



HESSISCHER LANDTAG

19. 08. 2024

Kleine Anfrage

**Martina Feldmayer (Bündnis 90/DIE GRÜNEN),
Vanessa Gronemann (Bündnis 90/DIE GRÜNEN),
Hans-Jürgen Müller (Bündnis 90/DIE GRÜNEN) vom 28.05.2024**

Nutzung von Technologien zur Abscheidung und anschließenden Nutzung (CCU) bzw. Speicherung (CCS) von CO₂ in Hessen

und

Antwort

Minister für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum

Vorbemerkung Fragesteller:

Im Rahmen ihres Klimaschutzengagements will die Landesregierung laut Koalitionsvertrag Technologien zur Abscheidung und anschließenden Nutzung (CCU) bzw. Speicherung (CCS) von CO₂ zur Anwendung bringen. Auf einer Veranstaltung der IHK am 7. Mai 2024 in Frankfurt erwähnte die Staatssekretärin aus dem Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum, Lamia Messari-Becker, dass CCS und CCU in Hessen gefördert werden sollen sowie, dass geprüft werde, wo in Hessen eine CO₂-Lagerstätte in Frage komme

Vorbemerkung Minister für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum:

Hessen wird zusammen mit Industrie, Umweltverbänden und Wissenschaft eine Carbon-Management-Strategie entwickeln. Ziel ist, dass der Ausstoß von CO₂-Emissionen in die Atmosphäre durch die Nutzung von CCU und ggf. CCS auch bei Industrieprozessen oder z. B. bei der Abfall- und Abwasserentsorgung vermieden bzw. weitgehend reduziert wird, in denen die Entstehung von CO₂ strukturell nicht vermeidbar ist. Gleichzeitig gibt es für Hessen strategisch wichtige Anwendungsbereiche, in denen CO₂ als Eingangsstoff benötigt wird. Wir setzen einen Schwerpunkt bei der Wiederverwertung von CO₂ im Bereich der synthetischen Kraftstoffe dort, wo der Transportsektor nur schwer oder gar nicht elektrifizierbar ist. Unter der Beteiligung hessischer Unternehmen möchte die Landesregierung die Potentiale zur Nutzung von CO₂-Punktquellen in Hessen für die Produktion nachhaltiger Flugkraftstoffe mit einer Durchführbarkeitsstudie weiter forcieren.

Zur Speicherung von CO₂ wurden für das Land Hessen bereits erhebliche Vorarbeiten geleistet. Eine entsprechende Potentialerhebung erfolgte bereits 2009 durch das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG). Die Speicherung im Binnenland sieht die Carbon-Management-Strategie des Bundes im Regelfall derzeit aber nicht vor.

Diese Vorbemerkungen vorangestellt beantworte ich im Einvernehmen mit dem Minister für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat die Kleine Anfrage wie folgt:

- Frage 1 Wann rechnet die Landesregierung mit einem Ergebnis ihrer Überprüfung zu einer bzw. mehreren CO₂-Lagerstätten in Hessen?
- Frage 2 Wie viel CO₂ könnte nach Schätzung der Landesregierung in Hessen eingespeichert werden?
- Frage 3 Welche Regionen kommen für eine Speicherung in Betracht?
- Frage 4 Wann ist dort mit der Inbetriebnahme erster Lagerstätten zu rechnen?
- Frage 5 Mit welcher Speicherdauer des eingelagerten CO₂ rechnet die Landesregierung?

Die Fragen 1 bis 5 werden aufgrund ihres Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Eine Erhebung zu den Potentialen der CO₂-Speicherung in Hessen durch das HLNUG hat ergeben, dass in Hessen grundsätzlich kleinere potentielle Standorte für die CO₂-Speicherung in Betracht kommen könnten. Zur abschließenden Beurteilung der Potentiale wären allerdings noch detaillierte Untersuchungen zur Lage, zur flächenhaften Ausdehnung und zu den Kapazitäten der potentiellen Speicher erforderlich. Eine abschließende Bewertung ist daher derzeit nicht möglich.

Hinzu kommt, dass mit dem „Gesetzesentwurf zur dauerhaften Speicherung und zum Transport von Kohlendioxid“ (Kohlendioxidspeicherung- und -transportgesetz – KSpTG) künftige Speichervorhaben regelmäßig im Gebiet des Festlandsockels und der ausschließlichen Wirtschaftszone ermöglicht werden sollten. Allerdings soll die Möglichkeit geschaffen werden, dass über landesgesetzliche Regelungen die dauerhafte Speicherung zum kommerziellen Einsatz im industriellen Maßstab auf dem jeweiligen Landesgebiet zugelassen werden kann (sog. Opt-in-Klausel).

Aktuell schließt der Landesentwicklungsplan (3. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000) die Speicherung von CO₂ im tiefen Untergrund in Hessen aus.

Frage 6 Welche Anwendungsmöglichkeiten für CCU sieht die Landesregierung in Hessen?

Der CCU-Prozess hat zunächst keinen nennenswerten direkten Klimaschutzeffekt, da das CO₂ nur einer temporären Zwischenverwendung zugeführt wird. Dennoch kann dieser Prozess einen erheblichen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft leisten. So könnte beispielsweise bei der Produktion von Kunststoffen oder von E-Fuels auf den Einsatz fossiler Energieträger verzichtet werden. Für Anlagen einiger Emissionsquellen gibt es bereits erforschte Abscheideverfahren, allerdings gibt es bislang noch keine umfangreiche Umsetzung im industriellen Maßstab.

Ähnlich sieht es auf der Seite potentieller Anlagen aus, die CO₂ als Eingangsstoff nutzen. Es entstehen aber derzeit erste Pilotanlagen und in den kommenden Jahren wird auch der Aufbau erheblicher Herstellungskapazitäten z. B. für synthetische Kraftstoffe in Europa erwartet, nicht zuletzt um die Mindestquoten nach der EU-ReFuelsAviation Verordnung zu erfüllen. Insgesamt bestehen noch große Unsicherheiten bezüglich der technischen Umsetzung und Wirtschaftlichkeit.

Das HMWWV plant unter Koordination des CENA (Kompetenzzentrum für Klima- und Lärmschutz im Luftverkehr) mit verschiedenen hessischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen weitergehende Untersuchungen im gesamten Bereich der Prozesskette. Dies soll zu den Grundlagen der Carbon-Management-Strategie beitragen.

Im Rahmen der Fördertätigkeiten durch das Wirtschaftsministerium sind für die Nutzung von CCU zudem bereits verschiedene Anwendungsmöglichkeiten betrachtet worden. Ein Beispiel ist die Pilotanlage der INERATEC GmbH sowie die Anlage der CAPHENIA GmbH im Industriepark Frankfurt Höchst.

Im sog. Power-to-Liquide-(PtL)-Verfahren der INERATEC GmbH wird unter dem Einsatz regenerativer Energien sowie im Industriepark erzeugtem Wasserstoff und CO₂ aus der Co-Fermentationsanlage ein Kohlenwasserstoffgemisch als Ausgangsstoff für synthetische Kraftstoffe hergestellt.

Ein erheblicher Vorteil des Einsatzes von synthetischen Kraftstoffen im Luftverkehr ist, dass hiermit nicht nur die Verbrennung von fossilen Kraftstoffen vermieden wird, sondern auch die luftverkehrsspezifischen, nicht minder bedeutsamen nicht-CO₂ bezogenen negativen Effekte auf das Klima verringert werden, da z. B. aufgrund geringerer Partikelbildung bei der Verbrennung die Wahrscheinlichkeit der Entstehung persistenter Kondensstreifen mit erwärmender Wirkung verringert wird.

Frage 7 Wie viel CO₂ soll in Hessen durch CCU dauerhaft gebunden werden?

Frage 8 Welche Dauer setzt die Landesregierung voraus, damit CO₂ im Rahmen von CCU als dauerhaft gebunden gilt?

Die Fragen 7 und 8 werden aufgrund ihres Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

CCU mit fossilem Kohlenstoff stellt auch dann keine vollständige Vermeidung von CO₂-Emissionen dar, wenn das CCU-Produkt fossile Kraftstoffe oder Grundstoffe in einem anderen Anwendungsfeld vollständig ersetzt, da auch der Abscheide- und Herstellungsprozess der mit abgeschiedenem CO₂ hergestellten synthetischen Produkten CO₂-Emissionen verursacht. So geht

man aktuell davon aus, dass im Luftverkehr durch den Einsatz verschiedener nachhaltig produzierter Kraftstoffarten je nach Produktionsverfahren und Eingangsstoffen bis zu ca. 70 bis 80 % der CO₂-Emissionen reduziert werden gegenüber dem Einsatz von fossilem Kerosin. Es entsteht im Fall von CCU (außer z. B. im Fall der Kunststoffproduktion) im stofflichen Sinn keine „dauerhafte“ Bindung von CO₂, sondern vielmehr Elemente eines Kohlenstoffkreislaufs. Wichtige Einsatzbereiche von CCU sind technisch auf Verbrennungsprozesse angewiesen. CCU ist daher auch keine Alternative für die notwendige breite Dekarbonisierung durch die Vermeidung von Verbrennungsprozessen kohlenstoffhaltiger Brennstoffe in den Bereichen Energie, Verkehr und Industrie. Dennoch ist sie ein zentraler Baustein für die Klimaverträglichkeit und Zukunftsfähigkeit in Hessen, weil es dauerhaft unvermeidbare CO₂-Emissionen geben wird.

Vor der Frage, wie viel CO₂ durch CCU in einem Kreislauf nutzbar gemacht werden kann, muss zunächst in Zusammenarbeit mit der Industrie erhoben werden, wie hoch der Anteil der sog. schwer bzw. nicht vermeidbaren Emissionen überhaupt ist. Dabei geht es vor allem um Kalk- und Zementproduktion, Abfallverbrennung und solche Industrien, bei denen Technologien zur Emissionsminderung derzeit noch nicht vorhanden sind. Daneben müssen solche CO₂-Nutzungsmöglichkeiten identifiziert werden, die über ein zukünftiges CO₂-Transportnetz CO₂ für ihre Produktion erhalten können.

Frage 9 Wie schätzt die Landesregierung den zusätzlichen Infrastrukturbedarf zum Transport des für CCS und CCU bestimmten CO₂ ein?

Der Infrastrukturbedarf richtet sich nach den jeweiligen Transportbedarfen, in diesem Falle CO₂. Da gegenwärtig noch nicht eingeschätzt werden kann, wie hoch die Nachfrage der hessischen Industrie an CO₂-Abscheidung bzw. -Nutzung ausfällt bzw. wie viel CO₂ durch Hessen als Transitland transportiert werden soll, kann der Bedarf an zusätzlicher Infrastruktur für den Transport von CO₂ derzeit nicht abgeschätzt werden. Das Thema „Transport“ ist Bestandteil der unter Frage 6 beschriebenen Arbeiten des HMWVW bzw. der im Projekt involvierten Institutionen.

Frage 10 Plant die Landesregierung, den Aufbau der entsprechenden Infrastruktur finanziell zu unterstützen?

Ob und in welchem Umfang die Landesregierung entsprechende Infrastruktur unterstützen kann, hängt vor allem von den bundespolitischen Weichenstellungen ab. Infrastruktur zum Transport des gasförmigen CO₂ wird in erster Linie ein leitungsgebundener Transport sein. Der Aufbau entsprechender Infrastruktur muss analog der Erdgasnetze bundesweit einheitlich geregelt sein. Es sind beihilferechtliche Sachverhalte zu berücksichtigen, um zu vermeiden, dass es Verzerrungen im Wettbewerb gibt. Auch müssen zunächst die Vorarbeiten für die CO₂-Managementstrategie weiter vorangebracht werden, um überhaupt die Bedarfe sowie Rahmenbedingungen besser einschätzen zu können.

Wiesbaden, 13. August 2024

Kaweh Mansoori