

The logo for Ramboll, featuring the word "RAMBOLL" in a bold, blue, sans-serif font. The letter "O" is stylized with a white checkmark-like shape inside it.

Bright ideas.
Sustainable change.

Finanzierungslösungen CCS für KVA -

Vorschläge für CCS-Taskforce des VBSA

10.12.2024 Andres Kronenberg und Robin Quartier

Solidarische Finanzierung von Carbon Capture auf KVA

Interpellation 24.3958, eingereicht von Girod Bastien am 23.09.2024

Fragestellungen an den Bundesrat

1. Lässt sich mit der aktuellen Rechtsgrundlage (USG Art. 32 ff.) eine **einheitliche Erhöhung der Entsorgungsgebühr** von allen Schweizer KVA rechtfertigen, um die solidarische Finanzierung der ersten Demonstrationsanlage oder auch die Nachrüstung aller Schweizer KVA mit CO₂-Abscheidungsanlagen zu gewährleisten?
2. **Wie kann der Bund konkret zur Finanzierung** dieser Technologie **beitragen**, da **negative Emissionen** einen zusätzlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten, der über die Verantwortung der KVA hinausgeht?

Stellungnahme des Bundesrates vom 20.11.24

Ja

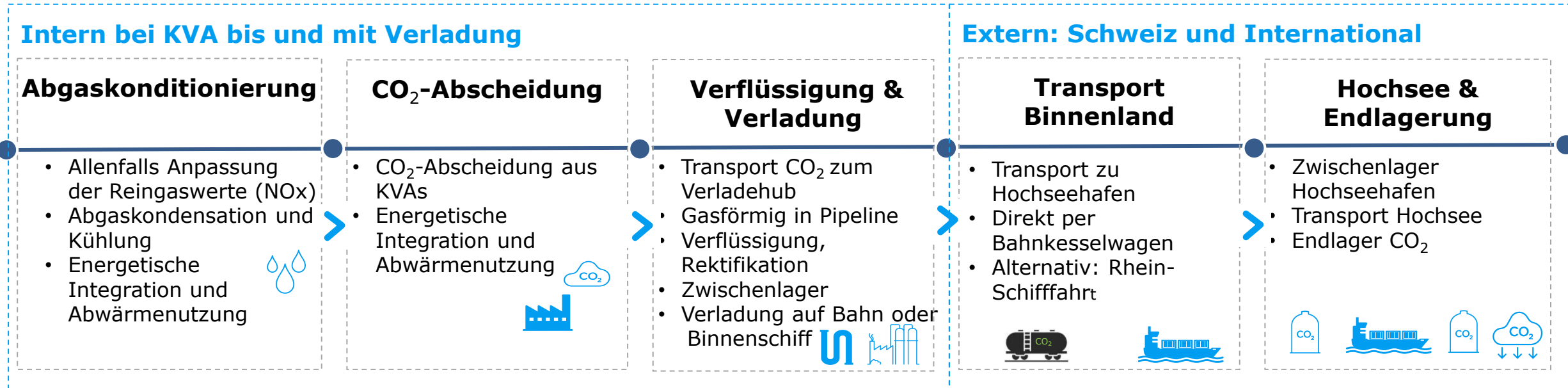
- **Mitfinanzierung** von CCS durch **KIG**.
- Keine Finanzierung zur Erfüllung der Branchenvereinbarung.
- Verweis auf **Marktmechanismen für NET** zur Erfüllung der Netto-Null-Fahrpläne nach Artikel 5 KIG.

Bestätigte Arbeitshypothesen

Die Rechtsgrundlage zur solidarischen Finanzierung der ersten Demonstrationsanlage wie auch der Nachrüstung aller Schweizer KVA mit CC wurde bestätigt.

- Die Kantone erheben bei ihren KVA den Carbon Capture Beitrag.
- Unsere Aufgabe ist es, die so erhobene Gelder zweckmässig, transparent und kostendeckend einzusetzen.
- Wir sind der Ansicht, dass eine Stiftung die richtige Rechtsform für die Verwaltung dieser Gelder ist.

Kostenschätzung CCS von CO₂ Abscheidung bis Endlagerung



Mittlere Investitionskosten : CHF pro installierte Abscheideleistung in Tonnen CO₂/a

1'250

Eingekauft als Service und daher als Betriebskosten verbucht.

Mittlere Betriebskosten : CHF pro abgeschiedene Tonne CO₂

Auf KVA:

70

Extern:

180

Frage 1: Voraussetzungen für Investitionsentscheid für Abscheidungsanlage «gemäss Vereinbarung»

Frage

Wie und in welchem Umfang müssen die Investitions- und Betriebskosten finanziert und die Betriebsrisiken verteilt werden, damit das zuständige Entscheidungsgremium eine positive Investitionsentscheidung für die Abscheidungsanlage «gemäss Vereinbarung» treffen kann?

Investitionskosten (CAPEX)

Der Betreiber erhält die gesamten Investitionskosten erstattet. (a fonds perdu)

Betriebskosten (OPEX)

Die Betriebskosten, die bei der CC-KVA anfallen, werden transparent und gemäss Budget und Abrechnung erstattet.

Verantwortung der KVA nur bis Verladung

Die Kosten für die externe Logistik werden von der Stiftung übernommen, oder von dieser organisiert.

Keine Erfolgsgarantie

Der Betreiber trägt nur das Betriebsrisiko der Abscheidungsanlage und bietet keine Erfolgsgarantie.

**Bau und der Betrieb der Abscheidungsanlage sind für den Betreiber kostenneutral.
Unter diese Voraussetzungen ist ein positiver Bauentscheid zu erwarten**

Frage 2: Finanzierungsmodelle zur Gleichbehandlung der Betreiber von KVA-CCS

Frage

Wie muss die Finanzierung der Abscheidungsanlage «gemäss Vereinbarung» und der weiteren Abscheidungsanlagen von KVA-CO₂ gestaltet sein, damit keine Abscheidungsanlage von KVA-CO₂ übermässig bevorteilt oder benachteiligt wird.

Empfehlungen

- Alle KVA in der Schweiz erheben einen **Carbon Capture Beitrag zur solidarischen Finanzierung** der ersten Demonstrationsanlage wie auch der Nachrüstung aller Schweizer KVA mit CC.
- Errichtung und Betrieb einer CC-Anlage auf eine KVA müssen **bezüglich Abfallmarkt wettbewerbsneutral** sein.
- Der Betreiber einer CC-Anlage auf eine KVA muss einen **kostendeckenden Entgelt pro Tonne abgeschiedenen CO₂ bezahlt bekommen**.
- Dieser Entgelt muss genau so **hoch** sein, dass der Betreiber die CC-Anlage baut und betreibt.
- Dieser Entgelt muss genau so **tief** sein, dass der Betreiber der CC-Anlage **keinen Wettbewerbsvorteil** auf dem Abfallmarkt hat.
- **Sämtliche Rechte und Pflichten des abgeschiedenen CO₂ gehen an die Stiftung** über. Dazu gehören auch die NET-Zertifikate und die vermiedenen Emissionen.

Frage 3: Branchenvereinbarung als bessere Alternative zum Einbezug ins EHS aus Sicht aller KVA-Betreiber

Frage

Ist die solidarische Finanzierung durch allen CH-KVA langfristig günstiger, fairer und zweckmässiger als der Einbezug ins EHS ist?

Hintergrund

- EHS-Kosten gemäss IEA-Net-Zero Szenario:
 - 2030: 119 CHF/t CO₂
 - 2040: 175 CHF/t CO₂
 - 2050: 213 CHF/t CO₂
- Emissionsfaktor: 0.53t CO₂ fossil pro Tonne Abfall.
- Keine Gratiszuteilung von Emissionsrechten

Evaluation

- Der Einbezug ins EHS kostet zwischen 60 CHF/t Abfall (2030) und über 90 CHF/t Abfall (2040).
- Der Einbezug ins EHS führt nicht unmittelbar zu Investitionen in CC-Anlagen auf KVA.
- Der EHS-Fond ist nicht zweckgebunden. Der Einbezug ins EHS gibt nicht automatisch Zugang zu Subventionen aus dem EHS-Fonds.
- Wenn überhaupt, wird der EHS-Fonds nur ein Teil der Investitionskosten decken.
- Der Erlös aus dem Verkauf von Negativemission-Zertifikaten im EHS wird nur einen kleinen Teil der CC-Betriebskosten decken.

Aus Sicht aller KVA-Betreiber ist die angestrebte Branchenlösung, d.h. die Erhebung eines zweckgebundenen Carbon-Capture-Beitrags, eine bessere Alternative zum erzwungenen Einbezug ins EHS.

Frage 4: Branchenvereinbarung als bessere Alternative zum Einbezug ins EHS aus Sicht des Bundes

Frage

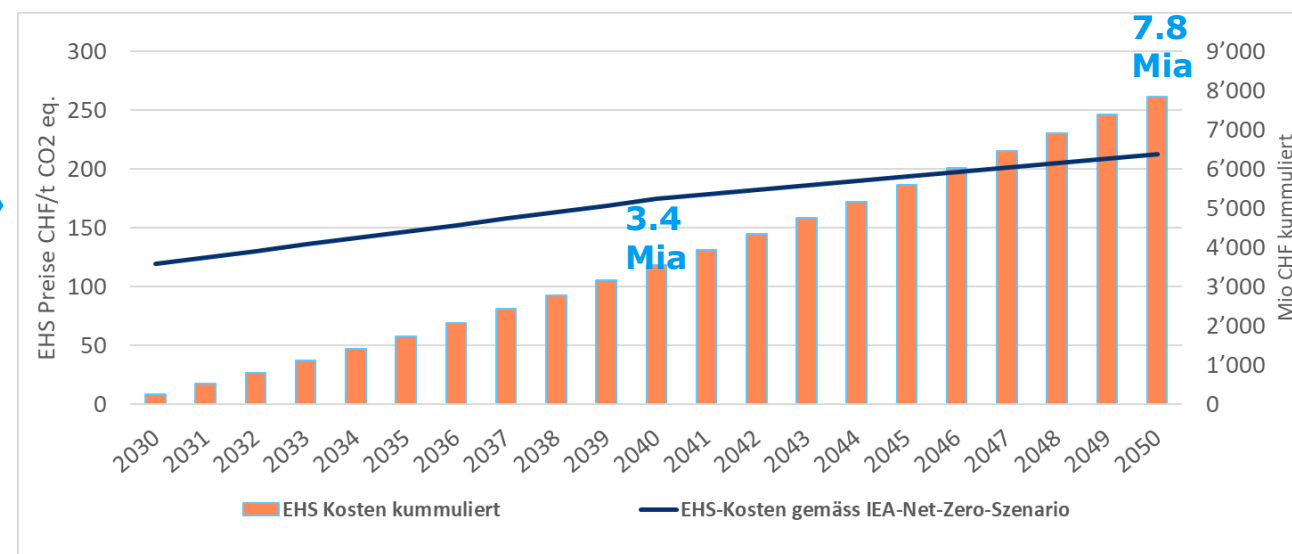
Wie muss die Finanzierungslösung ausgestaltet sein, damit sie aus Sicht des Bundes langfristig effektiver ist als der Einbezug ins EHS?

Hintergrund

- Die kumulierten volkswirtschaftliche **Kosten** des **Einbezugs der KVA ins EHS** im Zeitraum 2030 bis 2040 betragen **ca. 3.4 Milliarden CHF**.

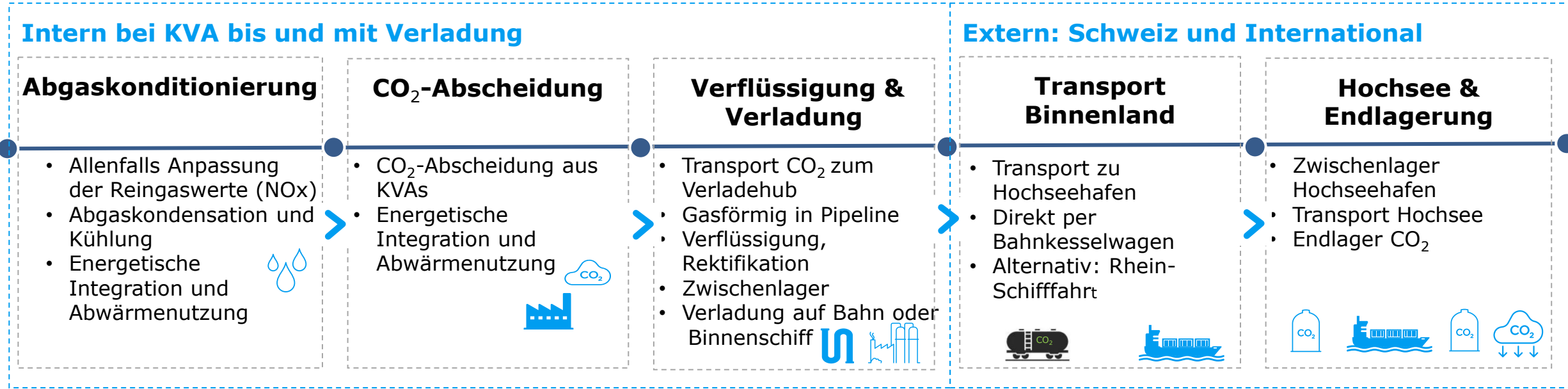
Evaluation

- Mit einem Investment von 3.4 Mia CHF könnte eine CCS-Kapazität von ca. 1.3 Mio t/a errichtet und über durchschnittlich 5 Jahre betrieben werden.



Mit dem zweckgebundenen Carbon-Capture-Beitrag anstelle des Einbezugs in EHS können die Schweizer KVA zu denselben Kosten bis 2040 1,3 Millionen Jahrestonnen CO₂-Abscheidungskapazität in Betrieb nehmen.
Die Branchenvereinbarung ist günstiger und effektiver als ein Einbezug in EHS.

Arbeitsteilung KVA-Betreiber und Stiftung



Bau und Betrieb durch CC-KVA.

Finanzierung durch Stiftung und/oder Bund.

**Kostendeckende Vergütung
des abgetrennten CO₂ durch Stiftung.**

Extern eingekaufte Dienstleistungen.

Kosten und Verantwortung bei Stiftung.

Vorgeschlagene Lösung zur Finanzierung von CCS für KVA

Zusammenfassung

Kosten für den Bau der Anlagen:

Der **Bau der ersten CC-Anlage «gemäss Vereinbarung»** wird **zu 100%** aus dem **CC-Fund** finanziert.

Die **weitere CC-Anlagen** werden soweit möglich (d.h. bis zu 70%) vom **Klimafond** des Bundes finanziert. Der Fehlbetrag (30 bis 100%) wird aus dem **CC-Fund** finanziert.

Kosten für Betrieb, Logistik und Endlagerung:

Die durch den Betreiber kontrollierten **Betriebskosten** von CO₂-Abscheidung bis Verladung werden transparent gemäss vereinbartem Budget **durch** die **Stiftung vergütet**.

Die **externen Kosten** für Transport und Endlagerung werden direkt **durch die Stiftung getragen**.

Anrechte an Abscheideleistung Vermeidung und NET

Die **Anrechte gehen an die Stiftung** und werden von dieser verwaltet.

Die **Betreiber** erhalten die **Option** diese Anrechte kostendeckend zu kaufen.

Carbon Capture Beitrag

Alle KVA in der Schweiz erheben einen **Carbon Capture Beitrag zur solidarischen Finanzierung** der ersten Demonstrationsanlage wie auch der Nachrüstung aller Schweizer KVA mit CC.

Mit einem **Carbon Capture Beitrag** von ca. **CHF 7.- pro Tonne Abfall ab 2026** kann der Bau und Betrieb der 100'000t CC-Anlage «gemäss Vereinbarung» realisiert werden.

Der weitere Ausbau erfolgt so, dass der **Carbon Capture Beitrag immer tiefer** als die Kosten eines **Einbezuges in das EHS** sind.

Zügiger Aufbau der CC-Infrastruktur

Mit der Stiftung wird die **Infrastruktur zügig ausgebaut**, während bei der Aufnahme ins EHS für die KVA nur Kosten entstehen, ohne dass damit eine Infrastruktur aufgebaut würde.

Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL