgl. Richtlinie 2009/31/EG sowie Richtlinie 2003/87/EG) sowie den übrigen in Deutschland und Baden-Württemberg gegenwärtig geltenden Rechtsrahmen zum Umgang mit CCU/S bewertet;
14. welche Maßnahmen und Mechanismen ihrer Ansicht nach konkret infrage kommen, um die Finanzierung von CO₂-Infrastrukturprojekten kurz-, mittel- und langfristig zu gewährleisten und potenziell bestehende Investitionsunsicherheiten ordnungspolitisch adäquat aufzulösen;
15. ob und falls ja, wie genau sie auf die anstehende Novelle des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes (KSpG) sowie die von der Bundesregierung angekündigte „Carbon Management Strategie“ bislang Einfluss genommen hat, um CCU/S bundesweit sowie insbesondere auch in Baden-Württemberg möglich zu machen;

II.

1. sich gegenüber dem Bund bei der geplanten Überarbeitung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes (KSpG) sowie mit Blick auf die angekündigte „Carbon Management Strategie“ für ein Ende des CCU/S-Verbots, einen umfassenden Einstieg in CCU/S sowie den Aufstieg Deutschlands zu einem CO₂-Kreislauf-Champion einzusetzen;
2. hierbei insbesondere auf eine Anpassung der im Kohlendioxid-Speicherungsgesetz (KSpG) enthaltenen Legaldefinition von „Kohlendioxidleitungen“ hinzuwirken, sodass der Transport von Kohlendioxid durch ein Kohlendioxidleitungsnetz sowie sein Transport zu einer beliebigen Weiterverwendung definitorisch berücksichtigt und so die technisch sowie regulatorisch unbegründet enge Legaldefinition rechtssicher angepasst wird;
3. gegenüber dem Bund darauf hinzuwirken, dass Prognose und Planung, Bau und Betrieb von Energieinfrastrukturprojekten integral erfolgt und der Einstieg in die Kohlenstoffwirtschaft durch den Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft begleitet wird;
4. hierzu im Austausch mit den übrigen Entscheidungsträgern auf Bundes- und Länderebene sowie in Abstimmung mit Emittenten, Energieinfrastrukturbetreibern und potenziellen Abnehmern, flankierend zur Transformation der Fernleitungs- und Verteilnetze, den Aufbau einer länderübergreifenden CO₂-Transportinfrastruktur voranzutreiben, mit deren Hilfe die umweltschonende Tiefenspeicherung von CO₂ bundesweit möglich gemacht wird;
5. sich gegenüber dem Bund für den Abbau rechtlicher und regulatorischer Hemmnisse beim CO₂-Transport einzusetzen und hierbei insbesondere auch auf eine Ratifizierung von Artikel 6 des Londoner Protokolls (1972/1996) zu drängen, um den Schiffstransport von CO₂ zum Zweck der anschließenden Verpressung möglich zu machen;
6. im Austausch mit den übrigen Entscheidungsträgern auf Bundes- und Länderebene sowie in Abstimmung mit Emittenten, Energieinfrastrukturbetreibern und potenziellen Abnehmern, die Finanzierung einer zukunftsfähigen CO₂-Infrastruktur langfristig sicherzustellen und hierbei insbesondere auch die Potenziale von direkten Zuschüssen als Anschubfinanzierung, staatlichen Risikoabsicherungen für Infrastrukturprojekte sowie bereits erprobten Mechanismen der Risikoregulierung (z. B. Carbon Contracts for Difference) auszuloten;

7. sich in einem strukturierten Prozess an der Seite der entsprechenden Wissens- und Interessensträgern aus Wirtschaft, Forschung und Öffentlichkeit über die bereits vorhandenen oder aber mittel- und langfristig bestehenden Potenziale von CCU/S in Baden-Württemberg auszutauschen und mit relevanten Akteuren auf Emittenten-, Infrastrukturbetreiber- sowie Abnehmerseite (z. B. Netz- und Biogasanlagenbetreiber, Industrieunternehmen u. ä.) positive Anreize zu dem unter Ziffer 3 erwähnten Doppeleinstieg in die Kohlenstoff- und Wasserstoffwirtschaft auszuloten;
8. ihre Bemühungen für CCU/S-basierten Klimaschutz in einer landeseigenen „Carbon Management Strategie“ zu bündeln und CCU/S als einen unverzichtbaren Beitrag zur Erreichung der Klimaziele umfassend in das Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg sowie das Klima-Maßnahmen-Register (KMR) zu integrieren.

28.2.2023

Dr. Rülke, Karrais, Bonath
und Fraktion

Begründung

Neben dem Aufbau natürlicher CO₂-Senken – darunter Moore, Humus, Wälder oder smarte Stadtbegrünung – müssen nach Einschätzung führender Klimaforscher zur Begrenzung der globalen Erderwärmung auch technische Verfahren zur Speicherung und Nutzung von CO₂ zum Einsatz kommen (vgl. Handelsblatt, Deutschland gerät ins Abseits, 8. Februar 2023 sowie The State of Carbon Dioxide Removal, Oxford 2023). Carbon Capture and Storage (CCS) und Carbon Capture and Utilization (CCU) sind aus Sicht der Antragssteller Gamechanger im Kampf gegen den Klimawandel. Andernorts bereits seit Jahrzehnten erprobt, wird das aus der Luft oder direkt bei Industrieprozessen entzogene CO₂ zu geeigneten Lagerstätten transportiert und in mehreren Kilometern Tiefe im Boden gespeichert. Nicht selten fungieren erschöpfte Erdgasfelder als ideale CO₂-Speicher. Durch CCU kann CO₂ für Industrieprozesse oder zur Herstellung synthetischer Gase und Kraftstoffe verwendet werden.

Um mit dem so geschaffenen Kohlenstoffkreislauf das Klima zu schützen und aktiv zur Wertschöpfung in Baden-Württemberg beizutragen, braucht es aus Sicht der Antragssteller ein klares Commitment zu CCS und CCU. Regionale CCU-Potenziale, etwa bei Power-to-X-Verfahren oder in der Zementindustrie, müssen hierzu ausgebaut, der Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft muss durch den Einstieg in die Kohlenstoffwirtschaft begleitet werden. Um die Klimaziele zu erreichen, wird die grün-schwarze Landesregierung im vorliegenden Antrag zu mehr Einsatz für CCU/S in Baden-Württemberg und mehr Unterstützung für die Transformation unserer Energieinfrastruktur aufgefordert.

Stellungnahme

Mit Schreiben vom 27. März 2023 Nr. UM2-0141.5-32/18/2 nimmt das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft im Einvernehmen mit dem Ministerium für Finanzen, dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus sowie dem Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz zu dem Antrag wie folgt Stellung:

Vorbemerkung:

Die Landesregierung sieht in der Abscheidung und Speicherung von CO₂ (CCS) bzw. dessen Weiternutzung (CCU) insbesondere bei produktbedingten, unvermeidbaren Emissionen wie aus der Zement- und Kalkherstellung, aber auch bei Emissionen in der Abfallwirtschaft oder in der Landwirtschaft eine Möglichkeit, neben der Nutzung natürlicher CO₂-Senken, die gesetzlich festgelegte Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen. Abgesehen von noch bestehenden technischen Herausforderungen und fehlenden rechtlichen Voraussetzungen ist für die Nutzung von CCS/CCU entscheidend, dass der anfallende Energiebedarf durch erneuerbare Energien gedeckt wird. Solange erneuerbare Energien eine knappe Ressource sind und es außerdem vielfältige Optionen zur Emissionsminderung gibt, sind diese primär kosteneffektiver und klimaschonender für den täglichen Bedarf zu nutzen. In Deutschland können vor diesem Hintergrund derzeit CCS/CCU-Vorhaben nur Modellcharakter haben. Jedoch hat die Entwicklung der verfügbaren Abscheidetechnologien in den vergangenen Jahren große Fortschritte hinsichtlich Abscheideeffizienz, Marktreife und Kostenreduktion gemacht, sodass ein großtechnischer Einsatz zeitnah möglich erscheint. Bei CCS/CCU muss außerdem berücksichtigt werden, dass CO₂ dauerhaft und fortlaufend abgeschieden und gespeichert beziehungsweise anderweitig genutzt werden muss, während beispielsweise die Steigerung der Energieeffizienz, die Einsparung von Energie wie auch der Ausbau erneuerbarer Energien die Emissionen dauerhaft senken.

Um die genannten Restemissionen mit Techniken wie CCS/CCU angehen zu können, müssen zunächst die rechtlichen Voraussetzungen beispielsweise durch eine notwendige Weiterentwicklung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes des Bundes geschaffen werden. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz hat im Rahmen des im Dezember 2022 vorgelegten Evaluierungsberichts angekündigt, im Laufe des Jahres 2023 eine Carbon Management Strategie vorzubereiten. Die Landesregierung erwartet, dass damit die Rahmenbedingungen auch für CCS/CCU festgelegt werden.

*Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen,*

I. zu berichten,

1. wie sich die Zielerreichung der im Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) verzeichneten Klimaziele (Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Referenzjahr 1990 um 65 Prozent bis 2030, Klimaneutralität 2040) in den zurückliegenden fünf Jahren entwickelt hat (Angaben bitte jeweils in Relation zum Referenzjahr 1990, aufgeschlüsselt nach Jahren, absolut [in Tonnen CO₂-Äquivalenten] sowie relativ [in Prozent]);

Nach Angaben des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg sind die Treibhausgasemissionen von 90,6 Mio. Tonnen CO_{2äqu} im Jahr 1990 auf 73 Mio. Tonnen CO_{2äqu} im Jahr 2021 gesunken. Emissionsdaten für das Jahr 2022 liegen bislang noch nicht vor.

Tabelle 1: Entwicklung der Treibhausgasemissionen, Quelle: Statistisches Landesamt

Jahr	THG-Emissionen in Mio. t CO _{2äqu}	in %
1990	90,6	100
2017	81,0	89,4
2018	77,8	85,9
2019	75,0	82,8
2020	69,1	76,3
2021	73,0	80,6

2. wie sich demgegenüber das CO₂-Aufnahme-/Reduktionspotenzial natürlicher CO₂-Senken in Baden-Württemberg in den zurückliegenden fünf Jahren entwickelt hat (Angaben bitte aufgeschlüsselt nach Jahren, absolut [in Tonnen CO₂-Äquivalenten] sowie in Relation zu den in der Vorfrage genannten Emissionen);

Im Sektor LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry) werden die Emissionen an Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) in den Landnutzungskategorien Wald, Ackerland, Grünland, Feuchtgebiete und Siedlungen inventarisiert – soweit über diese nicht im Sektor Landwirtschaft berichtet wird.

Tabelle 2: Treibhausgasemissionen [1 000 t CO_{2äqu}] infolge LULUCF, differenziert nach Landnutzungskategorien in Baden-Württemberg (positiv: Quelle, negativ: Senke)¹

	Einheit	Emissionen				
		2010	2015	2018	2019	2020
ΣLULUCF	[1 000 t CO _{2äqu}]	-6 542	-7 535	-7 021	-6 641	-5 887
Wald	[1 000 t CO _{2äqu}]	-6 648	-7 966	-7 264	-6 843	-6 020
Ackerland	[1 000 t CO _{2äqu}]	603	554	585	581	584
Grünland	[1 000 t CO _{2äqu}]	-588	-243	-428	-478	-558
Feuchtgebiete	[1 000 t CO _{2äqu}]	170	153	175	182	189
Siedlungen	[1 000 t CO _{2äqu}]	-80	-33	-88	-83	-82

In Bezug auf die baden-württembergischen Gesamtemissionen (siehe Antwort zu Frage 1) konnten durch die Netto-Emissionen des LULUCF-Sektors im Jahr 2020 rd. 8,5 % (5,9 Mio. t CO_{2äqu}), 2019 rd. 8,9 % (6,6 Mio. t CO_{2äqu}), 2018 rd. 9,0 % (7 Mio. t CO_{2äqu}) der Gesamtemissionen ausgeglichen werden.

Der Wald stellt die größte Senkenleistung im LULUCF-Sektor dar. In Baden-Württemberg tragen aber auch Grünland- und Siedlungsflächen (innerstädtische unversiegelte Böden) zur Senkenleistung bei. Die Emissionsdaten der Landnut-

¹ https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Klima/Monitoring-Kurzbericht-2021-Klimaschutzgesetzbarrierefrei.pdf

zungskategorien werden in Tabelle 2 dargestellt. Für die Jahre 2021 und 2022 stehen derzeit noch keine Emissionsdaten für den LULUCF-Sektor zur Verfügung.

Darüber hinaus wird der Verstärkung des Produktspeichers von nachhaltig bewirtschafteten Wäldern im Rahmen der Bauwende, flankiert durch den Strategiedialog Bauen und Wohnen und der Holzbau-Offensive der Landesregierung, zur langfristigen Kohlenstofffixierung und Substitution CO₂-relevanter Emissionen ein hoher Stellenwert beigemessen.

Die Amplitude der Netto-Emissionen im Wald ist unter anderem auf extreme Witterungsereignisse (z. B. Dürre- und Sturmschäden), damit zusammenhängende Kalamitäten (z. B. Schädlingsbefall) und Schwankungen in der Nachfrage nach Holz zurückzuführen.

Der „Projektionsbericht 2021 für Deutschland“ der Bundesregierung als auch der wissenschaftliche Beirat für Waldpolitik des BMEL in seiner Stellungnahme vom 22. Juni 2021 gehen insbesondere vor dem Hintergrund der in den letzten Jahren bereits sichtbaren und weiter prognostizierten Klimawandelfolgen von einer abnehmenden Senkenleistung des Waldes aus. Darüber hinaus wird auf die Stellungnahme der Landesregierung zur Drucksache 17/1495, Frage 2 verwiesen.

3. *wie sie die im jüngsten „The State of Carbon Dioxide Removal (CDR)“-Report enthaltene Berechnung mit Blick auf ihr eigenes klimapolitisches Engagement auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene bewertet, wonach die Kapazitäten beim „Carbon Dioxide Removal“ (CDR) bis 2030 um mehr als das Dreißigfache und bis 2050 um den Faktor 1 300 vervielfacht werden müssen, wenn die globale Erderwärmung entsprechend des Pariser Klimaabkommens beschränkt werden soll (vgl. The State of Carbon Dioxide Removal. A global, independent scientific assessment of Carbon Dioxide Removal, Oxford 2023);*

Ein Konsortium aus ZSW, Fraunhofer ISI, ifeu-Institut und Öko-Institut hat im Rahmen des Forschungsvorhabens „Sektorziele 2030 und klimaneutrales Baden-Württemberg 2040“ den Weg des Landes in die Treibhausgasneutralität skizziert und Sektorziele für 2030 ermittelt. In diesem Zusammenhang wurde auch die Frage negativer Emissionen beleuchtet. Gemäß dem entwickelten Szenario soll bis 2030 an mindestens einem Zementstandort im Land CCS realisiert werden, um das Ziel, bis 2030 die Emissionen um mindestens 65 Prozent gegenüber 1990 zu senken, erreichen zu können; bis 2040 ist der Einsatz von CCS an allen sechs Standorten vorgesehen.

Schwenk Zement will im Zementwerk Heidenheim-Mergelstetten die Abscheidung von CO₂ erproben (vgl. Frage 6). Der Report „The State of Carbon Dioxide Removal“ (CDR) bezieht sich dagegen nicht explizit auf Baden-Württemberg, wenngleich die Relevanz von CCS/CCU auf dem Weg zur Klimaneutralität aufgezeigt wird. Die Landesregierung spricht sich in diesem Zusammenhang für eine technologieoffene Politik aus, die alle verfügbaren Möglichkeiten auf dem Weg in Richtung Klimaneutralität berücksichtigt.

4. *inwieweit sie vor dem Hintergrund der Vorfragen den Einsatz von CCU/S grundsätzlich sowie ohne von der Politik definierte Beschränkungen der Anwendungsgebiete (z. B. Fokus einzig auf einzelne Industriezweige) als einen unerlässlichen Beitrag zu den im Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) verzeichneten Klimaziele erachtet;*

CCS/CCU können einen nennenswerten Beitrag zum Erreichen der Klimaziele leisten. Die verschiedenen Maßnahmen müssen dabei jeweils im Einzelfall betrachtet werden. Für einen wirksamen Beitrag zum Klimaschutz muss der für die Techniken erforderliche Energieeinsatz aus erneuerbaren Energien bereitgestellt werden.

CCS und CCU sind grundsätzlich unterschiedlich zu bewerten. CCU hat zum Ziel, das aufgefangene CO₂ als Rohstoff für die Herstellung von wieder nutzbaren Kohlenstoffverbindungen zu verwenden. Der Kohlenstoff verbleibt also im Idealfall in einem stofflichen Kreislauf, weshalb das Verfahren teils auch als „CO₂-Recycling“ bezeichnet wird. Die Verwendung von CO₂ als Rohstoff für die Produktion von neuen Kohlenstoffverbindungen kann zur Rohstoffversorgung industrieller Prozesse beitragen.

5. welche Erkenntnisse ihr über die bei der Weiternutzung (CCU) oder aber Speicherung/Verpressung (CCS) von CO₂ anfallenden Vorketten- bzw. Rest-Emissionen und damit über die durch CCU/S grundsätzlich erzielbaren Emissionseinsparungen vorliegen (Angaben differenziert nach CCU und CCS sowie, mit Blick auf die Emissionsreduktionen, in Prozent);

Die reale Minderung von Emissionen ist stark abhängig von der jeweiligen Anwendung und kann nicht pauschal getroffen werden. Sie hängt unter anderem von folgenden Parametern ab:

- Art der CO₂-Quelle
- Zusammensetzung des Gasgemisches
- Abscheidungstechnologie

Im Falle von CCS zusätzlich:

- Transport bis zur Lagerstätte
- Art der Einlagerung

Im Falle von CCU zusätzlich:

- Art der Umwandlung
- Energiebedarf im Verfahren
- Art des erzeugten Produktes
- Lebenszyklus des Produktes
- Einsparung und Lebenszyklus des äquivalenten fossil erzeugten Produktes

Prämisse für eine hohe Einsparung von Treibhausgasemissionen ist in beiden Fällen der konsequente Einsatz erneuerbarer Energien.

6. welche CCU/S-Projekte in Baden-Württemberg nach Kenntnis der Landesregierung gegenwärtig durch Land, Bund oder EU gefördert werden (Angaben bitte aufgeschlüsselt nach jeweiligem Projekt, einer Kurzbezeichnung sowie dem jeweiligen Förderumfang);

Die Landesregierung begrüßt, dass das Unternehmen Schwenk Zement im Werk Heidenheim-Mergelstetten die sog. Oxyfuel-Technik im Rahmen des Pilotprojekts Catch4Climate, bei dem CO₂ abgeschieden wird, erproben will. Nach Planungen des Unternehmens soll die Anlage im kommenden Jahr in Betrieb gehen. Schwenk Zement ist dabei Partner in einem Firmenkonsortium. Die Anlage wurde vom Regierungspräsidium Stuttgart 2022 immissionsschutzrechtlich genehmigt. Eine darüberhinausgehende finanzielle Förderung durch das Land erfolgt nicht und wurde auch nicht beantragt.

Etwaige weitere CCS- oder CCU-Anlagen in Baden-Württemberg sind der Landesregierung nicht bekannt.

Im Kontext des CCU_{BIO}-Ansatzes wird derzeit das Projekt Innovation Hub CCU_{BIO} (Projektlaufzeit 1. September 2021 bis 31. Dezember 2024) vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft gefördert. Ziel des CCU_{BIO}-Ansatzes ist die Umsetzung eines biotechnologischen CO₂-Recycling-Prozesses in Verbindung

mit einer nachhaltigen Wertschöpfungskette. Der Innovation Hub CCU_{BIO} bildet ein Netzwerk, das Unternehmen bei der Umsetzung unterstützt und begleitet. Gemeinsam mit Forschung und Industrie, mit Dienstleistern und öffentlichen Institutionen wird so ein Innovationsschwerpunkt in Baden-Württemberg zum biotechnologischen und bioinspirierten CO₂-Recycling (CCU_{BIO}) aufgebaut. Die Basis für dieses Projekt wurde durch die Potenzialstudie „Bioinspirierte CO₂-Fixierung in Baden-Württemberg“ (2020) des Fraunhofer-Instituts ISI und die Machbarkeitsstudie „Abgasraffinerien in Baden-Württemberg“ (2021) der Uni Stuttgart, Fraunhofer IGB und UTBW, geschaffen.

Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft plant für die EFRE-Förderperiode 2021 bis 2027 ein neues Programm zur Förderung von Bioraffinerien zum biologischen CO₂-Recycling CCU_{BIO} und zur Rohstoffgewinnung aus Abluft. Darüber hinaus gibt es vielfältige Forschungsprojekte an Universitäten, Fachhochschulen und anderen Forschungsinstituten sowie in Unternehmen.

7. wie sie die verschiedenen CO₂-Emittenten in Baden-Württemberg und insbesondere die ansässige Industrie konkret dabei zu unterstützen gedenkt,

- a) die primäre Kohlenstoffbasis ihrer Produktionsprozesse entsprechend zu verändern;
- b) anfallendes CO₂ technologieoffen weiter zu nutzen oder aber an geeigneten Lagerstätten zu transportieren und umweltschonend zu speichern;
- c) die Stoffströme – insbesondere durch den Aufbau einer CO₂-Transportinfrastruktur – auf eine zukunftsfähige Kohlenstoffwirtschaft umzustellen;

Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus fördert die Erstellung einer „Roadmap Klimaneutrale Produktion“. Damit soll aufgezeigt werden, wie der Weg zur Klimaneutralität im Land gelingen kann. Etwaige Maßnahmen hieraus stehen unter dem Vorbehalt der Ermächtigung durch den Haushaltsgesetzgeber.

Der Fernleitungsnetzbetreiber Open Grid Europe (OGE) plant den Bau einer CO₂-Pipeline, an die nach Unternehmensangaben auch Baden-Württemberg angebunden werden soll (<https://oge.net/de/pressemitteilungen/2022/oge-und-tes-entwickeln-gemeinsam-ein-1-000-km-langes-co2-transportnetz>).

Die Landesregierung erwartet, dass die Bundesregierung mit der Vorlage der für 2023 angekündigten Carbon Management Strategie auch die rechtlichen Voraussetzungen zu Transport und Speicherung bzw. Nutzung von abgedichtetem CO₂ angehen wird.

8. inwiefern sie vor dem Hintergrund entsprechender Bestrebungen in anderen Bundesländern (vgl. etwa: Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, Kohlenstoff kann Klimaschutz. Carbon Management Strategie Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 2021) sowie der in der Vorfrage erwähnten „Carbon Management Strategie“ der Bundesregierung gegenwärtig plant, ihre Bemühungen für CCU/S-basierten Klimaschutz in einer landeseigenen „Carbon Management Strategie“ zu bündeln und CCU/S als einen unverzichtbaren Beitrag zur Erreichung der Klimaziele umfassend in das Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg sowie das Klima-Maßnahmen-Register (KMR) zu integrieren;

Die Landesregierung verfolgt mit Interesse die Planungen und weiteren Schritte des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz in Zusammenhang mit der angekündigten Änderung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes (KSpG) und der Vorbereitung einer Carbon Management Strategie. Erst auf dieser Grundlage kann entschieden werden, ob und ggf. welche weitergehenden Initiativen auf Ebene des Landes geboten erscheinen.

9. wie sie die Akzeptanz für CCU/S im Sinne des Klimaschutzes in der Politik, der Gesellschaft und der Wirtschaft Baden-Württembergs grundsätzlich beurteilt;

10. welche konkreten Maßnahmen oder Initiativen sie in den zurückliegenden fünf Jahren bereits ergriffen hat oder aber in dieser Legislaturperiode noch plant, um die Akzeptanz für CCU/S im Sinne des Klimaschutzes in den oben genannten Gruppen auszubauen und zu vertiefen;

Die Fragen 9 und 10 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

In der Öffentlichkeit besteht nach Einschätzung der Landesregierung eine gewisse Zurückhaltung insbesondere gegenüber CCS. Die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz bereits erfolgte und weiterhin vorgesehene Einbindung der Öffentlichkeit bei der Weiterentwicklung des KSpG und der Vorbereitung einer Carbon Management Strategie wird vor diesem Hintergrund begrüßt.

Die technischen Verfahren zur Abtrennung und Verarbeitung des Kohlenstoffdioxids (CCU) könnten bei Bürgerinnen und Bürgern als nutzbringend bewertet werden. Dazu dürfte auch beitragen, dass die Prozesse bei den biotechnologischen Verfahren grundsätzlich vergleichbar mit der pflanzlichen Fotosynthese sind.

Der vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft geförderte Innovation Hub CCUBIO informiert auch die Öffentlichkeit über verschiedene Formate wie Posts in sozialen Medien, Beiträgen oder einem Film (<https://vimeo.com/723687319>). Ebenso finden sich weitergehende Informationen auf den Homepages des Ministeriums sowie der Landesagentur Umwelttechnik Baden-Württemberg.

11. welche in Baden-Württemberg grundsätzlich für CCU/S sowie den Aufbau einer zukunftsfähigen Kohlenstoffwirtschaft infrage kommenden Lagerstätten und Infrastrukturprojekte der Landesregierung bekannt sind;

Für eine weitere Erprobung und Umsetzung von CCS/CCU sind Lagerstätten in Baden-Württemberg nicht bekannt. Der Landesregierung liegen vor dem Hintergrund der geologischen Gegebenheiten keine Informationen zum Potenzial in Baden-Württemberg vor. Grundsätzlich können sich Porenspeicher für CCS eignen, wie Praxisbeispiele beispielsweise in der Nordsee belegen. An potenziellen Standorten sollte jedoch im Einzelfall untersucht werden, ob das CO₂ langfristig in den Speicherstätten verbleibt und ob das CO₂ Wechselwirkungen mit dem umgebenden Gestein haben könnte. Zudem kann die langfristige Nutzung des tiefen Untergrundes für CCS andere Nutzungen wie beispielsweise Geothermie einschränken. Nach derzeitigem Stand gibt es Planungen der OGE, CO₂ über ein Pipeline-Netz abzutransportieren und über einen entsprechenden Anlagenbetreiber in großen Tiefen beispielsweise in der Nordsee einzulagern (vgl. Frage 7).

12. inwieweit sie vor dem Hintergrund der im Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) verzeichneten Zielvorgaben sowie in Anbetracht der vom Weltklimarat IPCC, dem Bundeswirtschaftsministerium sowie dem Klimaschutzverständigenrat der Landesregierung getroffenen Einschätzung, wonach CCU/S einen unerlässlichen und lange unterschätzten Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten wird (vgl. hierzu erläuternd Handelsblatt, Deutschland gerät ins Abseits, 8. Februar 2023), bislang konkret sowie im Austausch mit relevanten Emittenten, Energieinfrastrukturbetreibern und Abnehmern für den Aufbau einer funktionstüchtigen CO₂-Transportinfrastruktur eingesetzt hat;

Die Landesregierung befindet sich im informellen Austausch mit Vertreterinnen und Vertretern berührter Industrien. Im Übrigen wird auf die Stellungnahme zu Frage 3 verwiesen.

13. *wie sie vor dem Hintergrund kommerzieller CCS-Projekte im europäischen Ausland (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Evaluierungsbericht zum Kohlendioxid-Speicherungsgesetz [KSpG], Berlin 21. Dezember 2022, Seite 21 ff.) die deutsche Umsetzung der europäischen CCS- und EU-ETS-Richtlinie (vgl. Richtlinie 2009/31/EG sowie Richtlinie 2003/87/EG) sowie den übrigen in Deutschland und Baden-Württemberg gegenwärtig geltenden Rechtsrahmen zum Umgang mit CCU/S bewertet;*

Wie in der Antwort auf Frage 8 bereits ausgeführt, liegt es im Weiteren in der Verantwortung des Bundes die gesetzlichen Voraussetzungen zur Anwendung von CCS/CCU zu schaffen. Dies wird grundsätzlich unterstützt.

14. *welche Maßnahmen und Mechanismen ihrer Ansicht nach konkret infrage kommen, um die Finanzierung von CO₂-Infrastrukturprojekten kurz-, mittel- und langfristig zu gewährleisten und potenziell bestehende Investitionsunsicherheiten ordnungspolitisch adäquat aufzulösen;*

Die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben wie beispielsweise des EU-Emissionshandels (EU-ETS) liegt in der vorrangigen Verantwortung der Erzeuger von Treibhausgasemissionen.

Das Land unterstützt in angemessener Form – im Rahmen vorhandener Mittel – die Unternehmen sowohl bei der Weiterentwicklung der rechtlichen Vorgaben wie auch bei der konkreten Umsetzung geeigneter Schritte und Maßnahmen bei der Einhaltung rechtlicher Vorgaben.

15. *ob und falls ja, wie genau sie auf die anstehende Novelle des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes (KSpG) sowie die von der Bundesregierung angekündigte „Carbon Management Strategie“ bislang Einfluss genommen hat, um CCU/S bundesweit sowie insbesondere auch in Baden-Württemberg möglich zu machen;*

Die Landesregierung sieht derzeit keinen Anlass, daran zu zweifeln, dass die Bundesregierung die rechtlichen Voraussetzungen für CCS/CCU schaffen und außerdem eine Carbon Management Strategie vorlegen will.

II.

1. *sich gegenüber dem Bund bei der geplanten Überarbeitung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes (KSpG) sowie mit Blick auf die angekündigte „Carbon Management Strategie“ für ein Ende des CCU/S-Verbots, einen umfassenden Einstieg in CCU/S sowie den Aufstieg Deutschlands zu einem CO₂-Kreislauf-Champion einzusetzen;*

2. *hierbei insbesondere auf eine Anpassung der im Kohlendioxid-Speicherungsgesetz (KSpG) enthaltenen Legaldefinition von „Kohlendioxidleitungen“ hinzuwirken, sodass der Transport von Kohlendioxid durch ein Kohlendioxidleitungsnetz sowie sein Transport zu einer beliebigen Weiterverwendung definitiv berücksichtigt und so die technisch sowie regulatorisch unbegründet enge Legaldefinition rechtssicher angepasst wird;*

3. *gegenüber dem Bund darauf hinzuwirken, dass Prognose und Planung, Bau und Betrieb von Energieinfrastrukturprojekten integral erfolgt und der Einstieg in die Kohlenstoffwirtschaft durch den Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft begleitet wird;*

4. *hierzu im Austausch mit den übrigen Entscheidungsträgern auf Bundes- und Länderebene sowie in Abstimmung mit Emittenten, Energieinfrastrukturbetreibern und potenziellen Abnehmern, flankierend zur Transformation der Fernleitungs- und Verteilnetze, den Aufbau einer länderübergreifenden CO₂-Transportinfrastruktur voranzutreiben, mit deren Hilfe die umweltschonende Tiefenspeicherung von CO₂ bundesweit möglich gemacht wird;*

5. *sich gegenüber dem Bund für den Abbau rechtlicher und regulatorischer Hemmnisse beim CO₂-Transport einzusetzen und hierbei insbesondere auch auf eine Ratifizierung von Artikel 6 des Londoner Protokolls (1972/1996) zu drängen, um den Schiffstransport von CO₂ zum Zweck der anschließenden Verpressung möglich zu machen;*
6. *im Austausch mit den übrigen Entscheidungsträgern auf Bundes- und Länderebene sowie in Abstimmung mit Emittenten, Energieinfrastrukturbetreibern und potenziellen Abnehmern, die Finanzierung einer zukunftsfähigen CO₂-Infrastruktur langfristig sicherzustellen und hierbei insbesondere auch die Potenziale von direkten Zuschüssen als Anschubfinanzierung, staatlichen Risikoabsicherungen für Infrastrukturprojekte sowie bereits erprobten Mechanismen der Risikoregulierung (z. B. Carbon Contracts for Difference) auszuloten;*

Zu den Ziffern II. 1 bis 6 wird aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam Stellung genommen.

Die weiteren Schritte des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz insbesondere mit Blick auf die angekündigte Fortentwicklung des KSpG wie auch der Carbon Management Strategie werden mit Interesse erwartet. Unter anderem wird in den einschlägigen Fachministerkonferenzen ein intensiver Austausch mit den Ländern über die Strategie im Gesamten wie auch zu Einzelfragen stattfinden.

7. *sich in einem strukturierten Prozess an der Seite der entsprechenden Wissens- und Interessensträgern aus Wirtschaft, Forschung und Öffentlichkeit über die bereits vorhandenen oder aber mittel- und langfristig bestehenden Potenziale von CCU/S in Baden-Württemberg auszutauschen und mit relevanten Akteuren auf Emittenten-, Infrastrukturbetreiber- sowie Abnehmerseite (z. B. Netz- und Biogasanlagenbetreiber, Industrieunternehmen u. ä.) positive Anreize zu dem unter Ziffer 3 erwähnten Doppeleinstieg in die Kohlenstoff- und Wasserstoffwirtschaft auszuloten;*

Wie bereits ausgeführt, wird im Weiteren die Carbon Management Strategie des Bundes erwartet. Auf dieser Grundlage wird über etwaige ergänzende Initiativen auf Länderebene zu entscheiden sein.

8. *ihre Bemühungen für CCU/S-basierten Klimaschutz in einer landeseigenen „Carbon Management Strategie“ zu bündeln und CCU/S als einen unverzichtbaren Beitrag zur Erreichung der Klimaziele umfassend in das Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg sowie das Klima-Maßnahmen-Register (KMR) zu integrieren.*

Über die Aufnahme von Regelungen zu CCU/S in das Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg sowie über die Aufnahme von Maßnahmen aus diesem Themenbereich ins KMR wird zu gegebener Zeit zu entscheiden sein.

Walker
Ministerin für Umwelt,
Klima und Energiewirtschaft