

## GROSSER RAT

### VORSTOSS

#### **Interpellation der Fraktion der Grünen (Sprecher Jonas Fricker, Baden) vom 18. Januar 2022 betreffend Negativemissionstechnologien (NET)**

---

##### **Text und Begründung:**

Der Bundesrat hat am 28. August 2019 beschlossen, dass die Schweiz ihre Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2050 auf netto null senken soll [1]. Der Regierungsrat unterstützt dieses Ziel und hat es sowohl im Entwicklungsleitbild 2021-2030 wie auch im Teil 1 der Klimastrategie (Klimakompass) verankert. Damit dieses langfristige Klimaziel erreicht werden kann, müssen die Treibhausgasemissionen mit Vermeidungsmassnahmen maximal reduziert werden. Die nicht reduzierbaren Restemissionen müssen via negative Emissionen auf netto null gebracht werden. Die Relevanz der erwarteten notwendigen negativen Emissionen ist kaum zu überschätzen: Der grösste Teil aktueller Klimaszenarien gehen von einer Menge negativer Emissionen aus, welche oft ähnlich gross ist wie das verbleibende Kohlenstoffbudget [9].

Sowohl zur Reduktion von Treibhausgasemissionen (z.B. Zementwerke) als auch zur Generierung von negativen Treibhausgasemissionen (z.B. zirka 50 Prozent der KVA-Emissionen) muss CO<sub>2</sub> in grossem Umfang der Atmosphäre entzogen und dauerhaft gespeichert werden. Heute sind verschiedene Technologien bekannt, die auf biologischen (z. B. Holznutzung) und/oder technischen Ansätzen (z.B. direkte CO<sub>2</sub>-Luftfilter) beruhen, als Sammelbegriff werden sie als Negativemissionstechnologien (NET) bezeichnet [2].

Das grösste Potential zur Abscheidung und Einlagerung von CO<sub>2</sub> (Carbon Capture and Storage CCS) liegt bei grossen, standortgebundenen Punktquellen wie Kehrlichtverbrennungsanlagen und Zementwerken [5]. Werden CCS-Technologien auf CO<sub>2</sub> aus biologischen Quellen angewandt, z.B. auf den biogenen Anteil der Emissionen von Kehrlichtverbrennungsanlagen, bringen sie negative Emissionen hervor, da in diesen Fällen CO<sub>2</sub> abgeschieden wird, welches zuvor von den Pflanzen der Atmosphäre entzogen worden war [3].

Zum geologischen Speicherpotenzial in der Schweiz bestehen heute erst grobe Abschätzungen, da bisher der Untergrund zu diesem Zweck nicht erkundet wurde [1]. Obwohl es im Schweizer Untergrund ein theoretisches CO<sub>2</sub>-Speicherpotenzial geben könnte – vornehmlich im Mittelland in sogenannten salinen Aquiferen in 800 bis 2'500 Meter Tiefe – ist das realisierbare Potenzial bzw. die realisierbare jährliche Senkenleistung zurzeit unbekannt, weil Feldversuche fehlen [3]. Sollte die Schweiz bei der Einlagerung von CO<sub>2</sub> auch auf entsprechende Kapazitäten im Ausland angewiesen sein, so stehen die Chancen gut, dass solche dereinst auch in den notwendigen Mengen zur Verfügung stehen. In Frage kommt insbesondere die Nordsee (Norwegen) oder die Adria (Italien), wo bereits konkrete Projekte für die geologische CO<sub>2</sub>-Speicherung im Gang sind. Eine Herausforderung wäre in diesem Fall der Transport des abgeschiedenen CO<sub>2</sub>. Denkbar wäre ein Transport über die Schiene oder, als deutlich effizientere Option, die Errichtung eines möglichst europaweiten Transportnetzwerks zu den Lagerstätten beispielsweise via CO<sub>2</sub>-Pipelines [1]. Der Verband der Betreiber Schweizerischer Abfallverwertungsanlagen VBSA hat das Projekt «Carbon Hub» entwickelt, das die Idee eines europaweiten Pipelinennetzwerks ebenfalls ins Zentrum stellt [4][6].

Von grosser Bedeutung ist, dass die Kapazitäten für CCS und NET in den nächsten Jahren entwickelt und sukzessive erhöht werden, z.B. Projekt KVA Linth [7]. Die Energieperspektiven 2050+ gehen davon aus, dass ab 2035 in KVA erste Abscheidungen von CO<sub>2</sub> realisiert werden [1][5]. Ab 2035 soll ein Grossteil der Kehrlichtverbrennungsanlagen, Biomassekraftwerke, Zement-, sowie grosse Chemie- und Stahlwerke mit CO<sub>2</sub>-Abscheideanlagen ausgerüstet werden [5].

Im Bericht vom 2. September 2020 über die Bedeutung von negativen CO<sub>2</sub>-Emissionen für die künftige Schweizer Klimapolitik empfiehlt der Bundesrat, bereits heute die Rahmenbedingungen für den starken Ausbau dieser Technologien zur Entnahme und dauerhaften Speicherung von CO<sub>2</sub> zu schaffen [3].

In diesem Zusammenhang bitten wir den Regierungsrat höflich folgende Fragen zu beantworten:

1. Verpflichtung Grosseemittenten
  - a. Ab wann werden voraussichtlich kantonale CO<sub>2</sub>-Grosseemittenten wie Kehrriechverbrennungsanlagen, Zementwerke, Biomasse- und Gaskraftwerke, zur CO<sub>2</sub> Abscheidung und Lagerung verpflichtet?
  - b. Wer trägt voraussichtlich die notwendigen Kosten?
  - c. Sind finanzielle Fördermittel notwendig? Und wenn ja, durch wen?
2. Potential von NET
  - a. Wie gross ist das Potential von NET im Kanton Aargau für Reduktionsmassnahmen und negative Emissionen in den Bereichen Holz als Baustoff, Erhalt und Wiedervernässung von Mooren, Humusaufbau, Pflanzenkohle, Verwitterung auf landwirtschaftlichen Flächen, Verwitterung auf Strassenbords, Zement-Verwitterung, KVA-CCS, BECCS (Bioenergy with Carbon Capture and Storage), Klärschlamm-CCS und DACCS (Direct Air Carbon Capture and Storage) vgl. [8]?
  - b. Wie gross sind jeweils die dafür notwendigen Energiemengen zur Realisierung dieses Potentials?
  - c. Welche zusätzlichen Ressourcen (Land, Wasser, toxische Chemikalien, etc.) werden benötigt?
  - d. Welche NET bringen mögliche Co-Benefits (z. B. erhöhte Bodenfruchtbarkeit durch Humusaufbau)?
3. Transport
  - a. Wird die Infrastruktur zum CO<sub>2</sub>-Transport (Eisenbahn oder Pipelines) von Emittenten zu inländischen und ausländischen Lagerungsstätten im kantonalen Richtplan aufgenommen?
  - b. Wie ist der Stand der Planungsüberlegungen des Kantons Aargau diesbezüglich?
  - c. Gibt es schon Richtlinien oder Überlegungen, wer die Kosten dieser Transportinfrastruktur zu tragen hat?
4. Tiefenlagerung: Bewilligt und unterstützt der Kanton geologische Untersuchungen zum Potential der CO<sub>2</sub>-Tiefenlagerung (aktuell, in der Vergangenheit oder geplant)? Und wenn ja, in welchem Umfang?
5. Projekt und Studien: Welche relevanten Projekte und Studien (Forschungs-, Entwicklungs- und Realisierungsprojekte/Studien) zum Thema NET und deren Anwendung (zusätzlich zu den Potentialstudien der Fragen 4) sind dem Kanton Aargau bekannt und an welchen ist er selber beteiligt?
6. Partner: Welches sind die wichtigsten Partner, um den NET im Aargau zum Durchbruch zu verhelfen?
7. Wissensstand und Herausforderungen: Was ist der Stand des Wissens und die wichtigsten Herausforderungen für den Kanton Aargau in den folgenden Teilaspekten, um den NET zum Durchbruch zu verhelfen:
  - a. Rechtliche Rahmenbedingungen
  - b. CCS-Technologieentwicklung und –anwendung
  - c. Logistik, Transport und Speicherung
  - d. Finanzierung und Anrechenbarkeit, mögliche Einbindung in CO<sub>2</sub>-Märkte
8. Information: Besteht Bedarf an einer kantonalen oder nationalen Informationskampagne, um Behörden, Stakeholder und die Öffentlichkeit über die Relevanz von NET zu informieren?

## Literaturverzeichnis

- [1] Bundesrat, Langfristige Klimastrategie der Schweiz. (Januar 2021)
- [2] BAFU, Faktenblatt „Negative Emissionen: Die wichtigsten Ansätze“. (Bern, 2. September 2020)
- [3] Bundesrat, Von welcher Bedeutung könnten negative CO<sub>2</sub>-Emissionen für die künftigen klimapolitischen Massnahmen der Schweiz sein? Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates 18.4211 Thorens Goumaz vom 12. Dezember 2018. (Bern, 2. September 2020)
- [4] VBSA, Carbon Hub als möglicher Weg zur schnellen Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen, <https://vbsa.ch/carbon-hub-als-moeglicher-weg-zur-schnellen-reduktion-der-co2-emissionen/> (11. September 2020)
- [5] BFE, Energieperspektiven 2050+, Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse. (26. November 2020)
- [6] Petrisa Ecker, CO<sub>2</sub> Abscheidung als wichtiger Baustein für Netto Null - was müssen wir dieses Jahr tun, um keine Zeit zu verlieren? Energie Apéros Aargau, 26.01.2021. siehe auch <https://de.suslab.ch/waste-cement-and-heavy-industry>
- [7] [www.kva-linth.ch/energie-umwelt/ccs](http://www.kva-linth.ch/energie-umwelt/ccs), abgerufen am 16.01.2022
- [8] Infras & Perspectives, Grundlagenbericht „Negative Emissionen und Treibhausgas-Zertifikatehandel“. (Zürich, 2020)
- [9] Anderson, K. & Peters, G. (2016). The trouble with negative emissions. *Science*, 354(6309), 182–183. <https://doi.org/10.1126/science.aah4567>