Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr,
Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU
Abteilung Klima

Nationale Arbeitsgruppe zu CO_2-Entnahme und -Speicherung («AG CCS/NET»)

Mandat und Zusammensetzung

Stand 3. Mai 2023, revidiert 27. September 2024 (Anhang)

BAFU-D-CC8A3401/673

Mandat der nationalen Arbeitsgruppe zu CO_2-Entnahme und -Speicherung

1 Ausgangslage

2019 hat der Bundesrat beschlossen, dass die Schweiz bis 2050 unter dem Strich keine Treibhausgase mehr ausstossen soll.[1] Grundsätzlich sollen die Treibhausgasemissionen in allen Sektoren soweit wie möglich gesenkt werden. Gemäss der langfristigen Klimastrategie des Bundesrates vom Januar 2021 werden gleichwohl im Jahr 2050 schwer vermeidbare Emissionen insbesondere aus der Industrie (namentlich Prozessemissionen), der Abfallverwertung (fossiler Anteil) und der Landwirtschaft erwartet.[2] Um diese anzugehen, sind Technologien zur CO_2-Entnahme und -Speicherung notwendig. Von diesen gibt es zwei Kategorien: Technologien, die fossiles und prozessbedingtes CO_2 an Anlagen abscheiden und speichern und so den Ausstoss weiter reduzieren (CO_2-Abscheidung und Speicherung, *Carbon Capture and Storage*, CCS), sowie Negativemissionstechnologien (NET[3]), die CO_2 dauerhaft aus der Atmosphäre entfernen. Die CCS- und NET-Ansätze sind weitgehend bekannt, aber sie stehen noch nicht im erforderlichen Umfang bereit. Ein Bericht des Bundesrates vom September 2020 liefert einen systematischen Überblick der heute bekannten NET-Ansätze.[4] Damit der Ausbau von CCS und NET in den nächsten 30 Jahren umweltverträglich, energie- und kosteneffizient sowie gesellschaftlich akzeptiert erfolgen kann, sollten die nötigen Rahmenbedingungen bereits heute verbessert werden.

Der Bundesrat zeigt in einem Bericht vom Mai 2022 auf, wie CCS und NET schrittweise zum Netto-Null-Ziel der Schweiz beitragen können.[5] Auf Basis der Energieperspektiven 2050+[6] wird angenommen, dass bis 2050 jährlich rund 12 Millionen Tonnen CO_2 unterschiedlicher Herkunft (fossil, prozessbedingt → CCS, oder aus Biomasse bzw. der Luft → NET) dauerhaft gespeichert werden müssen. Der Ausbau von CCS und NET soll in zwei Phasen erfolgen: in einer «Pionierphase» bis 2030 und einer Phase der «Gezielten Skalierung» bis 2050. Über beide Phasen hinweg sollen bis 2050 CO_2-Abscheidungsanlagen in der Industrie, etwa in Kehrichtverwertungsanlagen und Zementwerken eingesetzt werden. Für den Transport von CO_2 und dessen Speicherung im In- oder Ausland bedarf es einer neuen Infrastruktur, wie z.B. Pipelines und Lagerstätten im Untergrund oder in Baumaterialien. Weiter sind Investitionen in NET notwendig, unter anderem im Rahmen von bilateralen Klimaschutzabkommen mit Partnerländern. Während die Pionierphase nach dem Bundesrat mit einer Weiterentwicklung der geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen und bereits eingeleiteten Massnahmen umgesetzt werden kann, sind für die Skalierungsphase nach 2030 grössere Weichenstellungen nötig. Dies vor allem für die Entwicklung einer umfassenden CO_2-Transport- und Speicherinfrastruktur: Die Rollen von Bund, Kantonen und der Wirtschaft beim Aufbau einer solchen Infrastruktur, die möglichst verursachergerechte Finanzierung (u.a. mit marktbasierten Instrumenten) und der Rechtsrahmen müssen geklärt werden. Bis Ende 2024 wird der Bundesrat konkrete Vorschläge prüfen.

Für NET, die nicht auf neue CO_2-Infrastrukturen angewiesen sind, sieht der Bundesrat keine Richtwerte für den Ausbau vor. Aufgrund der vielen verschiedenen Nutzungsansprüche an Biomasse, Wald, Holz und Böden sollen solche NET-Ansätze im Einklang mit anderen relevanten Politiken – namentlich der Biomassestrategie Schweiz, der Waldpolitik, der Ressourcenpolitik Holz und der Bodenstrategie – angemessen ausgebaut werden.

Gestützt auf die im Bericht vom Mai 2022 präsentierten Massnahmen setzt das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) eine nationale Arbeitsgruppe zu CO_2-Entnahme und -Speicherung («AG CCS/NET») unter der Leitung des Bundesamtes für

[1] Bundesrat will bis 2050 eine klimaneutrale Schweiz (admin.ch)
[2] Klimaschutz: Bundesrat verabschiedet die langfristige Klimastrategie der Schweiz (admin.ch)
[3] Im Englischen: *Carbon Dioxide Removal* (CDR)
[4] Klimawandel: Bundesrat verabschiedet Bericht zu negativen CO2-Emissionen (admin.ch)
[5] Klimawandel: Bundesrat heisst Bericht zum Ausbau von Negativemissionstechnologien gut (admin.ch)
[6] Energieperspektiven 2050+ (admin.ch)

Umwelt (BAFU) und unter Einbezug der relevanten Ämter, der Kantone sowie der betroffenen Organisationen und Industrie ein.

2 Ziele und Aufgaben der nationalen Arbeitsgruppe

Die AG CCS/NET trägt – gestützt auf die langfristige Klimastrategie und den CCS/NET-Bericht des Bundesrates vom Mai 2022 – zur Erreichung der klimapolitischen Ziele der Schweiz in den Bereichen CCS und NET bei. Dabei sind insbesondere die folgenden strategischen Grundsätze hervorzuheben (vgl. Bericht des Bundesrates vom Mai 2022):

- Die Rahmenbedingungen in der Schweiz sollen optimal gesetzt werden, damit die Schweiz ihre Pionierrolle namentlich im Bereich der NET halten kann.
- Aufgrund ihrer beschränkten Potenziale werden CCS und NET für die technisch sehr schwer vermeidbaren Emissionen reserviert.
- Auch bei CCS und NET ist auf erneuerbare Energien, Energieeffizienz und optimale Nutzung, auch über Sektoren hinweg, zu achten (bspw. Kaskadennutzung).
- Umsichtige Planung von Bund und Kantonen, besonders bei der Raumplanung, der Siedlungsentwicklung und der Energieplanung, können einen gezielten Ausbau von CCS und NET unterstützen und helfen, Fehlinvestitionen zu vermeiden.
- Der Ausbau von CCS und NET soll sozial-, wirtschafts- und umweltverträglich ausgestaltet werden.
- CCS und NET entwickeln sich, auch aufgrund einer global zunehmenden Nachfrage, rasant. Sie können ihren optimalen Beitrag zum Klimaziel der Schweiz leisten, wenn die Schweiz grundsätzlich technologieoffen bleibt und verschiedene vielversprechende Ansätze parallel verfolgt (Portfolioansatz).

Bei den Technologien liegt der Fokus auf Ansätzen, die neuer, ggf. nationaler Infrastruktur bedürfen und die grundsätzliche Herausforderungen bei den Zuständigkeiten, der Finanzierung und dem Rechtsrahmen bergen. Dazu gehören insbesondere CCS für fossile und prozessbedingte Emissionen, Bioenergie-CCS (BECCS) und direkte CO_2-Luftabscheidung und Speicherung (*Direct Air Capture and Storage*, DACS). NET, die nicht auf neue Infrastruktur angewiesen sind (bspw. Holznutzung, Pflanzenkohlenutzung, beschleunigte Karbonatisierung von vermahlenen Mineralien) können bei Bedarf in der AG CCS/NET behandelt werden.

Die AG CCS/NET deckt die gesamte Wertschöpfungskette von Abscheidung über Transport hin zu Speicherung ab. Mit Blick auf das Netto-Null Ziel steht die dauerhafte Speicherung im Untergrund oder die Nutzung in Produkten (bspw. via aktive Karbonatisierung von Abbruchbeton) im Vordergrund. Die temporäre Speicherung bzw. Nutzung von CO_2 könnte – unter Berücksichtigung der gesamten Umweltbilanz (*Life Cycle Assessment,* LCA) – etwa in synthetischen Flugtreibstoffen zum Netto-Null Ziel beitragen und kann bei Bedarf in der AG CCS/NET behandelt werden, beispielsweise im Zusammenhang mit Anreizen für Abscheidungsanlagen. Relevante Themengebiete entlang der Wertschöpfungskette sind unter anderem (Aufzählung nicht abschliessend):

1. CO_2-Abscheidung: Bewilligungsverfahren, (Umwelt-)Auflagen (bspw. Schadstoffemissionen, Gewässerschutz, UVP, Störfall), energetische Aspekte, Finanzierung unter Berücksichtigung des bestehenden Rechtsrahmens.

2. CO_2-Transport: Zuständigkeiten, Finanzierung und Rechtsrahmen für zukünftige CO_2-Pipelines sowie Anschluss an ausländische Netzwerke;[7] energetische Aspekte, Bewilligung und Regulierung von CO_2-Zwischenspeicherung soweit nötig.

3. CO_2-Speicherung: Zuständigkeiten, Finanzierung und Rechtsrahmen für Untergrundspeicherung im Inland inkl. Standortsuche und -auswahl, Regulierung weiterer Ansätze zur dauerhaften Speicherung (bspw. in Abbruchbeton) soweit nötig.

Die AG CCS/NET hat insbesondere die folgenden Aufgaben:

- Informationsaustausch zu Entwicklungen auf Stufe Bund, Kantone, Industrie sowie International.

- Identifikation von kurz-, mittel- und längerfristigen Hürden für den Ausbau von CCS/NET in der Zuständigkeit von Bund oder Kantonen, unter anderem bei Bewilligungen, der Finanzierung und dem Rechtsrahmen sowie gegebenenfalls bei der gesellschaftlichen Akzeptanz. Priorisierung und Koordination des Hürdenabbaus gemäss Zuständigkeit und unter Berücksichtigung bestehender Gefässe. Spezieller Fokus beim Hürdenabbau auf die Beschleunigung von Pilotaktivitäten vor 2030 und der Berücksichtigung des Energiebedarfs.

- Entwicklung von Optionen zur Umsetzung des langfristigen Ausbaus von CCS/NET insb. mit Blick auf die Klimapolitik nach 2030 als Beitrag zur geplanten Prüfung des Bundesrates bis Ende 2024. Anstreben eines Konsenses bei Zuständigkeiten, Finanzierung und Rechtsrahmen.

- Sicherstellung des Informationsflusses in weitere relevante Gefässe und Institutionen (bspw. von BAFU ins Generalsekretariat des UVEK und in den Vorstand oder Plenarversammlungen der Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz BPUK und der Konferenz kantonaler Energiedirektoren EnDK; von BPUK in die Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter KVU etc.)

3 Organisation und Zusammensetzung

Der AG CCS/NET gehören die relevanten Bundesämter an, die Kantone, die Gemeinden sowie die betroffenen Organisationen und Industrie. Das BAFU stellt den Vorsitz, lädt zu Sitzungen ein, entwirft die Traktanden und führt das Sekretariat. Das BAFU stellt die Koordination mit dem Generalsekretariat des UVEK sowie relevanten bundesinternen Koordinationsgefässen sicher (bspw. Interdepartementaler Ausschuss IDA Klima).

Die Kantone stellen insbesondere für fachtechnische Fragen die Koordination mit existierenden Austauschgremien zwischen Bund und Kantonen sicher (bspw. via Kontaktgremium der Vollzugsstellen der Störfallverordnung; «Gruppe UVP») sowie mit ad-hoc Abklärungen zwischen Bund und Kantonen.

[7] Der CO_2-Transport via Strasse, Schiene und Schiff ist bereits rechtlich geregelt und erfolgt heute in kleinen Mengen u.a. für den Bedarf von Chemie-, Pharma- und Lebensmittelindustrie.

Die AG CCS/NET kann Expertenausschüsse für spezifische Fragestellungen ins Leben rufen, die einer detaillierten Prüfung bedürfen und die nicht in existierenden Austauschgremien zwischen Bund und Kantonen behandelt werden können.

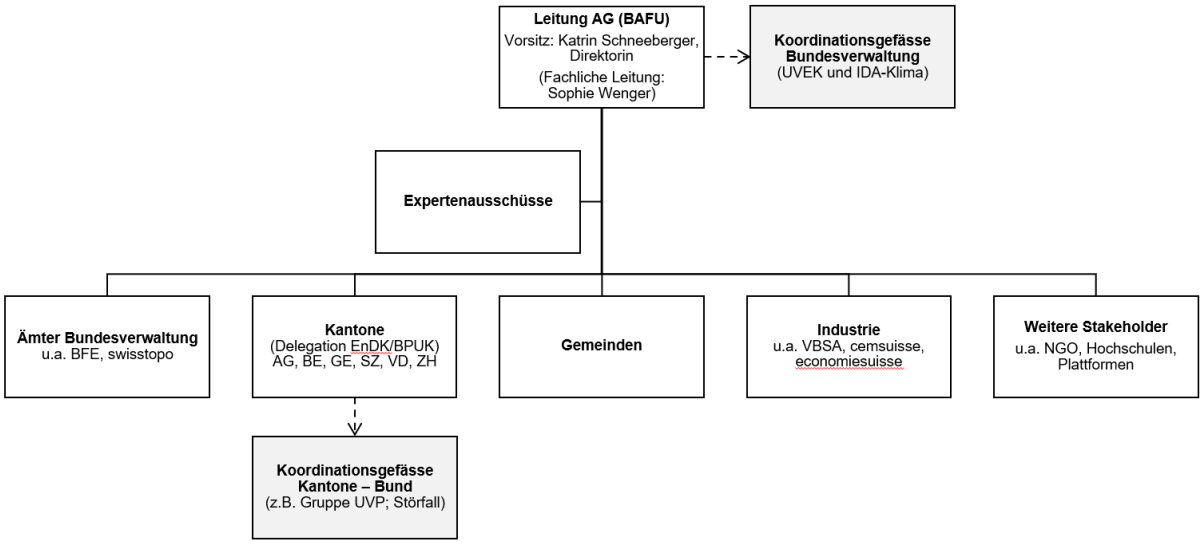

Abbildung 1. Organisation der AG CCS/NET

Die AG CCS/NET ist gemäss der Personenliste im Anhang zusammengesetzt. Die Leitung kann in Absprache mit EnDK und BPUK die Zusammensetzung auf Stufe der Institutionen und Organisationen (inkl. maximaler Personenzahl) anpassen; die Institutionen und Organisationen können die gestellten Vertretungen (Personen) bestimmen und ändern.

Die AG CCS/NET trifft sich in der Regel mindestens zweimal jährlich. Die AG CCS/NET kann Vertretungen anderer Institutionen und Organisationen zu ihren Sitzungen einladen.

Die AG CCS/NET kann Empfehlungen zu Handen des UVEK und der Kantone machen, jedoch keine verbindlichen Beschlüsse fällen.

4 Finanzierung

Das BAFU finanziert allfällige Kosten im Zusammenhang mit der Organisation der Sitzungen der AG CCS/NET (bspw. Sitzungsräumlichkeiten). Die Institutionen und Organisationen kommen für ihre Kosten (Reisen, Spesen) selbst auf.

5 Dauer und Änderungen

Die AG CCS/NET wird für vorerst fünf Jahre etabliert. Die Leitung kann in Absprache mit EnDK und BPUK sowie dem Generalsekretariat des UVEK das Mandat sowie die Dauer der AG CCS/NET anpassen.

Anhang: Zusammensetzung der AG CCS/NET (Stand 27. September 2024, 25 Personen)

Leitung, BAFU (2 Personen)

- *Vorsitz*: Katrin Schneeberger, BAFU-Direktorin (Stv. Reto Burkard, Vizedirektor, Leiter Direktionsbereich Klima)
- *Fachliche Leitung*: Sophie Wenger, Sektion Klimapolitik (Stv. Martin Jiskra, Sektion Klimapolitik)

Vertretung Bundesverwaltung (2 Personen)

- *BFE*: Jonathan Vouillamoz, Energieversorgung und Monitoring (Stv. Marine Pasquier-Beaud)
- *swisstopo*: Andreas Möri, Leiter geologische Landesaufnahme und Rohstoffe

Vertretung Kantone / Delegation der EnDK und BPUK (5 Personen)

- *AG*: Adrian Fahrni, Leiter Abteilung Energie, Departement Bau, Verkehr und Umwelt; Vorstandsmitglied EnFK
- *GE*: Justine de Bodinat, adjointe scientifique à la Direction de la durabilité et du climat
- *LU:* Jürgen Ragaller, Fachbereich Klima, Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement; Mitglied KVU Cercle Climat
- *VD*: Frédéric Meylan, chef de Section Entreprises et mobilités, direction générale de l'environnement, département de la jeunesse, de l'environnement et de la sécurité
- *ZH*: Leo Morf, Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

Vertretung Gemeinden (2 Personen)

- *Gemeindeverband*: Matthias Nabholz, Leiter Amt für Umwelt und Energie, Kanton Basel-Stadt; Vorstandsmitglied KVU, Mitglied KVU Cercle Climat (Doppelmandat, delegiert auch von KVU)
- *Städteverband*: René Estermann, Direktor Umwelt- und Gesundheitsschutz, Stadt Zürich (Stv. Christine Ziegler, Leiterin Fachstelle Klima, Stadt Winterthur)

Vertretung Industrie (10 Personen)

- *cemsuisse*: Stefan Vannoni, Direktor
    - *Holcim (Schweiz)*: Markus Rentsch, Head Cement Industrial (Stv. Matthias Bürki, Stv. Leiter Zementwerk Péry, Ciments Vigier)
- *economiesuisse*: Lea Klingenberg, Projektmitarbeiterin Umweltpolitik
- *Infrawatt*: Andres Kronenberg, Vizepräsident (Stv. Laure Deschaintre, Geschäftsführerin)
- *scienceindustries*: Anna Bozzi Nising, Leiterin Umwelt und Responsible Care
- *swisscleantech*: Christian Zeyer, Co-Geschäftsführer (Stv. Lara Theiler, Projektleitung CO_2-Entfernung)
- *swissmem*: Philipp Bregy, Ressortleiter Energie
- *Verband der Betreiber Schweizerischer Abfallverwertungsanlagen VBSA*: Robin Quartier, Geschäftsführer
    - *CO_2-Kompetenzzentrum KVA Linth / ZAR*: Daniel Marxer, Projektingenieur CCUS / Walter Furgler, Geschäftsführer KVA Linth
- *Verband der Schweizerischen Gasindustrie VSG*: Daniela Decurtins, Direktorin (Stv. Cristina Antonini, Spezialistin Erneuerbare Gase)

Weitere Stakeholder (4 Personen)

- *ETH Zürich*: Marco Mazzotti, Professor für Verfahrenstechnik, Projektkoordinator DemoUpCARMA (Stv. Viola Becattini, ETH Zürich, Projektleiterin DemoUpCARMA)

- *Klimaallianz*: Leandro de Angelis, WWF Schweiz
- *Stiftung Klimarappen*: Darja Aepli, Verantwortliche Ausschreibung NET/CC(U)S, Leiterin Inland bei Stiftung KliK
- *Swiss Carbon Removal Platform*: Matthias Holenstein, Geschäftsführer Stiftung Risiko-Dialog (Stv. Samuel Eberenz, Projektleiter Stiftung Risiko Dialog)