

Antrag

der Fraktion der FDP/DVP

und

Stellungnahme

des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Abscheidung, Speicherung und Nutzung von CO₂ – Ein wichtiger Beitrag für effektiven und bezahlbaren Klimaschutz

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen,

I. zu berichten,

1. wie viele Tonnen CO₂ ihrer Kenntnis nach in den vergangenen fünf Jahren pro Jahr durch die weltweit sich in Betrieb befindlichen CCUS-Anlagen abgedungen, genutzt oder gespeichert wurden (bitte differenziert nach Jahren und nach Anlage);
2. wie sie das Klimaschutzpotenzial von Technologien zur Wiederverwertung von CO₂ (CCU-Technologien) im landesweiten, nationalen und europaweiten Kontext bewertet;
3. wie sie das Klimaschutzpotenzial von Technologien zur Speicherung von CO₂ (CCS-Technologien) im landesweiten, nationalen und europaweiten Kontext bewertet;
4. welche Fortschritte ihrer Kenntnis nach in der Entwicklung von CCUS-Technologien auf Landes-, Bundes-, und EU-Ebene in den vergangenen zehn Jahren erzielt wurden;
5. welche Standorte es ihrer Kenntnis nach in Baden-Württemberg gibt, die für die Speicherung und Lagerung von CO₂ geologisch geeignet und sicher wären;
6. inwiefern sie die Erkundung potenzieller Speicherstätten für CO₂ in Baden-Württemberg unterstützt;
7. wie sie das Potenzial der Errichtung eines Kohlenstoff-Kreislaufs durch die Nutzung von CO₂ in Kombination mit Wasserstoff bewertet;
8. inwiefern ihrer Kenntnis nach die aktuellen regulatorischen Rahmenbedingungen die Abscheidung, Nutzung und Speicherung von CO₂ in Baden-Württemberg, Deutschland und der EU ermöglichen;

9. welche Hürden es ihrer Kenntnis nach auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene für die flächendeckende Anwendung von CCUS-Technologien gibt;
 10. inwiefern sie noch in dieser Legislaturperiode Forschungsvorhaben und Pilotprojekte im Bereich der CCUS-Technologien unterstützen wird;
 11. welche Erkenntnisse ihr aus den Projekten in Norwegen, Island und Großbritannien sowie den weiteren weltweiten Standorten vorliegen, in denen CO₂ bereits abgeschieden, genutzt oder gespeichert wird (bitte differenziert nach den jeweiligen Projekten);
 12. welche Kenntnisse sie zu der laut Medienberichten in Deutschland geplanten rund 1 000 Kilometer langen CO₂-Pipeline hat, die mit einem Durchmesser von bis zu 70 Zentimetern bis zu 18 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr von den Industriezentren zu mehreren Häfen an der Nordseeküste transportieren soll, wo es zur Wiederverwertung oder unterirdischen Verpressung im Ausland auf Tanker verladen werden soll (s. a. Welt vom 2. April 2022: „Bau eines 1 000 Kilometer langen Pipeline-Netzes für CO₂ in Deutschland geplant“);
 13. wie sie die gesellschaftliche Akzeptanz von CCUS-Technologien in Baden-Württemberg bewertet;
 14. inwiefern sie noch in dieser Legislaturperiode konkrete Maßnahmen vorsieht, um die Akzeptanz der Bevölkerung für CCUS-Technologien zu erhöhen;
 15. inwiefern sie sich noch in dieser Legislaturperiode auf Bundesebene für den Aufbau einer regionalen und grenzüberschreitenden CO₂-Infrastruktur einsetzen wird;
- II. eine Strategie vorzulegen und umzusetzen, die die Potenziale der CCUS-Technologien in Baden-Württemberg technologieoffen erkundet und hebt sowie einen offenen, neutralen, wissenschaftsbasierten und transparenten gesellschaftspolitischen Dialogprozess zwischen den relevanten Stakeholdern in Baden-Württemberg fördert und sich auf Bundesebene dafür einzusetzen, dass die regulatorischen Rahmenbedingungen geschaffen werden, die die Abscheidung, Nutzung und Speicherung von CO₂ landes- und bundesweit sowie den Aufbau einer regionalen und grenzüberschreitenden CO₂-Infrastruktur ermöglichen.

31.5.2022

Dr. Rülke, Karrais
und Fraktion

Begründung

Nach Auffassung der FDP/DVP-Fraktion braucht es angesichts der aktuellen und künftigen klima- und energiepolitischen Herausforderungen neben Technologien zur direkten Vermeidung von Treibhausgasemissionen wie dem Ausbau und der Nutzung von erneuerbaren Energien, klimaneutralem Wasserstoff und einer Erhöhung der Energieeffizienz auch eine technologieoffene Debatte um die Abscheidung, Nutzung und Speicherung von CO₂ (Carbon Capture Use and Storage [CCUS]), da diese insbesondere für die Industrie wichtige Potenziale zur Emissionsreduktion bieten können.

Auch der Sonderbericht des Weltklimarates (IPCC) bescheinigt, dass ohne Technologien zur Entnahme und Speicherung von Kohlendioxid eine Erreichung der EU-Klimaziele nur sehr schwer und zu sehr hohen Kosten realisierbar sind. Die Europäische Kommission sieht CCU sowie CCS als wichtige Technologien an, insbesondere im Industriesektor und für negative Emissionen (dann in Kombination mit Bioenergie oder Direct Air Capture). Sie geht davon aus, dass CCS bis zum Jahr 2050 eine relevante Rolle zur Minderung und zur Kompensation von Restemissionen (insbesondere in Kombination mit Bioenergie) spielen wird.

Die Nutzung von CCUS-Technologien muss nach Auffassung der FDP/DVP-Fraktion in Ergänzung zu den treibhausgasmindernden Technologien, im Kontext der Zielsetzung des European Green Deals, bis 2050 „klimaneutral“ zu werden und im Kontext einer nationalen und europäischen Wasserstoffstrategie geführt werden und die Sektorenkopplung voranbringen.

Nach Ansicht der FDP/DVP-Fraktion muss auch die Landesregierung verstärkt in die Erforschung und Weiterentwicklung von CCUS-Technologien investieren und die Potenziale im Land technologieoffen erkunden und heben.

Stellungnahme

Mit Schreiben vom 22. Juni 2022 Nr. UM2-0141.5-11/11/2 nimmt das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft im Einvernehmen mit dem Ministerium für Finanzen zu dem Antrag wie folgt Stellung:

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

I. zu berichten,

I. wie viele Tonnen CO₂ ihrer Kenntnis nach in den vergangenen fünf Jahren pro Jahr durch die weltweit sich in Betrieb befindlichen CCUS-Anlagen abgeschieden genutzt oder gespeichert wurden (bitte differenziert nach Jahren und nach Anlage);

Die Landesregierung verfolgt zwar die europa- und weltweiten Entwicklungen um die Abscheidung und Speicherung oder Nutzung von Kohlenstoffdioxid, eine systematische und vollständige Auflistung aller Vorhaben und Projekte erfolgt dabei allerdings schon aufgrund der in Deutschland gegebenen rechtlichen Rahmenbedingungen nicht, nachdem nach dem geltenden Kohlenstoffdioxid-Speicherungsgesetz (KSpG) unter gebotenen strengen Auflagen lediglich die Erforschung, Erprobung und Demonstration der CO₂-Speicherung möglich ist.

Im vergangenen Jahr ist in Island die nach eigenen Angaben der Hersteller und Betreiber weltweit größte CCS-Anlage „Orca“ in Betrieb gegangen. Die vom Schweizer Unternehmen Climeworks betriebene Anlage soll nach Medienangaben jährlich bis zu 4 000 Tonnen CO₂ filtern (Direct Air Capture – DAC) und im vulkanischen Untergrund speichern.

Bei dem Projekt Greensand in Dänemark sollen in der ehemaligen Erdöl-Lagerstätte Nini West bis 2030 jährlich bis zu acht Millionen Tonnen CO₂ abgeschieden und gespeichert werden.

Die Niederlande streben im Rahmen des Projekts „Port of Rotterdam CO₂ Transport Hub and Offshore Storage“ an, über einen Zeitraum von 15 Jahren rund 37 Millionen Tonnen CO₂ aus der Luft zu filtern, zu komprimieren sowie über Pipelines zu nicht mehr genutzten Gasfeldern vor der Küste zu transportieren und im Meeresboden zu speichern.

In Großbritannien wurde im vergangenen Jahr an der Ostküste der Startschuss für ein Industriecluster gegeben, das zum Ziel hat, CO₂ aus Industrieabgasen abzuspalten und unter dem Meeresboden zu speichern.

Aktivitäten zu CCU verfolgt die Landesregierung mit Interesse, da hierdurch CO₂ wiederverwendet wird und neue Rohstoffe gewonnen werden. CCU mit fossilem Kohlenstoff stellt dabei keinen Ersatz zur Minderung von fossilen Treibhausgasemissionen dar, da CO₂ am Ende der Nutzungskette in die Atmosphäre gelangt. Nur CCU mit Kohlenstoff atmosphärischen oder biologischen Ursprungs hat das Potenzial, zu einer Kreislaufwirtschaft beizutragen. Baden-Württemberg adressiert daher biologisches CCU als eigene Maßnahme in der „Landesstrategie Nachhaltige Bioökonomie“ (2019). Weitere interessante Ansätze zum CCU werden in

Nordrhein-Westfalen mit der Carbon-Management-Strategie oder dem Reticus Projekt verfolgt. Das BMBF fördert seit Jahren Projekte zum CO₂-Recycling auch in Baden-Württemberg oder Nordrhein-Westfalen. Es handelt sich dabei um Pilot- und Demoanlagen, weshalb der Landesregierung derzeit keine Angaben zur CO₂-Bindung vorliegen.

2. wie sie das Klimaschutzpotenzial von Technologien zur Wiederverwertung von CO₂ (CCU-Technologien) im landesweiten, nationalen und europaweiten Kontext bewertet;

Grundsätzlich stellen Kohlenstoffverbindungen aufgrund der chemischen Eigenschaften des Kohlenstoffs einen zentralen Rohstoff in Natur/Biologie wie auch der Chemie/Industrie dar, der außerhalb der Energiebranche nicht durch ein anderes Element zu ersetzen ist. Bei einem Ausstieg aus der Förderung fossiler Quellen ist also die Frage nach einer zuverlässigen Versorgung mit diesen Rohstoffen zu klären.

Bei der Anwendung von CCU-Technologien wird abgeschiedenes CO₂ nicht unterirdisch gelagert oder in der Atmosphäre entsorgt, sondern der enthaltene Kohlenstoff in einer Kreislaufwirtschaft einer Wiederverwendung zugeführt. Hierdurch kann die Neuförderung aus fossilen Quellen, und damit der zusätzliche Eintrag in die Atmosphäre mit seinen Klimafolgen, effektiv vermieden werden.

Dies belegt eine von der Landesregierung geförderte Studie des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung (FhG ISI, 2020) zu den Potenzialen des biologischen CCU (CCU_{BIO}) zur stofflichen Wiederverwertung des Kohlenstoffs beim Recycling aus Punktquellen mit dem Fokus Baden-Württemberg (<https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cct/2020/BWCO219001.pdf>). Die Studie zeigt zudem in einer Roadmap Unterstützungsmöglichkeiten zur Technologienentwicklung und -verbreitung auf. Grundsätzlich sind technologische Ansätze zur CO₂-Bindung skalierbar sowie zudem auch flächen- und gewässerschonend. So kann beispielsweise die bakterielle Fotosynthese zum Einsatz kommen oder hybride biotechnologische Verfahren, die, wie Pflanzen auch, werthaltige Stoffe wie Pigmente, Kunststoffmonomere etc. erzeugen können. Der dabei erforderliche Energieaufwand ist grundsätzlich aus erneuerbaren Energien sicherzustellen.

Bei der Anwendung von CCU ist auch ein Faktor, wiederverwertetes CO₂ möglichst dauerhaft oder zumindest über lange Zeiträume zu binden. Eine stoffliche Bindung über längere Zeiträume könnte beispielsweise durch die Herstellung von Dämmmaterial oder wiederkehrenden Kreisläufen, wie bei Eisenoxid, erfolgen.

3. wie sie das Klimaschutzpotenzial von Technologien zur Speicherung von CO₂ (CCS-Technologien) im landesweiten, nationalen und europaweiten Kontext bewertet;

Vor dem Hintergrund der sich zuspitzenden Klimakrise bleibt die zügige und umfangreiche Reduzierung der CO₂-Emissionen durch den Wechsel auf erneuerbare Energien und gesteigerte Effizienz vorrangiges Ziel der Klimapolitik. Für Deutschland und Baden-Württemberg ist der Einsatz von CCS im industriellen Umfang aufgrund der momentanen Rechtslage nicht möglich. Das zukünftige Klimaschutzpotenzial von CCS ist aus heutiger Sicht noch nicht abschließend abschätzbar, weil es von verschiedenen Rahmenbedingungen wie zum Beispiel der Herkunft der benötigten Energie, dem Aufbau einer entsprechenden Infrastruktur und ggf. einem Mindestpreis abhängt. Es ist nicht auszuschließen, dass CCS zukünftig für nicht anderweitig vermeidbare Prozessemissionen (bspw. in der Zementindustrie) zum Einsatz kommen muss, um lokale Treibhausgasneutralität zu erreichen.

Der weitere Ausbau erneuerbarer Energien in Baden-Württemberg, Deutschland wie auch weiten Teilen Europas muss allerdings vorrangig dazu beitragen, den zurzeit noch weiter steigenden Strombedarf für andere Anwendungen zu decken, da es durch die Ersetzung fossil erzeugter Energie direkt zu einer Verringerung der CO₂-Menge in der Atmosphäre kommt.

Vor diesem Hintergrund unterstützt es die Landesregierung, dass die Bundesregierung im Klimaschutzprogramm 2030 einen Dialogprozess zu diesem Thema in Aussicht gestellt hat.

4. welche Fortschritte ihrer Kenntnis nach in der Entwicklung von CCUS-Technologien auf Landes-, Bundes-, und EU-Ebene in den vergangenen zehn Jahren erzielt wurden;

Wie in der Stellungnahme zu Frage 1 dargestellt, werden die Techniken in einigen europäischen Ländern wie auch in der Welt erprobt und kommen zusehends in größeren Maßstäben zur Anwendung. Die weiteren Entwicklungen sind sorgfältig zu beobachten.

Sowohl der Bund, als auch das Land fördern allerdings bereits Recycling-Ansätze für CO₂, um die Klimaschutz- und Rohstoffpotenziale nutzbar zu machen. Hierdurch entwickelt sich die Methodik ständig weiter. Das für CCU_{BIO} im Rahmen der nachhaltigen Bioökonomie zuständige Umweltministerium förderte zuletzt eine Machbarkeitsstudie zum biologischen CO₂-Recycling, die bereits existierenden Verfahren zum CCU_{BIO} für Beispielunternehmen aufzeigt. In Umsetzung einer Roadmap gründete die Umwelttechnik Baden-Württemberg (UTBW) einen „Innovations-Hub CCU_{BIO}“ (<https://um.baden-wuerttemberg.de/de/wirtschaft/biooekonomie/co2-recycling/>).

5. welche Standorte es ihrer Kenntnis nach in Baden-Württemberg gibt, die für die Speicherung und Lagerung von CO₂ geologisch geeignet und sicher wären;

6. inwiefern sie die Erkundung potenzieller Speicherstätten für CO₂ in Baden-Württemberg unterstützt;

Die Fragen 5 und 6 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft sind weder Absichten noch konkrete Anträge zur Schaffung von CO₂-Speicher- und -Lagerstätten in Baden-Württemberg bekannt.

7. wie sie das Potenzial der Errichtung eines Kohlenstoff-Kreislaufs durch die Nutzung von CO₂ in Kombination mit Wasserstoff bewertet;

Die Reduktion von CO₂ durch Wasserstoff und Elektronen und die Synthese höherwertiger Moleküle aus CO₂ stellt in der Natur den zweiten Schritt der Photosynthese dar und ist damit eine der chemischen Grundlagen für den Kohlenstoffkreislauf. Zuvor werden im ersten Schritt der Photosynthese Elektronen und Wasserstoff aus Sonnenenergie und Wasser erzeugt. Diese Prozesse zu imitieren, technisch zu optimieren sowie zu adaptieren (an die benötigten Stoffe) und somit den Gesamt-Prozess vom Flächenverbrauch zu lösen und dennoch skalierbar zu machen, erscheint der Landesregierung als eine Lösung der künftigen Versorgung mit kohlenstoffhaltigen Rohstoffen abseits fossiler Quellen. Zudem öffnen sich hier Anwendungen zur Speicherung regenerativer Energien in bestehender Infrastruktur und damit zur Sektorkopplung.

8. inwiefern ihrer Kenntnis nach die aktuellen regulatorischen Rahmenbedingungen die Abscheidung, Nutzung und Speicherung von CO₂ in Baden-Württemberg, Deutschland und der EU ermöglichen;

9. welche Hürden es ihrer Kenntnis nach auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene für die flächendeckende Anwendung von CCUS-Technologien gibt;

Die Fragen 8 und 9 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

In Deutschland und Baden-Württemberg bildet das Kohlendioxid-Speicherungsgesetz (KSpG) die Grundlage für die Erforschung, Erprobung und Demonstration der CO₂-Speicherung einschließlich des CO₂-Transports. Die CO₂-Abscheidung ist überwiegend im Bundes-Immissionsschutzgesetz geregelt. Das KSpG setzt die EU-Richtlinie über die geologische Speicherung von CO₂ um.

10. *inwiefern sie noch in dieser Legislaturperiode Forschungsvorhaben und Pilotprojekte im Bereich der CCUS-Technologien unterstützen wird;*

Neben bereits laufenden Projekten im Rahmen der Umsetzung der „Landesstrategie Nachhaltige Bioökonomie“ erarbeitet das für CCU_{BIO} federführende Umweltministerium derzeit im Rahmen der aktuellen EFRE-Förderperiode (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung – 2021 bis 2027) und im Rahmen der zur Verfügung stehenden Ressourcen eine Ausschreibung für Pilot- und Demoanlagen zum CCU_{BIO} in Höhe von rund sieben Millionen Euro.

11. *welche Erkenntnisse ihr aus den Projekten in Norwegen, Island und Großbritannien sowie den weiteren weltweiten Standorten vorliegen, in denen CO₂ bereits abgeschieden, genutzt oder gespeichert wird (bitte differenziert nach den jeweiligen Projekten);*

Hierzu wird auf die Stellungnahme zu Frage 1 verwiesen.

12. *welche Kenntnisse sie zu der laut Medienberichten in Deutschland geplanten rund 1 000 Kilometer langen CO₂-Pipeline hat, die mit einem Durchmesser von bis zu 70 Zentimetern bis zu 18 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr von den Industriezentren zu mehreren Häfen an der Nordseeküste transportieren soll, wo es zur Wiederverwertung oder unterirdischen Verpressung im Ausland auf Tanker verladen werden soll (s. a. Welt vom 2. April 2022: „Bau eines 1 000 Kilometer langen Pipeline-Netzes für CO₂ in Deutschland geplant“);*

Über die im genannten Artikel hinausreichende Informationen liegen der Landesregierung nicht vor.

13. *wie sie die gesellschaftliche Akzeptanz von CCUS-Technologien in Baden-Württemberg bewertet;*

Nach Einschätzung der Landesregierung gibt es in der allgemeinen Bevölkerung eine große Zurückhaltung gegenüber CCS-Technologien, bei denen CO₂ dauerhaft unterirdisch eingelagert wird, während die Nutzung von CO₂ (CCU) eher wohlwollend aufgenommen werden würde, so lange gewährleistet ist, dass damit notwendige Klimaschutzmaßnahmen nicht ersetzt, sondern ergänzt werden.

14. *inwiefern sie noch in dieser Legislaturperiode konkrete Maßnahmen vorsieht, um die Akzeptanz der Bevölkerung für CCUS-Technologien zu erhöhen;*

Wie in der Stellungnahme zu Frage 3 ausgeführt, unterstützt die Landesregierung, den im Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung in Aussicht gestellten Dialogprozess und wird in gebotener Form dafür werben, sich daran zu beteiligen.

Zu CCU_{BIO} setzt die Landesregierung derzeit die Empfehlungen einer Roadmap CCU_{BIO} zur Förderung der CCU_{BIO}-Technologien von 2020 um. Nach einleitenden Studien zu Potenzial und Machbarkeit wird nun ein Innovations-Hub CCU_{BIO} gefördert, der als interdisziplinäres und branchenübergreifendes Cluster die Technologien zur Imitierung der Fotosynthese in biologischen und biohybriden Ansätzen in die breite Anwendung und vermarktbare Umwelttechnik führen soll. Ein Film zur Erklärung des Prozesses und erste Produkte wie bspw. PET-Flaschen aus CO₂ oder Kleidung werden der Öffentlichkeit bei verschiedenen Veranstaltungen und im Internet vorgestellt (<https://umweltechnik-bw.de/de/kick-workshop-ccubio-zum-aufbau-eines-branchenuebergreifenden-kompetenznetzwerks>).

15. *inwiefern sie sich noch in dieser Legislaturperiode auf Bundesebene für den Aufbau einer regionalen und grenzüberschreitenden CO₂-Infrastruktur einsetzen wird;*

Nach den auf Bundesebene durchgeführten Informations- und Aufklärungsmaßnahmen über das Für und Wider von CCS ist nach Auffassung der Landesregierung zunächst eine Weiterentwicklung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes (KSpG) geboten. Auf dieser Grundlage ist danach über die weiteren Schritte wie ggf. den Aufbau einer CO₂-Infrastruktur zu entscheiden.

II. eine Strategie vorzulegen und umzusetzen, die die Potenziale der CCUS-Technologien in Baden-Württemberg technologieoffen erkundet und hebt sowie einen offenen, neutralen, wissenschaftsbasierten und transparenten gesellschaftspolitischen Dialogprozess zwischen den relevanten Stakeholdern in Baden-Württemberg fördert und sich auf Bundesebene dafür einzusetzen, dass die regulatorischen Rahmenbedingungen geschaffen werden, die die Abscheidung, Nutzung und Speicherung von CO₂ landes- und bundesweit sowie den Aufbau einer regionalen und grenzüberschreitenden CO₂-Infrastruktur ermöglichen.

Aus Sicht der Landesregierung kann CCS nur dort zum Einsatz kommen, wo CO₂-Emissionen entstehen, die nicht anderweitig vermieden oder reduziert werden können (bspw. für nicht vermeidbare Prozessemissionen).

Der Bereich des biologischen CO₂-Recycling CCU_{BIO} wird bereits seit 2020 in der „Landesstrategie Nachhaltige Bioökonomie“ strategisch bearbeitet. Mit der Markt- und Kompetenzanalyse des FhG ISI liegt seit 2020 eine Roadmap für CCU_{BIO} vor, die derzeit umgesetzt wird.

Insbesondere für den mit Blick auf die Klimaschutzziele relevanten Einsatz von CCS müssen verschiedene Rahmenbedingungen erfüllt sein, die zunächst nicht in der Hand des Landes liegen. Dies würde rein beispielhaft für die Frage einer Lagerstätte (im In- oder Ausland) und der für ihre Nutzung erforderlichen Infrastruktur (auch Zuleitungen) gelten, wofür es neben einer Änderung der bundesrechtlichen Grundlagen auch entsprechender Festlegungen zu räumlichen und technischen Aspekten bedürfte, damit volkswirtschaftlich sinnvolle Lösungen möglich werden. Dementsprechend ist Medienberichten zu entnehmen, dass sowohl auf EU- als auch auf Bundesebene Pläne für entsprechende CCU-/CCS-Strategien bestehen. Erst wenn diese sich konkretisieren, kann auch auf Landesebene über die Erstellung einer daran anknüpfenden Strategie entschieden werden.

Walker

Ministerin für Umwelt,
Klima und Energiewirtschaft