

Sitzung vom 30. Oktober 2024

**1102. Anfrage (Carbon Capture and Storage – Potentiale
und Fortschritte)**

Kantonsrat David Galeuchet, Bülach, und Mitunterzeichnende haben am 19. August 2024 folgende Anfrage eingereicht:

Die Sequestrierung oder neudeutsch Carbon Capture and Storage (CCS) ist eine nötige technische Lösung, ohne welche wir die Klimaneutralität nicht mehr erreichen können. Einerseits, weil wir nicht alle Nutzungen von fossilen Energieträgern vollständig ersetzen werden können, und andererseits, weil ohne Entfernen von CO₂ aus der Atmosphäre die CO₂-Konzentration zu hoch bleiben wird.

Politisch hat die Technologie schon einiges an Aufmerksamkeit erhalten. Sowohl auf Bundes- wie auch auf kantonaler Ebene wurden zu diesem Thema verschiedene Vorstösse eingereicht und von der Verwaltung ausführlich beantwortet.

Das grösste Potential und die höchste Kosteneffizienz werden dort gesehen, wo an Punktquellen (grosse Emittenten) CO₂ aufgefangen und vor Ort eingelagert werden kann (Infras, Negative Emissionen und Treibhausgas-Zertifikathandel 2020; Bundesrat, Von welcher Bedeutung können negative CO₂-Emissionen für die künftigen klimapolitischen Massnahmen der Schweiz sein?). Bei den Punktquellen handelt es sich im Kanton Zürich vorwiegend um Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVAs). Das Potential für eine unterirdische Lagerung im Kanton Zürich bzw. in der Schweiz wird aufgrund der Geologie nach heutigem Wissensstand als gering eingeschätzt. Deshalb wird ein Transport mittels Pipeline aus dem Kanton Zürich bzw. der Schweiz an ein europäisches CO₂-Transportsystem zu den geeigneten Lagerstätten nötig. Um solche Infrastrukturen zu realisieren, benötigt es lange Zeiträume für internationale Absprachen, Richtplaneinträge, Machbarkeitsstudien, Projektierung und Umsetzung.

Radio SRF (Echo der Zeit, 27.5.2024) berichtete, dass die Schweiz und Norwegen Pionierarbeit bei der Lagerung und bei Transport von klimaschädlichem CO₂ leisten wollen.

Deshalb bitten wir den Regierungsrat um die Beantwortung folgender Fragen:

1. Welche Kantone tragen massgeblich mit ihren CO₂-Punktquellen zur CO₂-Produktion in der Schweiz bei? Auf welchem Rang steht der Kanton Zürich?
2. Wie weit ist der Bund im Hinblick auf einen Anschluss an ein europäisches CO₂-Transportsystem? Wie weit sind die Verhandlungen? Welches sind dabei mögliche Hemmnisse?
3. Gibt es bereits Pläne oder Verträge, wie sich die Schweiz an ein europäisches CO₂-Transportsystem anschliessen kann?
4. Gibt es bereits Verträge für die Lagerung von CO₂? Wenn ja, mit wem und für welche Mengen?
5. Ist der Regierungsrat daran interessiert, dass der Bund schnell Fortschritte bei der Ausarbeitung einer CCS-Strategie mit der Ableitung von CO₂ in eine Europäische Pipeline macht? Was sollte eine solche Strategie nach Ansicht des Regierungsrates beinhalten?
6. Gibt es im Kanton Zürich bzw. in der Schweiz schon Pilotanlagen für Carbon Capture im industriellen Massstab? Wenn nein, wann sind erste Anlagen zu erwarten?
7. Plant der Regierungsrat und/oder der Bund CCS-Infrastruktur wie z. B. Pipelines im Richtplan einzutragen? Mit welcher Richtplanrevision dürfen solche Anpassungen erwartet werden?

Auf Antrag der Baudirektion

beschliesst der Regierungsrat:

I. Die Anfrage David Galeuchet, Bülach, und Mitunterzeichnende wird wie folgt beantwortet:

Zu Frage 1:

Gemäss den Zahlen aus dem öffentlich zugänglichen Schadstoffregister der Schweiz (SwissPRTR) tragen folgende Kantone mit ihren CO₂-Punktquellen massgeblich zur CO₂-Produktion in der Schweiz bei (CO₂-Äquivalente [t/a] 2022): Kanton Aargau (1,35 Mio. t), Kanton Zürich (0,87 Mio. t), Kanton Graubünden (0,78 Mio. t), Kanton Wallis (0,7 Mio. t), Kanton Bern (0,62 Mio. t), Kanton Waadt (0,57 Mio. t), Kanton Neuenburg (0,54 Mio. t), Kanton Solothurn (0,39 Mio. t), Kanton St. Gallen (0,35 Mio. t) und alle restlichen Kantone mit weiteren 1,3 Mio. t.

Gemäss dieser Grundlage ist der Kanton Zürich aufgrund seiner grossen Bevölkerungszahl und als wirtschaftsstarker Kanton mit zahlreichen Kehrrichtverwertungsanlagen (KVA) einer der Hauptverursacher von CO₂-Emissionen aus grossen Punktquellen. 2022 steht er im interkantonalen Vergleich an zweiter Stelle. Nicht berücksichtigt wird

dabei, ob das emittierte CO₂ aus fossilen oder biogenen Quellen stammt. Die CO₂-Emissionen in KVA haben ungefähr hälftig einen biogenen (Papier, Holz usw.) und einen fossilen Ursprung (z. B. Plastik). Da im Kanton Zürich der überwiegende Teil der CO₂-Emissionen aus der Kehrichtverwertung in den KVA stammt, eignen sich diese besonders für die Abscheidung von CO₂ und für die Realisierung von negativen Emissionen (sogenannte Negativemissionstechnologien [NET]).

Zu Frage 2:

Der Bund hat bisher verschiedene Studien zu einem Schweizer CO₂-Pipelinennetz mitfinanziert oder in Auftrag gegeben (vgl. «Kostenschätzung für ein CCS-System für die Schweiz bis 2050» vom 21. Juli 2023, «Optionen zur Regulierung von CO₂-Pipelines und CO₂-Untergrundspeichern in der Schweiz» vom 26. Juni 2024).

Der Bundesrat hat an seiner Sitzung vom 22. November 2023 beschlossen, die Änderung von 2009 des Londoner Protokolls (Übereinkommen über die Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Versenken von Abfällen und anderen Stoffen, SR 0.814.287) zu ratifizieren. Seit 2024 ist es demnach möglich, CO₂ aus der Schweiz zur Speicherung im Meeresboden ins Ausland zu exportieren.

Bis voraussichtlich Ende 2024 wird der Bundesrat konkrete Vorschläge zum langfristigen Ausbau der CCS-Wertschöpfungskette (einschliesslich Transportfragen bzw. Pipelines) prüfen und dabei auch die Rollen von Bund, Kantonen und Privatwirtschaft klären. Zu allfälligen Verhandlungen des Bundes im Bereich des CO₂-Transports oder möglichen Hemmnissen lassen sich noch keine Aussagen treffen.

Zu Frage 3:

Derzeit gibt es noch keinen konkreten Plan oder entsprechende Verträge. In der nationalen Arbeitsgruppe CCS/NET unter der Leitung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) wurden Ende letzten Jahres die Anliegen der betroffenen Akteure in der Schweiz aufgenommen und wünschenswerte Stossrichtungen ausgearbeitet. In diesem Rahmen fanden auch erste informelle Gespräche mit Open Grid Europe (OGE) über einen möglichen Schweizer Anschluss an das geplante Netz in Deutschland statt. OGE ist ein wichtiger europäischer Gaspipelinebetreiber, der auch in CO₂-Pipelinennetzen in Deutschland investieren will. In Bezug auf die Schweiz plant OGE, eine Anbindung der Schweiz einzubeziehen, sofern eine ausreichende Marktnachfrage besteht.

Zu Frage 4:

Die Stadt Zürich führte 2023 für die Klärschlammverwertungsanlage (KSV) Werdhölzli eine öffentliche Ausschreibung durch, um einen Gesamtdienstleister für den Abtransport des verflüssigten CO₂ und die dauerhafte Speicherung von rund 25 000 t CO₂ pro Jahr in einem geeig-

neten Speicherort zu finden. Das daraufhin eingereichte Angebot sieht vor, je die Hälfte der jährlichen CO₂-Menge in Recyclingbeton zu binden bzw. in eine Speicherstätte im Ausland zu transportieren, voraussichtlich in der dänischen Nordsee, und dort langfristig zu speichern.

Auf kantonaler und nationaler Ebene gibt es bisher noch keine Verträge für die Lagerung von CO₂ in Lagerstätten im Ausland. Der Bund hat jedoch schon Absichtserklärungen mit Norwegen, Schweden, Island und den Niederlanden zur Kooperation in den Bereichen CCS und NET abgeschlossen.

Zu Frage 5:

Der Regierungsrat strebt für den Kanton Zürich in seiner langfristigen Klimastrategie das Ziel Netto-Null bereits bis 2040 spätestens 2050 an. Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn die verbleibenden Treibhausgasemissionen durch NET ausgeglichen werden. Zentral sind dabei die KVA im Kanton Zürich, da durch die Zusammensetzung des Kehrichts mit rund 50% biogenem Material negative Emissionen erzielt werden können. Wird das CO₂ bei Verbrennungsprozessen abgeschieden, fallen grosse Mengen an flüssigem CO₂ an. Dieses CO₂ muss, damit negative Emissionen realisiert werden können, in geeigneten Lagerstätten langfristig gespeichert werden. Geeignete Lagerstätten sind zurzeit nur im Ausland bekannt. Der Aufbau einer CO₂-Infrastruktur (CO₂-Abscheidung, CO₂-Annahme- und Verladestellen, CO₂-Transportnetz) ist daher ein zentraler Baustein zur Erreichung des Netto-Null Ziels des Kantons Zürich. Die Koordination und der Aufbau einer entsprechenden CO₂-Infrastruktur, die Ableitung des CO₂ in ein europäisches Pipelinennetz sowie die Suche nach geeigneten CO₂-Lagerstätten in der Schweiz sollten in enger Zusammenarbeit mit den Kantonen auf nationaler Ebene erfolgen. Der Regierungsrat ist aus diesem Grund sehr daran interessiert, dass der Bund schnell Fortschritte bei der Ausarbeitung einer CO₂-Transportstrategie mit der Ableitung von CO₂ in eine europäische Pipeline macht.

Dabei sind aus Sicht des Regierungsrates insbesondere folgende Aspekte zu klären:

- Vorgehen bei der nationalen und internationalen Koordination (Zuständigkeiten, Zusammenarbeit, Standards usw.)
- Benötigte gesetzliche Rahmenbedingungen
- Raumplanerische Anforderungen (Sachplan, Richtplan usw.)
- Finanzierung (Rahmenbedingungen, Sicherheiten/staatliche Garantien usw.)
- Weiteres Vorgehen bei der Prüfung von möglichen CO₂-Lagerstätten im Inland

Zu Frage 6:

Im Kanton Zürich wie auch in der Schweiz gibt es bis heute keine laufenden Pilotanlagen zur CO₂-Abscheidung im industriellen Massstab in KVA oder anderen thermischen Abfallbehandlungsanlagen. Solche sind jedoch in Planung und sollen in naher Zukunft in Betrieb genommen werden. Sie betreffen eine Anlage im Kanton Glarus (KVA Linth, 100 000 t CO₂/a mit Inbetriebsetzung 2029) und drei Anlagen im Kanton Zürich:

- KVA Horgen mit rund 35 000 t CO₂/a, Baugesuch im Frühling 2024 eingereicht, Inbetriebnahme vor 2028 geplant,
- KSV Werdhölzli mit rund 25 000 t CO₂/a, Inbetriebsetzung Ende 2028 geplant und
- Demonstrationsanlage KVA Hinwil für einen mehrjährigen Test zur Optimierung der CO₂-Abscheidung.

Die Stimmberechtigten der Stadt Zürich haben an der Volksabstimmung vom 22. September 2024 der Finanzvorlage für die CO₂-Abscheidung in der KSV Werdhölzli mit einem Ja-Anteil von 75,6% zugestimmt.

Zu Frage 7:

Vor 2030 dürften die zu transportierenden Mengen an CO₂ noch gering sein. Es ist davon auszugehen, dass die Transporte in einer ersten Phase per Bahn erfolgen. Dazu sind keine zusätzlichen Einträge im kantonalen Richtplan erforderlich. Bisher existieren keine konkreten Pläne für die Errichtung einer neuen Pipeline-Infrastruktur. CO₂-Infrastrukturen auf nationaler oder gar internationaler Ebene sind erst noch zu planen. Hierfür wäre ein Sachplan des Bundes ein geeignetes Planungsinstrument. Das BAFU befasst sich gegenwärtig mit fachlichen und rechtlichen Abklärungen zum Thema (siehe Beantwortung der Frage 2).

II. Mitteilung an die Mitglieder des Kantonsrates und des Regierungsrates sowie an die Baudirektion.

Vor dem Regierungsrat
Die Staatsschreiberin:
Kathrin Arioli