

Carbon Capture and Utilisation: Chancen, Risiken und Leitprinzipien

14. Oktober 2025

Green Fuels Import Conference, Berlin

Luisa Keßler

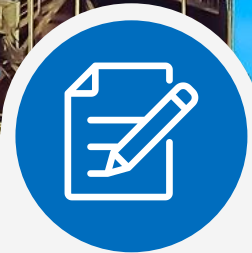
Bellona Deutschland gGmbH

Woran wir arbeiten

Unsere Mission & Vision



*Erreichen einer CO₂-negativen Gesellschaft
durch gerechten und demokratischen Wandel.*



Integration von **wissenschaftlichem Systemdenken** und **Voraussicht** in die Politikgestaltung



Beschleunigung **glaubwürdiger Klimalösungen** und der Verfügbarkeit einer **Dekarbonisierungsinfrastruktur**



Transparenz und **Glaubwürdigkeit** durch **Bewusstseinsbildung** und **Beteiligung** der Öffentlichkeit sicherstellen

Kohlenstoff wird auch in einer klimaneutralen Zukunft als wichtiger Rohstoff benötigt

CCU

Abscheidung und *Nutzung* von CO₂ aus industriellen Prozessen oder der Atmosphäre zur Weiterverwendung als Rohstoff für *Produkte mit unterschiedlicher Lebensdauer*

–

idealerweise nur dort, wo ein nötiger Kohlenstoffbedarf nicht anderweitig gedeckt werden kann, da *enorm energieintensiv*



Logik: **Bedarfsdeckung**



CCS

permanente geologische *Speicherung* von CO₂

–

idealerweise nur dort, wo CO₂ Emissionen nicht anderweitig vermeidbar sind

Logik: **Entsorgung**

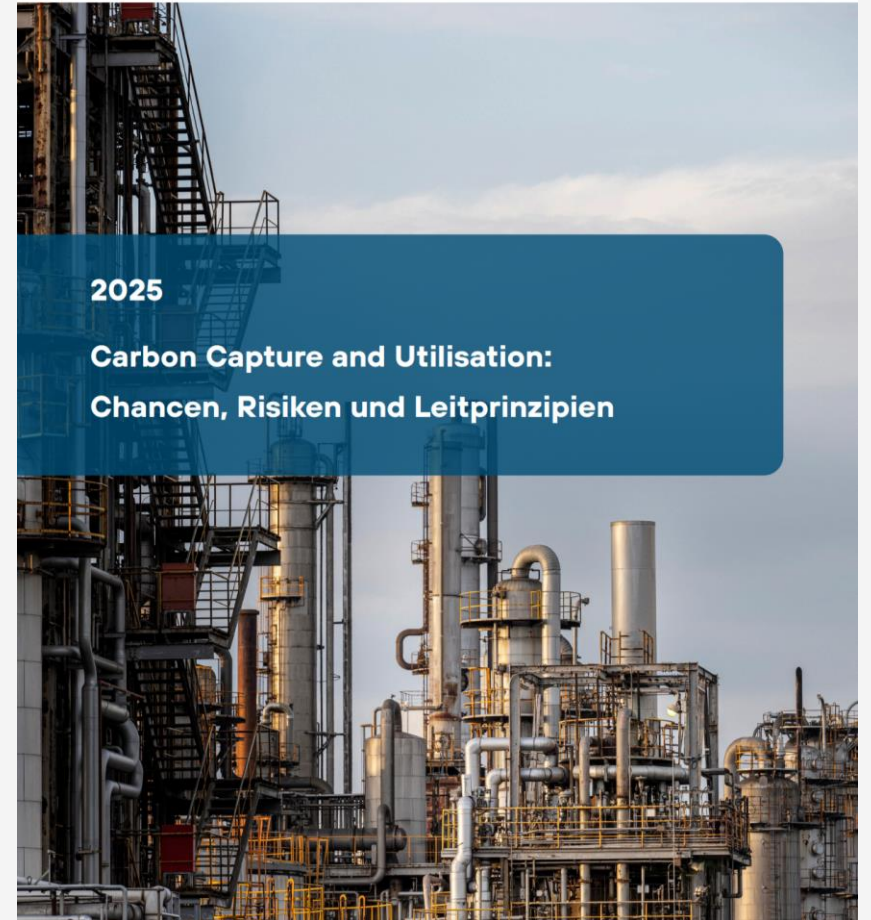
Leitprinzipien

Was muss gelten, damit die Verwendung von CO₂ eine tatsächliche Emissionsminderung darstellt?



2025

Carbon Capture and Utilisation:
Chancen, Risiken und Leitprinzipien



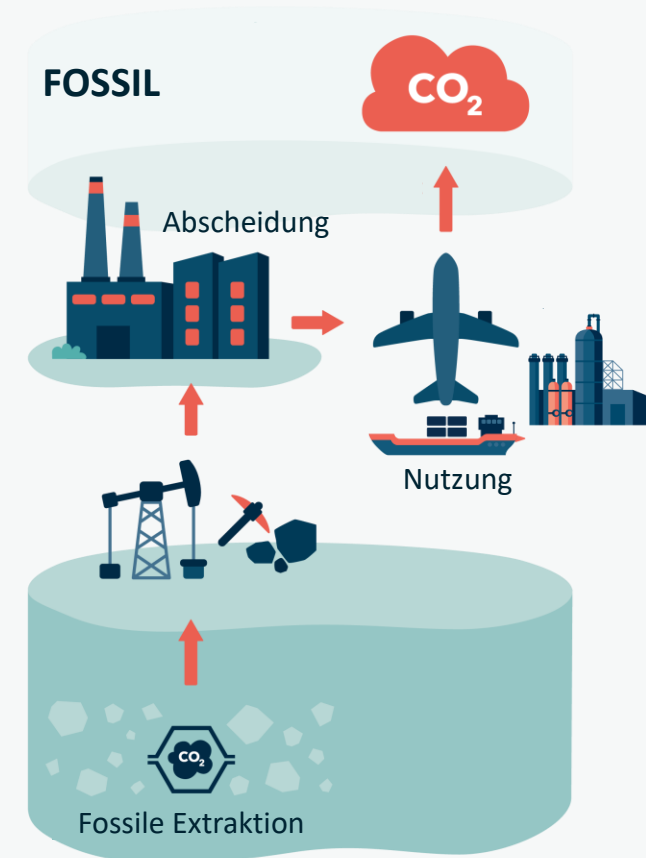
Prinzip 1:

Differenzierung nach Kohlenstoffquellen bei Regulierung und Anrechnung

Die Klimawirkung von CCU hängt zentral von der Herkunft und dem Verbleib des CO₂ ab!
Wird **fossiles CO₂** einmal emittiert, trägt es immer zu Netto-Treibhausgasemissionen bei!

Die Nutzung von CO₂ aus fossilen Punktquellen ist nur dann mit Klimaneutralität vereinbar, wenn:

- a) eine möglichst **vollständige und permanente CO₂-Speicherung im Produkt** erfolgt,
- b) eine **dauerhafte Kreislaufführung** des CO₂ gewährleistet wäre oder
- c) das **CO₂ am Lebensende bilanziell vollständig in geologische Speicher rückgeführt** wird.

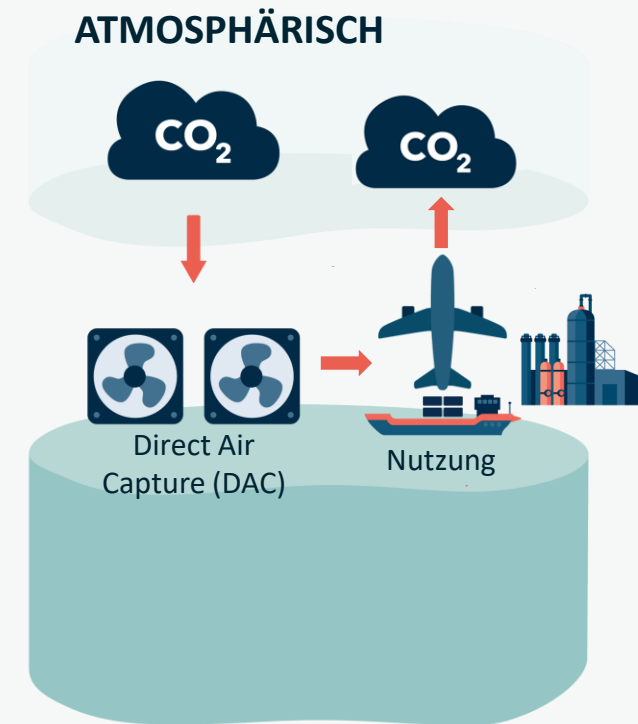


Prinzip 1:

Differenzierung nach Kohlenstoffquellen bei Regulierung und Anrechnung

Die Nutzung von atmosphärischem CO₂ *kann* zu Emissionsminderung oder gar Negativemissionen betragen*.

- ◇ Die Energie- und Ressourcenbereitstellung für DACCU (Direct Air Carbon Capture and Utilisation) darf **keine zusätzlichen Emissionen** verursachen.
- ◇ **Hohe Energie- und Ressourcenbedarfe** sowie **hohe Kosten** begrenzen derzeit den großflächigen Einsatz.



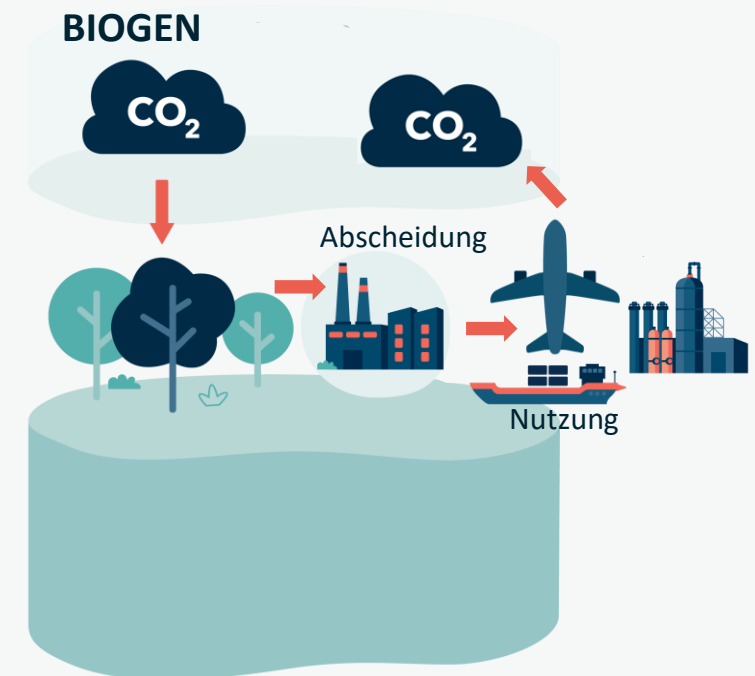
* Sofern bei Nutzung eine langfristige Bindung/dauerhafte Speicherung oder geschlossene Kreislaufführung erreicht werden kann und die Energie- und Ressourcenbereitstellung zur Nutzung des Kohlenstoffs nicht zu netto-positiven Emissionen führt (siehe Prinzipien 2 und 3).

Prinzip 1:

Differenzierung nach Kohlenstoffquellen bei Regulierung und Anrechnung

Die Nutzung von **biogenem CO₂** *kann* zu Emissionsminderung oder gar **Negativemissionen betragen***.

- ◇ Nachhaltige Biomasse ist **begrenzt** und sollte **vorrangig für Ernährung oder Renaturierung** eingesetzt werden – vor einer energetischen Nutzung.
- ◇ **Biodiversitäts- und Ökosystemeffekte** sind mitzudenken.
- ◇ CCU darf nicht die **Klimaziele im LULUCF-Sektor** untergraben.



* Sofern bei Nutzung eine langfristige Bindung/dauerhafte Speicherung oder geschlossene Kreislaufführung erreicht werden kann und die Energie- und Ressourcenbereitstellung zur Nutzung des Kohlenstoffs nicht zu netto-positiven Emissionen führt (siehe Prinzipien 2 und 3).

Prinzip 2:

Nahezu 100% erneuerbare Energien als Voraussetzung für CCU-Prozesse

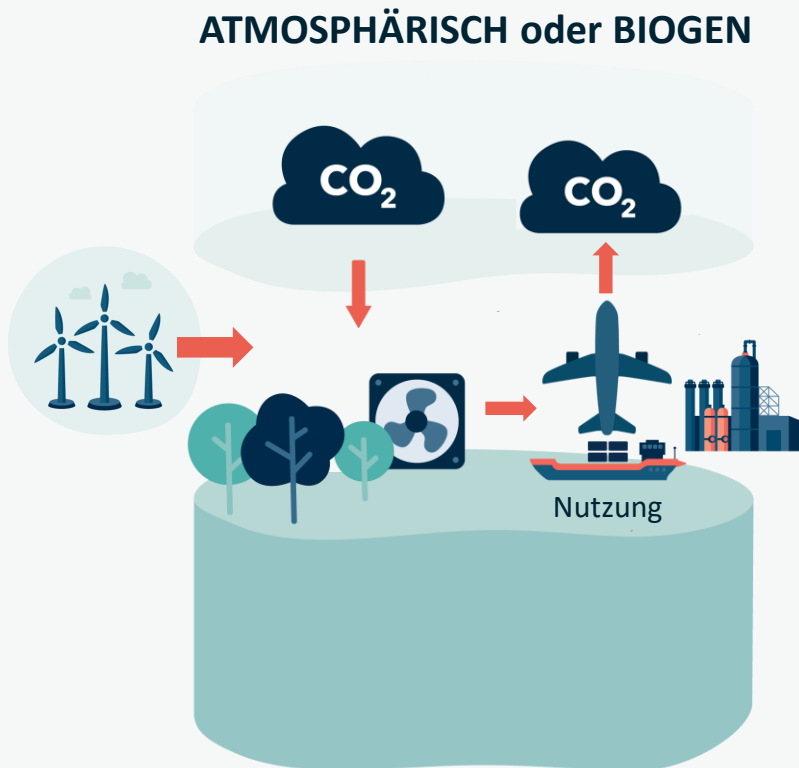
- Die Nutzung von CO₂ als Rohstoff ist **sehr energieintensiv** und nur dann klimaneutral, wenn alle Prozessschritte mit **nahezu 100 % erneuerbarer Energie** betrieben werden.
- Besonders hoch ist der Energie- und Wasserstoffbedarf: Für die Umwandlung in höherwertige chemische Produkte werden bis zu 36 GJ pro Tonne CO₂ benötigt¹.
- CCU ist **nur mit zusätzlicher erneuerbarer Energie (Additionalität)** ökologisch vertretbar.

Hierzulande ist ein großskaliger klimaneutraler Einsatz auf absehbare Zeit nicht umsetzbar und wirtschaftlich unrentabel!



¹ Umweltbundesamt, 2021, [Diskussionsbeitrag zur Bewertung von Carbon Capture and Utilization](#).

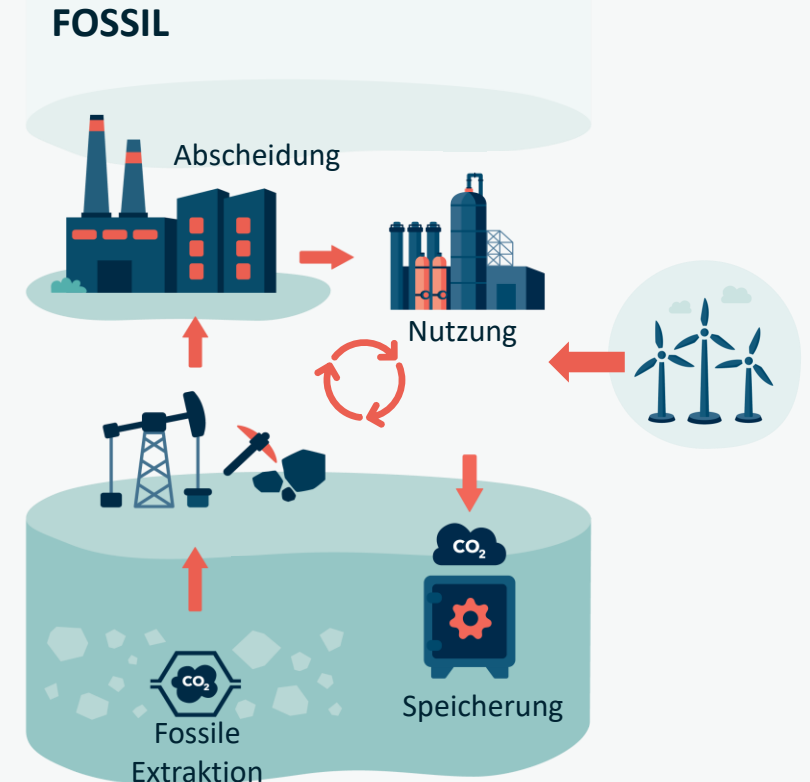
Prinzip 3: Saubere Bilanzierung von CCU basierend auf langfristiger Bindung oder geschlossener Kreislaufführung des CO₂



Damit CCU-Produkte als klimaneutral gelten, dürfen **bilanziell keine Treibhausgase in die Atmosphäre** gelangen.

Das erfordert entweder in sich emissionsfreie Prozesse oder die Nutzung von zuvor aus der Atmosphäre entnommenem CO₂ (z. B. via DACCU).

Entscheidend sind klare **Nachhaltigkeitskriterien** sowie ein **robustes Monitoring- und Compiancesystem**.



FAZIT

- ◇ Die **meisten CCU-Anwendungen sind weder dauerhaft CO₂-bindend noch vollständig als Minderungsmaßnahme geeignet** – mit Ausnahme langlebiger, weniger energieintensiver Bindungen in bspw. Baustoffen. CCU-Konzepte müssen entweder eine **langfristige CO₂-Bindung** oder eine **zumindest bilanziell geschlossene Kreislaufführung** gewährleisten.
- ◇ Aufgrund des erheblichen Energiebedarfs sollte die **CO₂-Nutzung auf Anwendungen mit wenigen oder keinen Alternativen beschränkt** werden. Der dafür eingesetzte erneuerbare Strom muss zusätzlich zu bestehenden EE-Kapazitäten bereitgestellt werden, um die Energiewende nicht zu gefährden. Effizientere Dekarbonisierungspfade – etwa direkte Elektrifizierung – dürfen durch CCU-Vorhaben nicht behindert werden.
- ◇ Es muss politisch sichergestellt werden, dass CCU-Anwendungen **nur im Umfang ihres tatsächlichen und nachweisbaren Emissionsminderungsbeitrags als Klimaschutzmaßnahme anerkannt** werden. Für Produkte mit dem Anspruch langfristiger CO₂-Speicherung sind robuste Überwachungs- und Nachweissysteme erforderlich.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Luisa Keßler

Referentin Nachhaltige

Wasserstoffwirtschaft

Bellona Deutschland

luisa@bellona.org

+49 (0) 152 03059785