

CDR - Wege in die regionale Umsetzung: Wissenschaft trifft Wirtschaft 2026

Lokale Wertschöpfungsoptionen mit CDR in NRW

Christoph Zeiss

Senior Researcher Wuppertal Institut

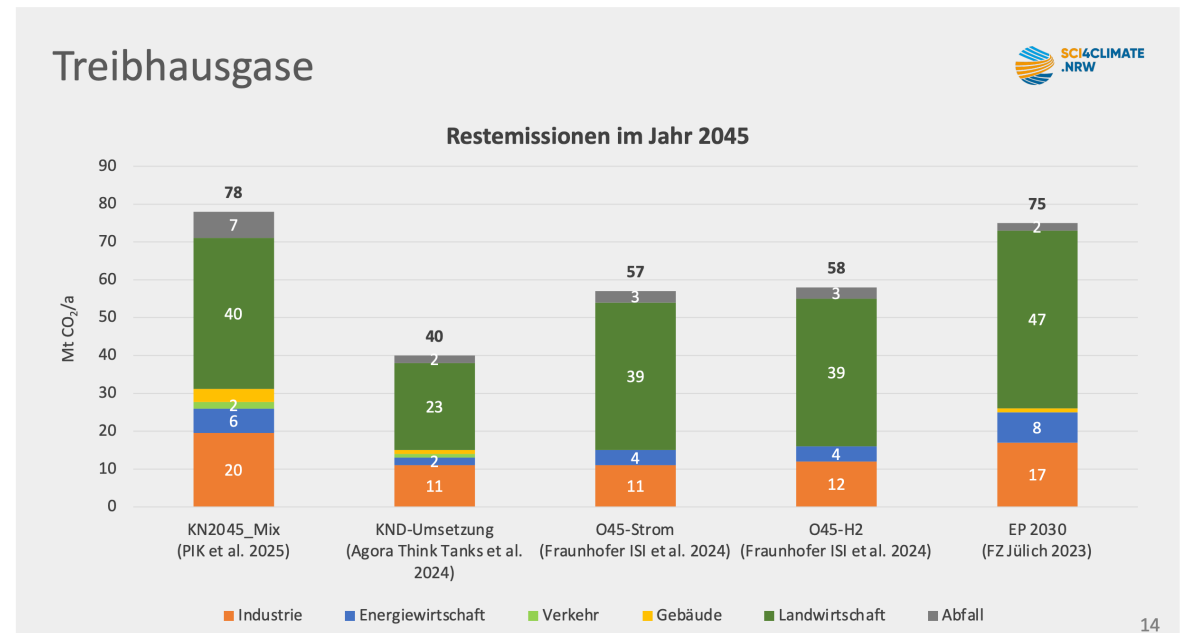
Warum wir in NRW über CDR reden müssen

[Zurück zur Übersicht](#)



Restemissionen in Klimaneutralitätsszenarien für Deutschland

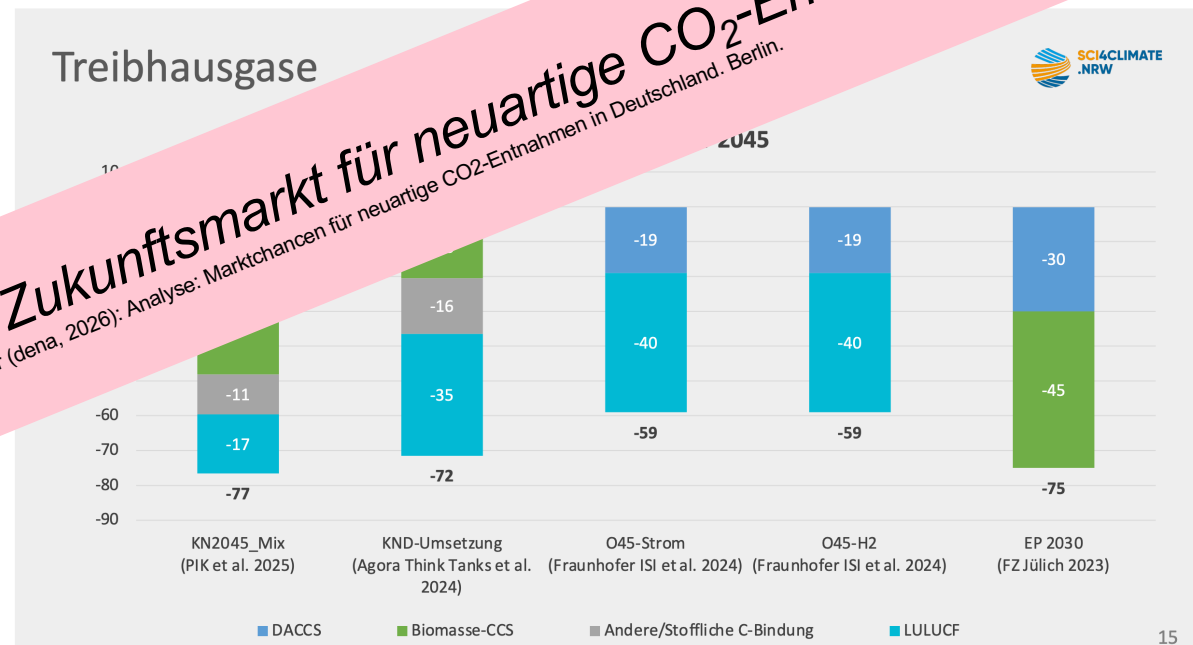
- Alle Klimaneutralitätsszenarien gehen von Restemissionen im Jahr 2045 aus
- Wichtige Emissionssektoren sind die Landwirtschaft, die Industrie und die Energiewirtschaft
- Die wichtigsten Sektoren werden über die Szenarien sehr ähnlich gesehen
- Für das Erreichen der Klimaneutralitätsziele bedarf es einer Kompensation durch CO₂-Entnahme aus der Atmosphäre



Negativemissionen in Klimaneutralitätsszenarien für Deutschland

- Alle Klimaneutralitätsszenarien zeigen große Bedarfe an Negativemissionen
- Die Herkunft dieser Negativemissionen variiert stark
- Daraus lassen sich zwei Punkte ableiten
 - es gibt noch keine Klarheit, welche Methoden für Negativemissionen in Zukunft genutzt werden könnten
 - ein stark steigender Bedarf an negativen Emissionen ist heute schon absehbar

„Es gibt einen großen Zukunftsmarkt für neuartige CO₂-Entnahmen“
Deutsche Energie-Agentur (dena, 2026): Analyse: Marktchancen für neuartige CO₂-Entnahmen in Deutschland. Berlin.

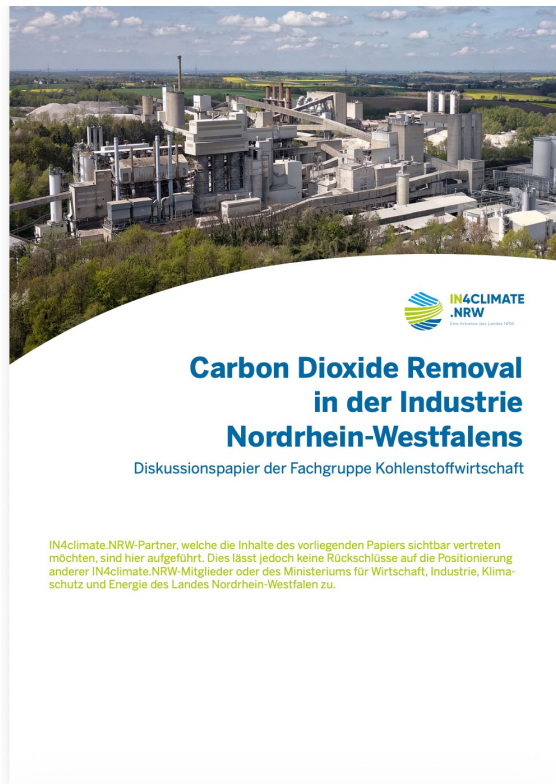


Welche Ziele sollte eine Diskussion über CDR in NRW verfolgen?

- Eine Diskussion über die konkrete Umsetzung von CDR-Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen anstoßen
- Die Eignung und Perspektiven natürlicher und technischer CDR-Maßnahmen für NRW bewerten
- Schwerpunkte, Potenziale und auch nachrangige Handlungsfelder für NRW herausarbeiten
- Neue Wertschöpfungsketten und wirtschaftliche Potenziale für NRW erschließen
- Relevante Akteure und ihre Beiträge zur Umsetzung von CDR in NRW sichtbar machen
- Bei der Planung Umsetzung von Optionen die Bevölkerung beteiligen und berücksichtigen

Frühzeitige Handlungsoptionen für die Ansiedlung neuer Wertschöpfungsketten und die Erschließung neuer Potenziale durch bestehende Unternehmen entwickeln

Diskussionspapier der Fachgruppe Kohlenstoff: Carbon Dioxide Removal in der Industrie Nordrhein-Westfalens (08/2024)



Dieses Dokument wird von folgenden Unternehmen und Institutionen unterstützt:



Kernbotschaften des Diskussionspapiers

- CO₂-Vermeidung bleibt Priorität, CDR kann notwendige Emissionsminderungen ergänzen, aber nicht ersetzen.
- BioCCS bietet insbesondere durch die Nutzung biogener Reststoffe in bestehenden Industrieprozessen ein relevantes Potenzial für permanente Negativemissionen in NRW.
- Für NRW liegt das wirtschaftliche Potenzial von DAC vor allem im Anlagenbau und Technologieexport und weniger in der eigenen Anwendung.
- NRW sollte verschiedene CDR-Ansätze parallel entwickeln, um Potenziale zu nutzen und technologische und wirtschaftliche Risiken zu begrenzen.
- Für den Hochlauf von CDR braucht es frühzeitig klare Rahmenbedingungen und eine Berücksichtigung künftiger CDR-Mengen bei der Planung von Abscheide-, Transport- und Speicherinfrastrukturen.

Drei Beispiele für mögliche Wertschöpfung durch CDR in NRW

BECCS (Bioenergy with Carbon Capture and Storage) in Nordrhein-Westfalen

Vorteile für BECCS in NRW

- Die hohe Industriedichte in Nordrhein-Westfalen bietet in Zukunft zahlreiche potenzielle Einspeisepunkte für ein regionales Kohlenstoffnetzwerk.
- Verschiedene Industrien und Prozesse bieten vielfältige Möglichkeiten, biogene Reststoffe direkt für BECCS einzuspeisen.
- Es fallen große Mengen an Biomassereststoffen an, es sind noch nicht für alle Mengen finanziell attraktive Verwertungen vorhanden
- Die heterogene Landschaft schafft hohes Potenzial für die Agroforstwirtschaft sowie weitere landbasierte Methoden zur Kohlenstoffspeicherung.
- Etablierte Netzwerke aus Forschung, Wirtschaft und Politik unterstützen die gezielte Umsetzung neuer Ansätze im Carbon Management.

Hürden für BECCS in NRW

- Es gibt noch keine ETS-Zertifikatgutachten für BECCS
- Fehlende Erlösoptionen verhindern aktuell Investitionen
- Beschränkte Verfügbarkeit von biogenen Reststoffen und Anbaubiomasse
- In Zukunft erhöhte Konkurrenz um biogene Grundstoffe, auch mit regionalen Industrien wie Papier- und Bauwirtschaft
- CCS-Netz erst im Aufbau, trotz inzwischen vorhandener gesetzlicher Grundlage (KSpTG)
- Akzeptanz für den Ausbau der CO₂-Netze

Wertschöpfungsoptionen für BECCS in NRW

- Anlagenbau und Umsetzung von Abscheidungstechnologien
- Planung und Aufbau von CO₂-Infrastruktur (Pipeline, Bahn, LKW)
- Konzeption und Betreiben von CO₂-Hubs
- Biomasse- und Aufbereitung und Logistik
- Land- und forstwirtschaftlicher Anbau von Biomasse (z.B. Kurzumtriebsplantagen)
- In Wertsetzung von biogenem CO₂ (TAB, Biomethan)

Biochar/Pflanzenkohle in Nordrhein-Westfalen

Vorteile für Biochar in NRW

- Es sind vielfältige Einsatzmöglichkeiten für Pyrolyseprodukte in der Industrie vorhanden, die eine Nutzung aller Teilprodukte ermöglichen
- Große Abnehmer für Pyrolysegase und -öle in der Chemischen Industrie
- Es fallen große Mengen an Biomassereststoffen an, es sind noch nicht für alle Mengen finanziell attraktive Verwertungen vorhanden
- Die heterogene Landschaft schafft hohes Potenzial für die Agroforstwirtschaft sowie weitere landbasierte Methoden zur Kohlenstoffspeicherung.
- Etablierte Netzwerke aus Forschung, Wirtschaft und Politik unterstützen die gezielte Umsetzung neuer Ansätze im Carbon Management.

Hürden für Biochar in NRW

- Es gibt noch keine ETS-Zertifikatgutachten für Biochar/Pflanzenkohle
- Beschränkte Verfügbarkeit von biogenen Reststoffen und Anbaubiomasse
- In Zukunft erhöhte Konkurrenz um biogene Grundstoffe, auch mit regionalen Industrien wie Papier- und Bauwirtschaft

Wertschöpfungsoptionen für Biochar in NRW

- Anlagenbau und Umsetzung von Pyrolysetechnologien und Wertschöpfungsketten
- Integrierte Planung zum Beispiel mit SAF-Produktion
- Biomasse- und Aufbereitung und Logistik
- Land- und forstwirtschaftlicher Anbau von Biomasse (z.B. Kurzumtriebsplantagen)

Agroforst in Nordrhein-Westfalen

Vorteile für Agroforst in NRW

- Neue Verdienstmöglichkeiten für die Landwirtschaft, (z.B. Obst, Nüsse, Holz/Biomasse)
- Erhöhte Biodiversität gegenüber monokulturellen Anbauarten
- Aufbau von Bodenkohlenstoff
- Erhöhte lokale Klimaresilienz durch Abschattung und erhöhten Wasserspeicher im Boden
- Flächen bleiben im Gegensatz zur Aufforstung landwirtschaftlich nutzbar
- Landschaft wird häufig als schöner empfunden gegenüber Monokulturanbau
- Momentan landwirtschaftlich genutzte Fläche in NRW von 1.489.000 Hektar, davon 1.069.000 Hektar Ackerland, 406.000 Hektar Dauergrünland und 14.000 Hektar Dauerkulturen wie zum Beispiel Obstanlagen

Hürden für Agroforst in NRW

- Zusätzliche Einnahmen für Landwirtschaft sind aktuell unsicher
- Erträge werden erst nach einigen Jahren möglich
- Geringere Flexibilität bei der Flächennutzung
- Flächenkonkurrenz
- MRV – Monitoring, Reporting, and Verification ähnlich aufwändig wie bei Aufforstung

Wertschöpfungsoptionen für Agroforst in NRW

- Maschinenbau für neuartige Landmaschinen
- Landwirtschaftliche Produkte
- Holz
- CO₂- Zertifikate
- Aufschlag für Produkte
- Zahlungen für Ökosystemleistungen