

# Marktbasierte Instrumente im Klimaschutz: Anreizmodelle für die CO<sub>2</sub>- Entnahme

Matthias Poralla

Head of Carbon Dioxide Removal

PerspectivesClimate Research

Arbeitsgruppensitzung der Interessengemeinschaft der  
Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in  
Deutschland e.V.

Montag, 07.04.2025

[www.perspectives.cc](http://www.perspectives.cc)

Nur für den persönlichen Gebrauch  
der ITAD-Mitgliedsanlagen, die an der  
WebKo teilgenommen haben.

# Agenda

- I. Kontext & Problemstellung
- II. Entwicklungen in Deutschland
- III. Entwicklungen in der EU + International
- IV. Internationale Kohlenstoffmärkte
- V. Verbindung zu weiteren Anreizinstrumenten
- VI. Zusammenfassung und Ausblick

# Über Perspectives

## Zwischenüberschrift hinzufügen

- **25 Jahre Erfahrung** in der klimapolitischen Arbeit mit ausgeprägter Expertise in der Gestaltung von Marktmechanismen, Klimafinanzierung und nationalen und internationalen klimapolitischen Lösungen
- **Multikulturelles Team** mit verschiedenen akademischen Hintergründen
- Bereitstellung von **hochwertigen, maßgeschneiderten Beratungsdienstleistungen** zu folgenden Themen:
  - Artikel 6 des Pariser Abkommens,
  - Clean Development Mechanism(CDM) und freiwillige Kohlenstoffmärkte,
  - Nationale Klimapolitik (NDC-Überarbeitung und Umsetzung),
  - Klimafinanzierung,
  - Anpassungsmaßnahmen,
  - Unterstützung bei Klimaverhandlungen im UNFCCC-Rahmen,
  - Design und Ausgestaltung klimapolitischer Instrumente.

**25 Jahre  
Erfahrung**

# About Us

An independent group of consultants providing solutions for domestic and international climate policies, finance, and GHG markets.

**25**

Years of experience  
in carbon markets

**70+**

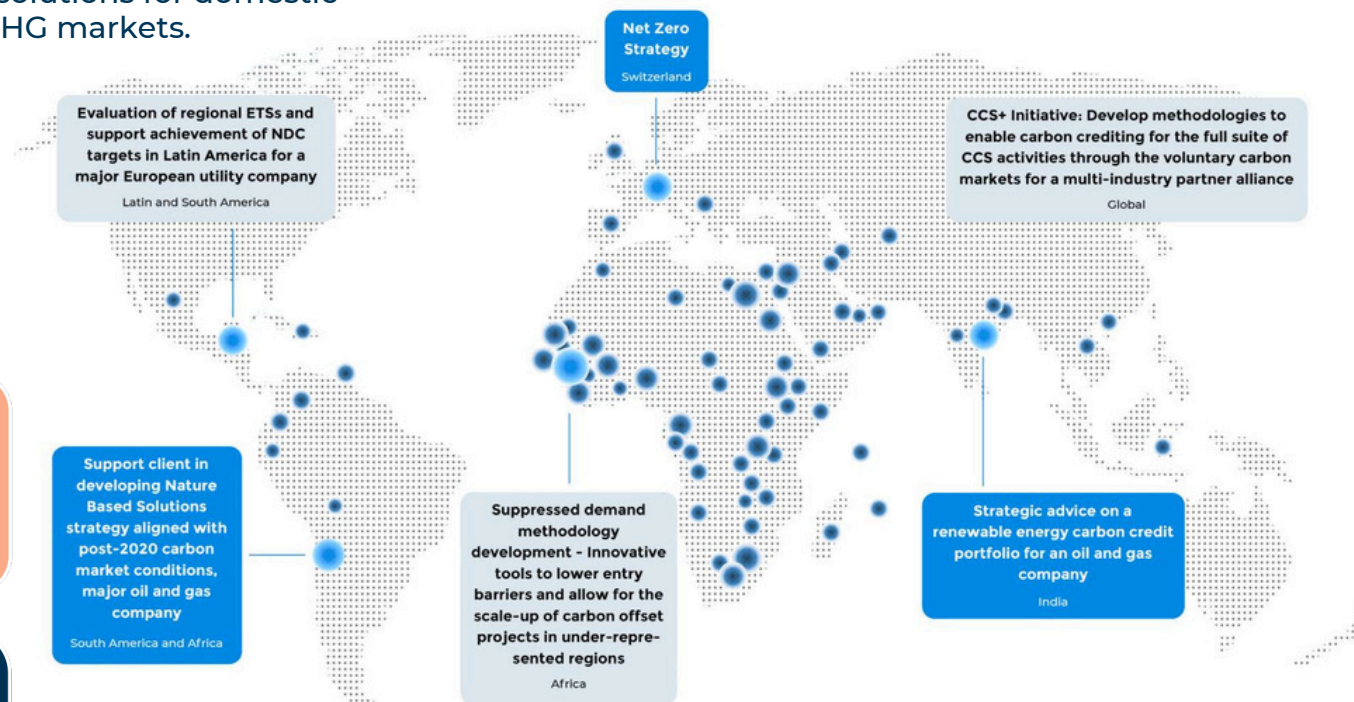
different nationalities  
Employees from 17+

**158M+**

Carbon credits  
generated

**650+**

Projects completed in GHG accounting, GHG inventories, net-zero target setting, low-carbon strategies and more



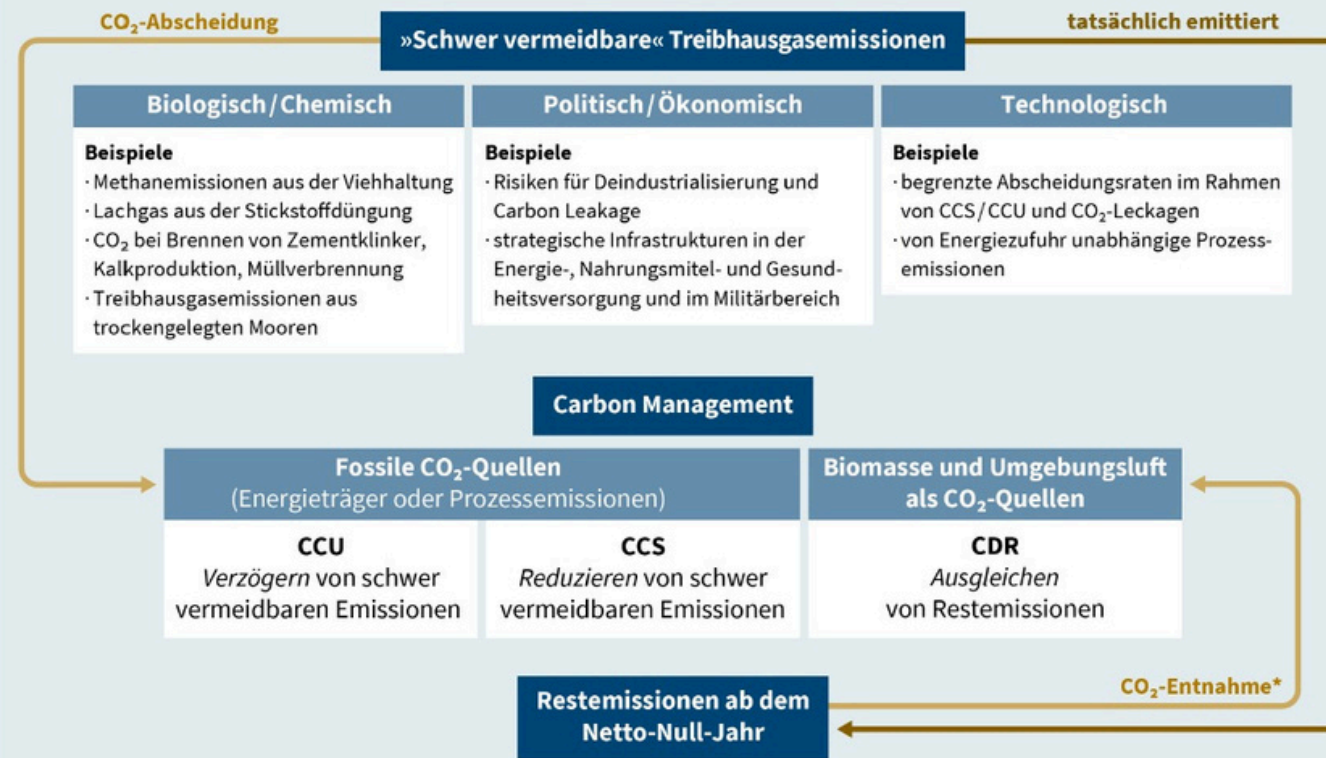
Some of  
our clients:



# Kontext & Problemstellung

# CCS, CCU, CCUS, CDR, CMS...

## Treibhausgasneutralität: Konzeptionelle Übersicht zentraler Begriffe



\* CO<sub>2</sub>-Entnahme: CO<sub>2</sub> aus Umgebungsluft oder aus biogenen Quellen wird gebunden bzw. abgeschieden und gespeichert. CCU- oder CCS-Ansätze können Teil dieser netto-negativen Prozessketten sein.

© 2023 Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP)

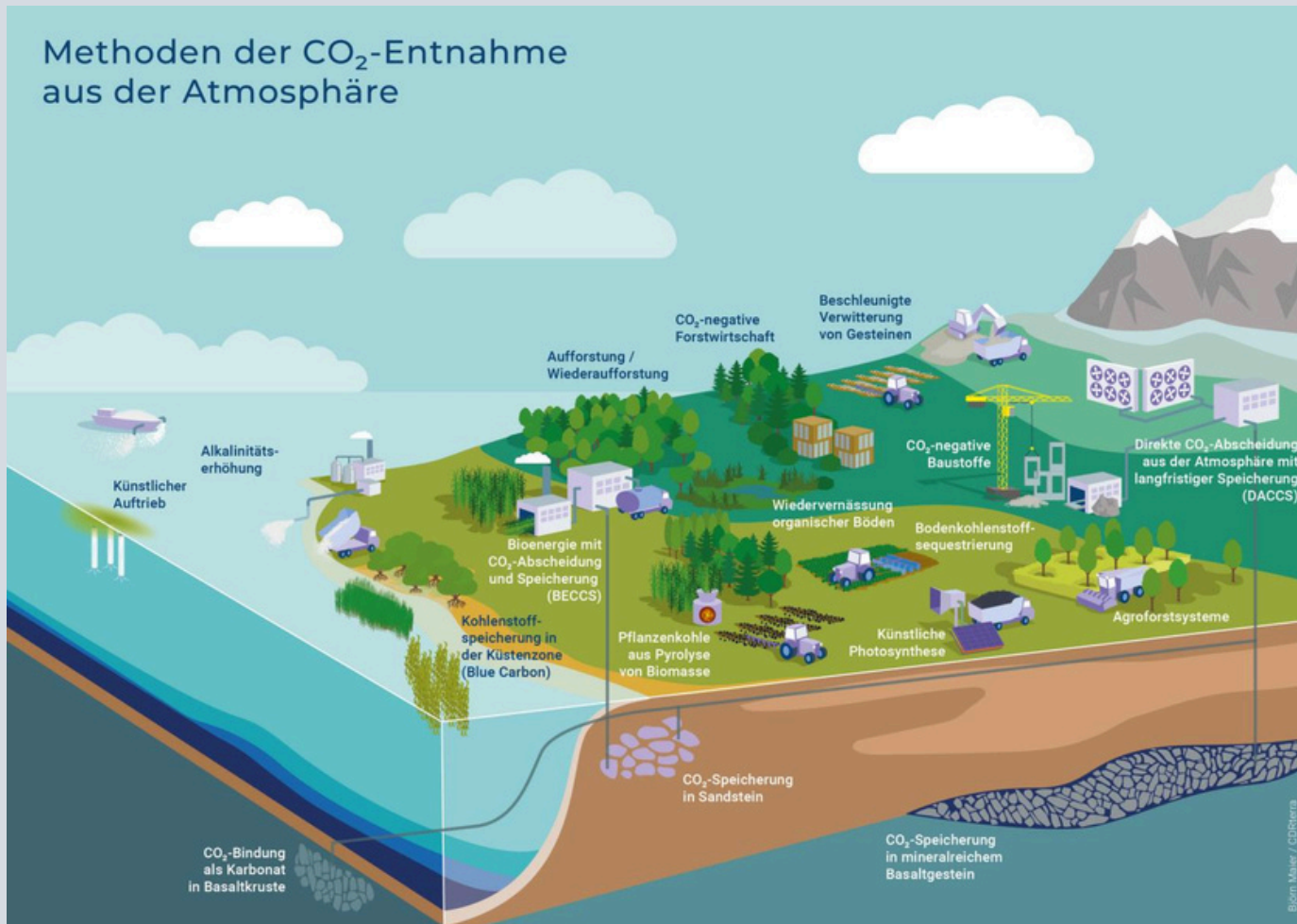
Quelle: Schenuit et al. (2023): Carbon Management: Chancen und Risiken für ambitionierte Klimapolitik. In: SWP Aktuell.

[www.perspectives.cc](http://www.perspectives.cc)

## Begriffe und Terminologie

## Verschiedenste Methoden der CO<sub>2</sub>-Entnahme

### Methoden der CO<sub>2</sub>-Entnahme aus der Atmosphäre



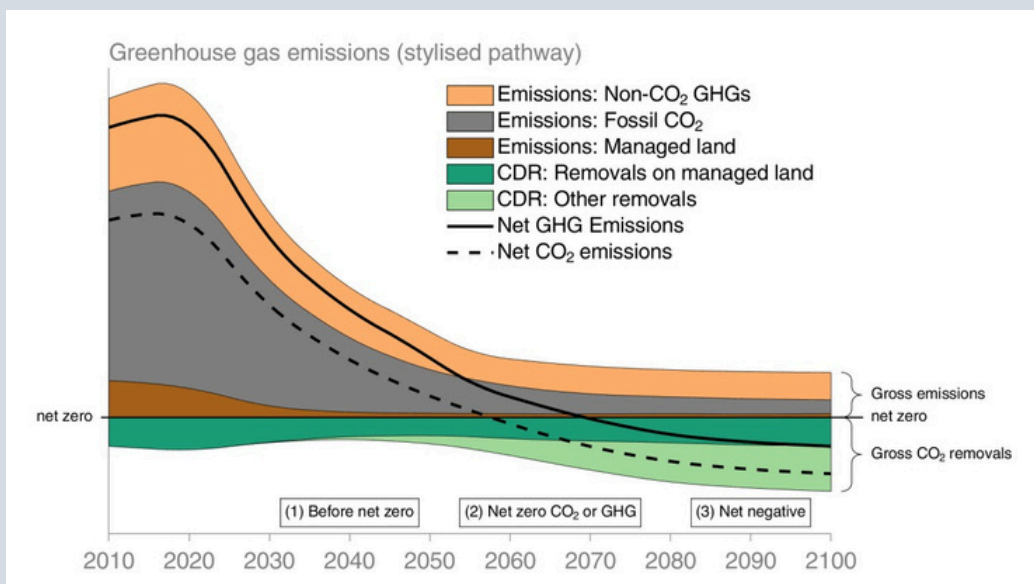
Quelle: CDRterra (o. D.): Realistic potential of CDR. Online unter: [https://cdrterra.de/en/\(03.04.2025\)](https://cdrterra.de/en/(03.04.2025)).

[www.perspectives.cc](http://www.perspectives.cc)

## Begriffe und Terminologie

**CO<sub>2</sub>-Entnahme wird notwendig sein**, um Klimaschutzziele durch Senkung von Nettoemissionen, Verzögerung und Ausgleich von Restemissionen und Realisierung von Nettonegativemissionen zu erreichen.

- Emissionen in GER in 2024: 650 MtCO<sub>2</sub>e
- Restemissionen in GER in 2045: 36-77 MtCO<sub>2</sub>e
- Technische Senken in GER in 2045: 15-64 MtCO<sub>2</sub>e
- CO<sub>2</sub>-Entnahmepotential in GER in 2045: 108-159 MtCO<sub>2</sub>e



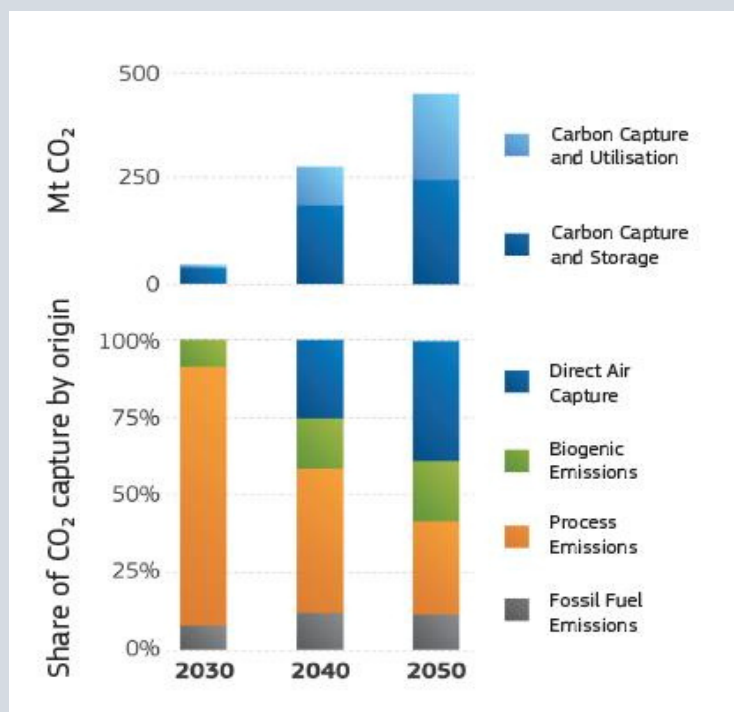
Quelle: IPCC (2023): AR6 Synthesis Report

[www.perspectives.cc](http://www.perspectives.cc)

## Kontext Deutschland

Herausforderung für eine netto-null EU ist enorm: CCUS-Kapazitäten müssen sich **in 20 Jahren verneunfachen**:

- 50 MtCO<sub>2</sub> (2030) → 280 MtCO<sub>2</sub> (2040) → 450 MtCO<sub>2</sub> (2050).



Quelle: European Commission (2024): Industrial Carbon Management

[www.perspectives.cc](http://www.perspectives.cc)

Carbon Capture and Storage (CCS) und Carbon Capture and Utilisation (CCUS) eingebettet in **Carbon Management-Ansätze**.

**Kontext EU**

Obwohl der Bedarf an CO<sub>2</sub>-Entnahme bekannt ist, **mangelt es an finanziellen Anreizen.**

- Freiwilliger Kohlenstoffmarkt als bislang bedeutendster Marktrahmen kam 2024 global (und auf die Zukunft gerichtet) auf ein Volumen von rund **8 MtCO<sub>2</sub>**.

Mehrere Besonderheiten erschweren das Design und die Implementierung passender Anreizinstrumente:

- CO<sub>2</sub>-Entnahme ist ein **öffentliches Gut**
- **Diversität** der Entnahmemethoden & Einbettung in **heterogene** Kontexte
- Risiko für **Mitigation deterrence**
- **Begrenzte öffentliche Mittel**  
Vergleichsweise **neue Aktivität**

## Problemstellung

Grundlegendes Problem ist die **Überwindung der Lücke** zwischen Bereitstellung substantieller CO<sub>2</sub>-Entnahmekapazitäten und des nicht ausgereiften finanziellen Anreizrahmens.

Kostenstrukturen für viele CO<sub>2</sub>-Entnahmemethoden unterstreichen den **Bedarf an effektiver Finanzierung**, sowohl aus **öffentlicher als auch privater Hand**.

- BECCS: 100-1500 USD/tCO<sub>2</sub>
- Beschleunigte Verwitterung: 200-470 USD/tCO<sub>2</sub>
- DACCS: 100-2000 USD/tCO<sub>2</sub>
- Marines CDR: 400-2000 USD/tCO<sub>2</sub>
- Mineralisierung: 150-1400 USD/tCO<sub>2</sub>
- Pflanzenkohle: 113-310 USD/tCO<sub>2</sub>

Es stellt sich die Frage, welche Anreizinstrumente für welche Methode(n) genutzt werden könnten, ohne dabei perverse Anreize zu setzen.

## Problemstellung

Instrumentenklasse	Kurzbeschreibung & Instrumentenausprägung
Forschungs-und Entwicklungsförderung Informationsinstrumente	Förderung von Innovations-und Grundlagenforschung • Horizon Europe, CDRterra, Innovation Fund
	Aufbereitung und Bereitstellung von zusätzlichen Informationen • Labels, Rating und Kapazitätsaufbau
Regulierung und Standards	Ordnungsrechtliche Festlegung von Zielen und Standardisierungsbemühungen • CRCF
Artikel 6des ÜvP	Internationale marktbasierte Kooperation • Artikel 6.2 und Artikel 6.4des ÜvP
Subventionen und Anreize	Direkte Zahlungen oder Steuervergünstigungen • Öffentliche Ankaufprogramme, Reverse auction, Klimaschutzverträge
Verpflichtende Kohlenstoffmärkte	Kohlenstoffmärkte zur Erreichung verbindlicher Ziele • EU ETS, inkl.Clean-up Certificates • Carbon Removal Obligation
Freiwillige Vereinbarungen	Vereinbarungen, die über bestehende Verpflichtung hinausgehen • SektorvereinbarungKVA-Schweiz
Freiwillige Kohlenstoffmärkte	Dezentralere Governanceum Standardsetzungs- organisationen, die projektbasiert Zertifikate ausstellen • Freiwilliger Kohlenstoffmarkt

www.perspectives.cc

## Instrumenten- klassen

Quelle: Autoren, in  
Anlehnung an  
IPCC-Taxonomie

Instrumentenklasse	Kurzbeschreibung & Instrumentenausprägung
Forschungs-und Entwicklungsförderung Informationsinstrumente	Förderung von Innovations-und Grundlagenforschung • Horizon Europe, CDRterra, Innovation Fund
	Aufbereitung und Bereitstellung von zusätzlichen Informationen • Labels, Rating und Kapazitätsaufbau
Regulierung und Standards	Ordnungsrechtliche Festlegung von Zielen und Standardisierungsbemühungen • CRCF
Artikel 6des ÜvP	Internationale marktbasierte Kooperation • Artikel 6.2 und Artikel 6.4des ÜvP
Subventionen und Anreize	Direkte Zahlungen oder Steuervergünstigungen • Öffentliche Ankaufprogramme, Reverse auction, Klimaschutzverträge
Verpflichtende Kohlenstoffmärkte	Kohlenstoffmärkte zur Erreichung verbindlicher Ziele • EU ETS, inkl.Clean-up Certificates • Carbon Removal Obligation
Freiwillige Vereinbarungen	Vereinbarungen, die über bestehende Verpflichtung hinausgehen • SektorvereinbarungKVA-Schweiz
Freiwillige Kohlenstoffmärkte	Dezentralere Governanceum Standardsetzungs- organisationen, die projektbasiert Zertifikate ausstellen • Freiwilliger Kohlenstoffmarkt

www.perspectives.cc

## Instrumenten- klassen

Quelle: Autoren, in  
Anlehnung an  
IPCC-Taxonomie

# Entwicklungen in Deutschland

## Carbon Management Strategie (CMS)

- Hochlauf und staatliche Förderung von CCS/CCU für schwer vermeidbare Emissionen ermöglichen.
- Evaluierungsbericht zum KSpG(2022), Referentenentwurf zur Änderung des KSpG(2024).

## Langfriststrategie Negativemissionen (LNe)

- Gemeinsames Verständnis zur Rolle der CO<sub>2</sub>-Entnahme schaffen und deren Methoden bewerten.
- Governance, Rechtsrahmen und Anreizinstrumente identifizieren.
- Entscheidungsgrundlage und Strategiedokument für neue Breg.

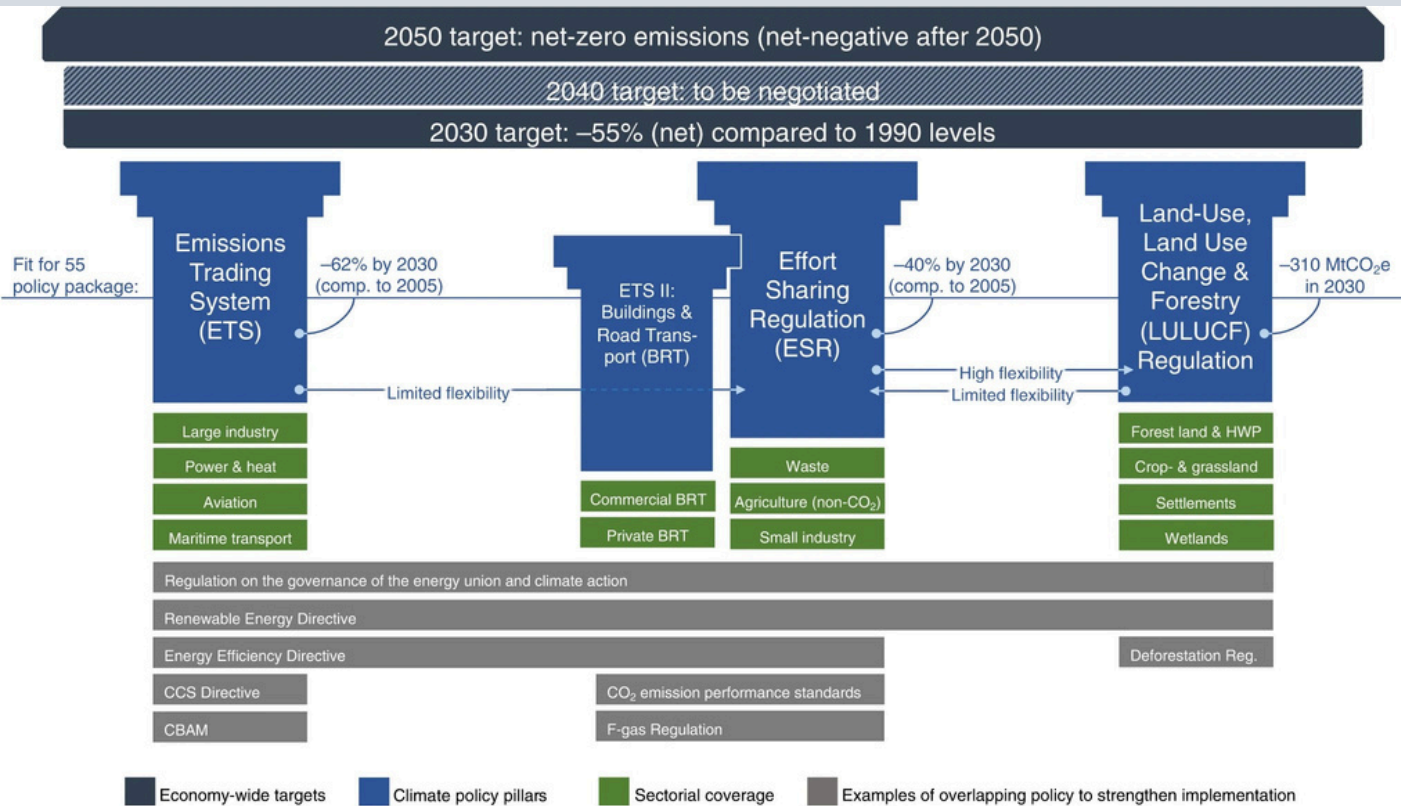
## Kohlenstoffspeicher-und Transportgesetz (KSpTG)

- Evaluierungsbericht zum KSpG(2022), Referentenentwurf zur Änderung des KSpG(2024), BR unterstützt Vorhaben.
- Ratifizierung der Änderungen des London Protocol angeschoben.

→ **Neue BReg muss sich schnell mit diesen Policypaketen auseinandersetzen und entsprechende Prozesse fortführen.**

# Entwicklungen in der EU + International

## Komplexes EU-Geflecht für den Klimaschutz



## Entwicklungen in der EU

**Quelle: Fridahlet al. (2021): Novel carbon dioxide removal techniques must be integrated into the European Union's climate policies. In: Commun Earth Environ 4, 459.**

## **Industrial Carbon Management Strategy (ICMS)**

- Robustes Konzept zur Förderung des industriellen Kohlenstoffmanagements und zur Berücksichtigung aller Teile der Wertschöpfungskette.
- Rahmenstrategie mit enger Verzahnung mit NZIA, CRCF, Markterzeugung/ETS.
- Erhöhung der Abscheidungs- und Speicherkapazität auf 280 MtCO<sub>2</sub> bis 2040 und 450 MtCO<sub>2</sub> bis 2050.

## **Nationale Umsetzung und bestpractices**

- Rund 20 Mitgliedstaaten haben bereits industrielle Kohlenstoffmanagementvorhaben in ihre Entwürfe für nationale Energie- und Klimapläne (NECPs) aufgenommen.
- DEN, NL, NOR, ICE sind Vorreiter bei der geologischen Speicherung.
- FRA, GER, AUS haben mit der Entwicklung nationaler Kohlenstoffmanagementstrategien begonnen.



**Entwicklungen in  
der EU**

## **Carbon Removal Carbon Farming (CRCF) Regulation**

- Freiwilliger Rahmen für die Definition von Entnahme und die Entwicklung von Methoden für diese.
- Einrichtung eines EU-weiten Registers.
- Dauerhafte Entnahme, Carbon Farming, langlebige Produkte.

## **Net-Zero Industry Act (NZIA)**

- Verpflichtung zu einer jährlichen CO<sub>2</sub>-Speicherkapazität von mindestens 50 MtCO<sub>2</sub> bis 2030.
- Koordinierung von Investitionen in eine europäische netto-null Wertschöpfungskette für CO<sub>2</sub>-Transport und -Speicherung.
- Verpflichtung der Lizenznehmer für die Öl- und Gasproduktion zur Zusammenarbeit und zu Investitionen in die Infrastruktur.



**Entwicklungen in  
der EU**

## Nationale Vorschriften

Trotz einschlägiger Vorgaben der EU-CCS-Richtlinie sind die nationalen Regelwerke unterschiedlich weit entwickelt.

- Deutschland: Restriktives Speichergesetz wird überdacht und Abscheidung zur Speicherung im Ausland politisch eindeutig erwünscht; CMS und LNewerden in Kürze erwartet.
- Polen: CCS-Gesetze und -Verordnungen werden geändert, um die Speicherung im kommerziellen Maßstab zu ermöglichen.
- Lettland lässt nur Forschung und Entwicklung zu, aber arbeitet derzeit an einer Änderung der CCS-Vorschriften.

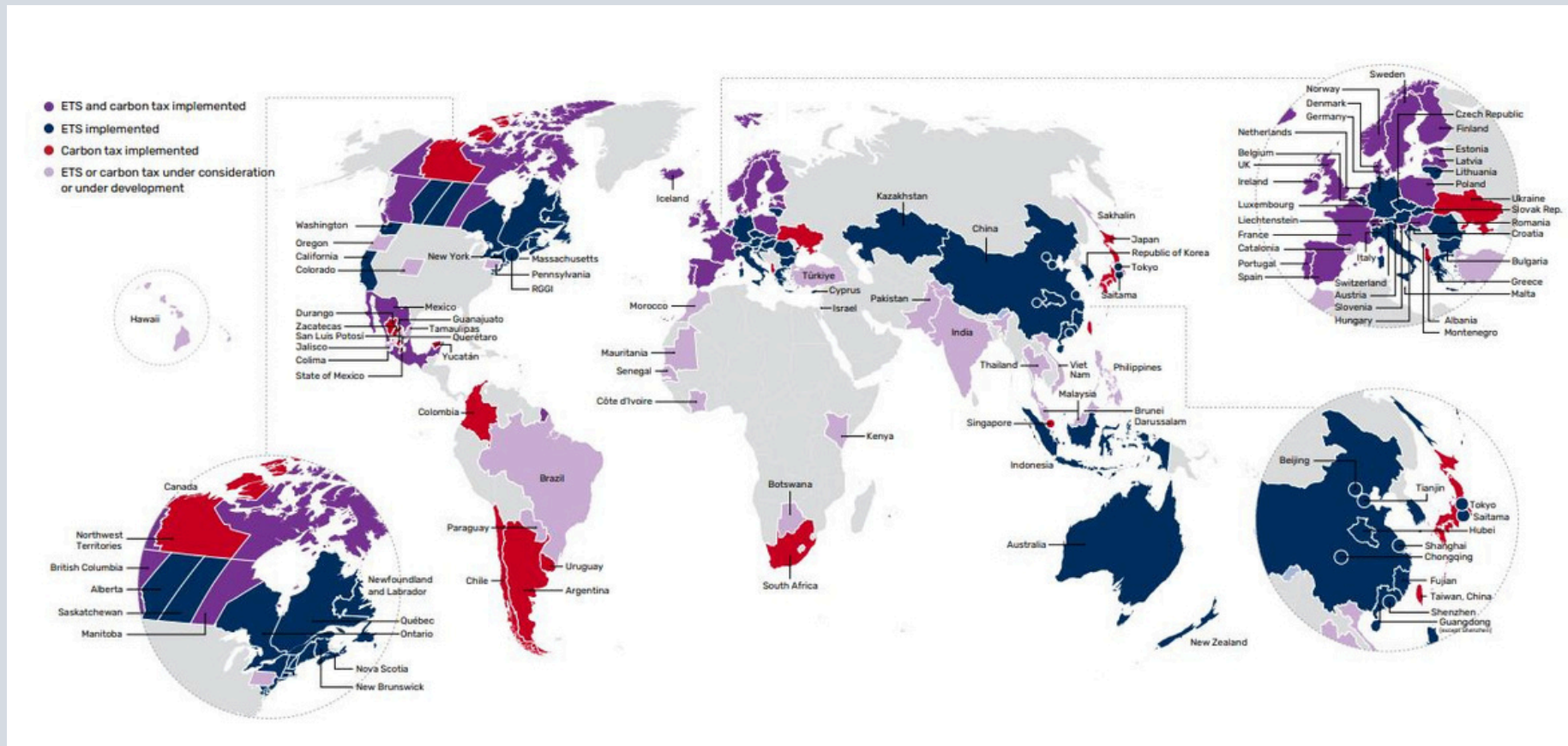
## Internationales (Umwelt-)Recht

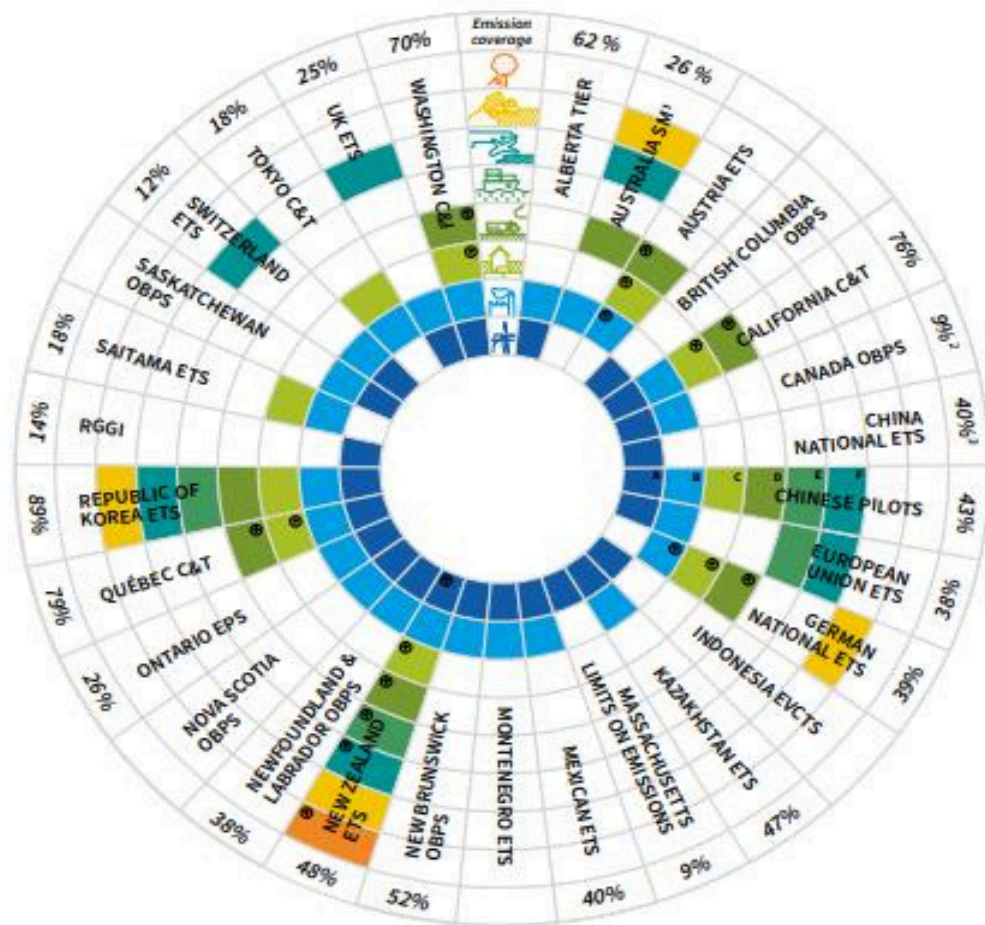
- Für den Export von CO<sub>2</sub> müssen die Vertragsparteien des Londoner Protokolls die Änderung von 2009 anwenden.
- Die Übereinkommen von Barcelona und Helsinki sind in Bezug auf die Zulässigkeit nicht ganz eindeutig.
- Das UN-Seerechtsübereinkommen (UNCLOS) wird relevant, wenn CCS eine Verschmutzung darstellen sollte.

## Internationale Entwicklungen

# Internationale Kohlenstoffmärkte

# Bepreisungsmechanismen weltweit





## Verpflichtender Kohlenstoffmarkt

Quelle: ICAP (2024): Emissions Trading Worldwide: Status Report 2024. Berlin: International Carbon Action Partnership

## Verpflichtungsmarkt/EU ETS 1

- „Cap-and-Trade“ Ansatz
  - Cap: Jährlich festgelegte Menge an CO<sub>2</sub>-Zertifikaten/European Emission Allowances(EUAs) (4,3% jährliche Reduktion ab 2024)
  - Trade: Emittenten können Zertifikate untereinander handeln (Aktueller Zertifikatspreis: 63 €/tCO<sub>2</sub>)
- Verauktionieren der Zertifikate generiert Haushaltseinkommen (EU 2023: 43,6 Mrd. €; GER 2023: 7,7 Mrd. €)
- Aktuell betroffene Sektoren (~40% der EU CO<sub>2</sub>-Emissionen), Cap bei 1.386 MtCO<sub>2</sub>e :
  - Wärme-und Elektrizitätsproduktion
  - Industrielle Fertigung
  - Flugverkehr
  - Schiffsverkehr

## Verpflichtender Kohlenstoffmarkt

# Preise der EU EmissionsAllowances



## Beispiele von inkludierten TABs in cap-and-trade-Systemen

- EU ETS 1/2
  - Alle TAB verbleiben zunächst im Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) mit Berichts-und Abgabepflichten (2024-2026).
  - Das heißt, eine Zertifikatspflicht/Abgabepflicht für TAB im EU-ETS 1 wird es vorläufig nicht geben.
  - Bereits seit 2024: Doppelregime für Berichts-und Überwachungspflichten für Anlagen >20 MW unter dem Treibhausgas-Emissionshandelsgesetze (TEHG).
- Schweizer ETS
  - 29 KVAs betroffen, aber aktuell wegen freiwilliger Sektorvereinbarung vom ETS ausgenommen.
- Koreanisches ETS & Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI, USA)
  - TABs mit bestimmter Mindestoutputleistung inkludiert.

## TABs in ETS

## Verpflichtungsmarkt (für CO<sub>2</sub>-Entnahme)

- Funktionslogik: Überlegung, dass Emittenten von Restemissionen diese mit der gleichen Menge an Entnahme-Zertifikaten ausgeglichen müssen.
- Noch nicht geklärte Frage, ob und wenn ja wie CO<sub>2</sub>-Entnahme in den ETS zu integrieren ist (separater ETS, Sequenz, Permanenz, MRV).

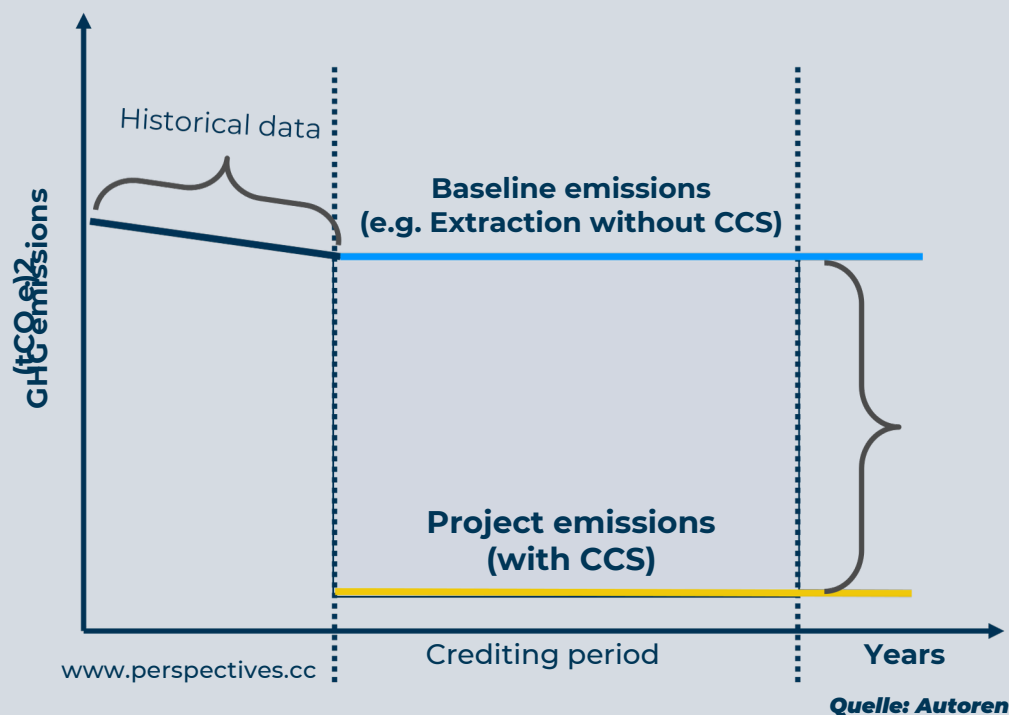
### Internationale Beispiele von CO<sub>2</sub>-Entnahme in cap-and-trade-Systemen

- Neuseelands ETS
  - Aufforstung-und Wiederaufforstung inkludiert
  - Seit 2008 70 Millionen Zertifikate ausgestellt, aktueller Preis liegt bei rund 30 USD/tCO<sub>2</sub>e.
- Kaliforniens cap-and-trade-System
  - Forstbasierte Aktivitäten inkludiert
  - Seit 2013 200 Millionen Zertifikate ausgestellt, aktueller Preis liegt bei rund 16-30 USD/tCO<sub>2</sub>e.

## Verpflichtender Kohlenstoffmarkt

## Freiwilliger Kohlenstoffmarkt (global, in 2024)

- Dezentrale Governanceum nicht-staatliche Standardsetzungsorganisationen und Marktplätze, die projektspezifische Zertifikate ausstellen.
- Teilnehmer kompensieren freiwillig eigene Emissionen durch den Kauf von Zertifikaten
- Handelsvolumina: 305 MtCO<sub>2</sub>e, ØZertifikatspreis: 4.40 €/tCO<sub>2</sub>e
- „Baseline-and-Credit“ Ansatz: Delta zwischen Baseline-und Projektemissionen = Anzahl der Zertifikate



$$\text{Emission reductions / removals} = \text{Baseline emissions} - \text{Project emissions}$$

Carbon credits

## Freiwilliger Kohlenstoffmarkt (für CO<sub>2</sub>-Entnahme, in 2024)

- Aktuell Vorfinanzierungsphase zur Technologieentwicklung, d.h. Akteure kaufen bereits heute zukünftige CO<sub>2</sub>-Entnahme.
- 137 Anbieter von CO<sub>2</sub>-Entnahme
  - Stockholm Exergi, Orsted, 1PointFive
- Microsoft, Frontier, Google die größten Käufer
- Verkäufe 2024: 8 MtCO<sub>2</sub>
  - BECCS (63%), DACCS (20%), Pflanzenkohle (7%)
- Tatsächlich realisierte Entnahmemengen in 2023: 319 KtCO<sub>2</sub>
  - Pflanzenkohle (86%)
- ØPreis 2024: 320 USD/tCO<sub>2</sub>
  - BECCS 227 USD/tCO<sub>2</sub>, DACCS 316 USD/tCO<sub>2</sub>, Pflanzenkohle 165 USD/tCO<sub>2</sub>

[www.perspectives.cc](http://www.perspectives.cc)

## Freiwilliger Kohlenstoffmarkt

## Artikel 6 des Übereinkommens von Paris (ÜvP)

Artikel 6.2: Direkte, freiwillige bilaterale Kooperation zwischen Vertragsparteien

- Keine internationale Aufsicht, es gelten aber umfassende Berichts- und Bilanzierungsvorschriften.
- Autorisiert das Gastgeberland die Aktivität und bedarf es doppelter Buchführung (corresponding adjustment), generiert das Projekt Internationally Transferred Mitigation Outcomes (ITMOs).  
Verwendungszwecke: Overall mitigation in global emissions (OMGE), ausländisches NDC, CORSIA, freiwilliger Kohlenstoffmarkt

Artikel 6.4 Paris Agreement Crediting Mechanism (PACM)

- Zentral von der UNFCCC überwachter Mechanismus.
- Methodologische Dokumente, genaue Ausgestaltung der Verfahren sowie Verifizierung werden von der UNFCCC/Supervisory Body beschlossen.

## Artikel 6 - Kohlenstoffmarkt

# Verbindung zu weiteren Anreizinstrumenten

## Dänemarks direkte Zuwendung und Subventionen für CCS-basierte CO<sub>2</sub>-Entnahmeprojekte

I) CCUS Fund/Erste Phase (1,07 Mrd. €) III) CCS Fund(3,7 Mrd. €)

Laufzeit 2026-2046  
BECCS mit 430.000 tCO<sub>2</sub>/Jahr  
Subvention an Orsted  
II) NECCS Fund (335 Mio. €)

- 
- 
- 
- 
- Laufzeit 2026-2032
- Zweite Phase CCUS + Green Transformation
- Scheme (GSP) Fund
- Mindestmenge 100.000 tCO<sub>2</sub>/Jahr
- Subventionslaufzeit liegt bei 15 Jahren
- Double claimingerlaubt

**Subvention:  
Öffentliche  
Ankaufprogramme**

BECS mit 160.000 tCO<sub>2</sub>/Jahr

Fördersumme nicht komplett ausgeschöpft  
Double claimingerlaubt

Unternehmen	Subvention (je tCO <sub>2</sub> )	Aufgefangene und gespeicherte tCO <sub>2</sub>	Totale Subvention (pro Jahr)
BioCirc CO <sub>2</sub> ApS	130 €	130,700	16,9 Mio. €
Bioman ApS	150 €	25,000	3,7 Mio. €
Carbon Capture Scotland	349 €	4,650	1,6 Mio. €
Lwimwwite.pderspectives.cc			

## Reverse Auction Scheme für BECCS in Schweden

- Verauktionierung von 3,1 Mrd. € Subventionsbudget für BECCS zwischen 2026-2046.
- Subventionsauszahlung für Investitions- und Betriebskosten erfolgt über 15 Jahre, Zielwert liegt bei 2 MtCO<sub>2</sub>/Jahr
- Realisierungsfrist 3 Jahre nach Subventionsvergabe (2 Jahre Verlängerung möglich)
- Firmen können bereits vor der Verauktionierung Zertifikate verkaufen.
  - NDC-Erfüllung darf nicht mit Offsetting-Claims einhergehen
  - Einnahmen aus dem freiwilligen Kohlenstoffmarkt werden von staatlicher Subvention abgezogen

**Subvention:  
Reverse Auction**

## Business Models for CDR (GGR) and BECCS Power in Großbritannien

- Generelle Laufzeit für Teilnehmende beträgt 15 Jahre
- Delta zwischen Strike Price und Achieved Sales Price/Reference Price bestimmt Richtung und Höhe des jeweiligen Klimaschutzvertrags
  - Strike Price > Reference Price: Regierung zahlt Delta an den Projektentwickler
  - Strike Price < Reference Price: Projektentwickler zahlt Delta an die Regierung
- Instrument stark eingebettet im Markt, bspw. könnten als Reference Price die Kosten der Zertifikate im ETS oder Zertifikatspreise im freiwilligen Kohlenstoffmarkt fungieren.

**Subvention:  
Carbon Contracts for  
Difference**

## Langfristziel Nettonegativität

- Aktuelle marktbasierte Instrumentenicht geeignet für Nettonegativität
  - **Notwendiges CDR > Restemissionen**

Carbon Removal Obligations(CRO)	Clean-Up Certificates	Carbon RemovalCredits (CRC)
Bednar et al. (2021, 2024)	„Carbon debt“-Ansatz:	Rickelset al. (2022, 2024)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Carbon debt“-Ansatz: Emittent erhält CRO</li> <li>• Bei Erreichung des Verfallsdatums muss ein Entnahmezertifikat bereitgehalten werden</li> <li>• Verfallsdatum und CRO-Preisauflschlag emittentenspezifisch</li> <li>• Ersetzt langfristig das ETS</li> <li>• Regulierung via Zentralbanken</li> </ul> <p>www.perspectives.cc</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emittent erhält clean-up certificatesals CRO</li> <li>• Regulierungsbehörde bestimmt den Grad der Additionalitätvon CDR über den Anteil von clean-upcertificatesim ETS</li> <li>• Anteil von clean-up certificatesim ETS beeinflusst CO2-Preis und CDR-Ambitionen</li> <li>• Regulierung durch neugeschaffene European Carbon Central Bank</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulierungsbehörde kauft CRC von CDR-Sektor und verauktioniert diese strategisch im ETS</li> <li>• CRC, die nicht zur strategischen Preisstabilisierung im ETS verwendet wurden, können für Nettonegativität verwendet werden.</li> <li>• Regulierung durch neugeschaffene Carbon Central Bank</li> </ul>

## Nettonegativität im Kohlenstoffmarkt

# Zusammenfassung und Ausblick

Es gibt bereits heute konkrete Politikinstrumente für die CO<sub>2</sub>-Entnahme:

- Bei den marktbasierten Instrumenten ist dies vor allem der VCM.
- Verpflichtungsmärkte wie ETS hingegen inkludieren diese nur zum Teil und sind zudem auf bestimmte Sektoren oder Methoden limitiert.
  - Diskussionen, wie und wann bestimmte Methoden der CO<sub>2</sub>-Entnahme in solche zu integrieren sind, nehmen an Fahrt auf.
- Um insbesondere kurz-bis mittelfristig Planungs- und Investitionssicherheit zu schaffen, existieren einige komplementäre Instrumente:
  - Ergebnisbasierte Förderung wie Subventionen, Carbon Contracts for Difference und Steuergutschriften
  - Aktivitätsbasierte Förderung (über GAP, ANK) insbesondere für natürliche Senken

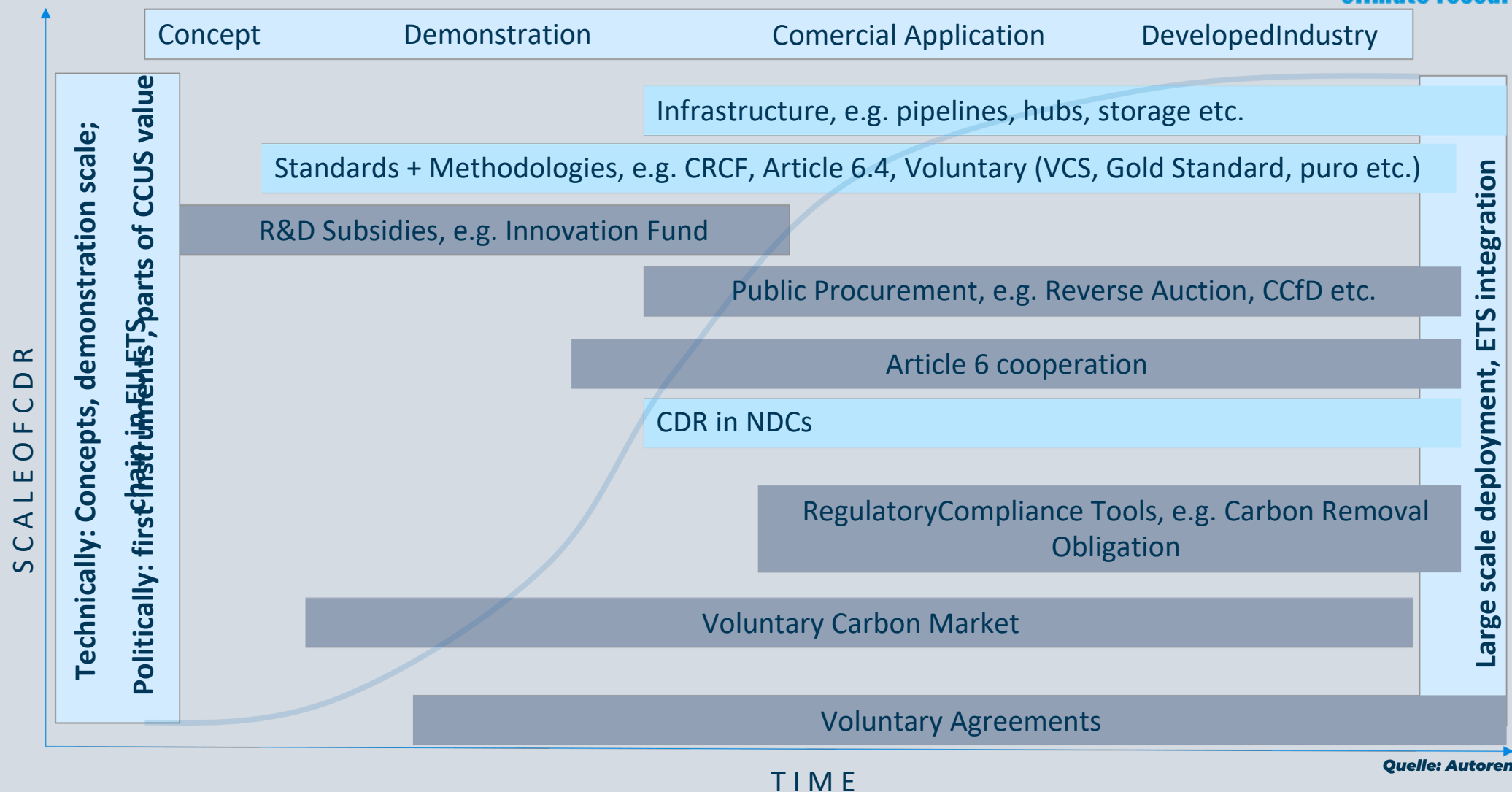
## Zusammenfassung

Kein Anreizinstrument ist grundsätzlich besser als das andere.

- Tradeoffs zwischen Effektivität, Effizienz, Haushaltswirkung und Umsetzbarkeit
  - + weiteren, bspw. normativen Dimensionen
- Maßnahmen wie F+E-Förderung, MRV-Aufbau und Informationsangebote bieten notwendige Maßnahmen ab, aber keine konkret marktbildenden.
- Portfolio an Instrumenten federt Risiken und Kosten ab, und baut Vorteile und Synergien aus.
  - F+E, Kapazitätsaufbau, ergebnisbasierte Förderung, aktivitätsbasierte Förderung, marktbasierte Mechanismen
- Portfolio ermöglicht zudem ein sequenziertes Politikdesign.
  - Welche Maßnahmen braucht es kurzfristig, welche mittel-, welche langfristig?
  - Wie stehen einzelne Maßnahmen zueinander?

## Zusammenfassung

# Challenge: From low-scale CDR to ETS Integration



# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Bei Fragen steht Ihnen Matthias Poralla ([poralla@perspectives.cc](mailto:poralla@perspectives.cc)) zur Verfügung.