

Der geplante EU-Zertifizierungsrahmen für Kohlenstoffbindungen: Eine Kurzeinschätzung des Umweltbundesamts

Die EU hat in ihrem Klimaschutzgesetz das Ziel verankert, spätestens bis 2050 treibhausgasneutral zu sein. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen alle THG-Emissionen ambitioniert und zügig vermieden und reduziert werden. Nach aktuellem Kenntnisstand müssen unvermeidbare THG-Emissionen (Residualemissionen) durch negative Emissionen (Kohlenstoffbindungen) ausgeglichen werden. In ihrer Mitteilung „Nachhaltige Kohlenstoffkreisläufe“ vom 15.12.2021 plant die EU-Kommission (EU-KOM) einen Zertifizierungsrahmen für Kohlenstoffbindungen („Regulatory Framework for the Certification of Carbon Removals“)¹. Bereits Ende 2022 soll ein Legislativvorschlag für diesen Zertifizierungsrahmen durch die Kommission veröffentlicht werden. Wesentliche Aspekte, die aus Sicht des Umweltbundesamtes adressiert werden müssen, lässt die EU-KOM bislang offen.

Kernaussagen

Ein Zertifizierungsrahmen für Kohlenstoffbindungen kann aus Sicht des Umweltbundesamtes in der EU zu nachhaltigem und ambitioniertem Klimaschutz beitragen,

- ▶ wenn er einheitliche, verbindliche Standards an Verfahren zur (Ein-)Bindung² von Kohlenstoff und zur Überwachung der Kohlenstoffbindung schafft und deren Einhaltung überprüfbar macht;
- ▶ wenn er ambitionierte, nachhaltige Anforderungen an die Umweltintegrität, Langfristigkeit und Sicherheit der Kohlenstoffbindungen stellt;
- ▶ wenn seine Verwendung in die EU-Klimaschutzzielarchitektur eingefasst wird und seine Wechselwirkungen mit bestehenden Umwelt- und Klimaschutzinstrumenten und -strategien synergetisch ausgestaltet werden;
- ▶ wenn bestehende Standards auf dem freiwilligen Markt und auf internationalen Verpflichtungsmärkten nicht schlicht übernommen, sondern lediglich als Ausgangspunkt für die eigene Ambitionssteigerung genommen werden;
- ▶ wenn Kohlenstoffbindungen über CCU³-Verfahren nicht zur Anrechnung oder Veräußerung zertifiziert werden können, weil in diesen Verfahren keine langfristige und dauerhafte Kohlenstoffbindung erzeugt werden kann.

1 S. [EU-Com \(2021\) 800 final](#).

2 „Der Begriff „Kohlenstoffbindung“ wird verwendet, wenn die Bindung über technische oder natürliche Verfahren erzielt wird. Der Begriff „Kohlenstoffeinbindung“ wird verwendet, wenn die Bindung über natürliche Verfahren, d.h. in Ökosystemen, erfolgt.“

3 „Carbon Capture and Use“, CCU bezieht sich auf die Abscheidung und Nutzung von Kohlendioxid.

1 Sinn und Zweck des Zertifizierungsrahmens

Der Zertifizierungsrahmen für Kohlenstoffbindungen kann als Politikinstrument in der EU nur dann ambitionierte Klimaschutzwirkung entfalten, wenn sein Lenkungsziel und die angestrebte Lenkungswirkung klar benannt und in die Klimaschutzzielarchitektur eingebunden werden. In ihrer Mitteilung lässt die EU-KOM beides weitgehend offen.

Aus Sicht des Umweltbundesamtes muss im Gesetzesvorschlag der EU-KOM erstens die Verrechnung von technischen Kohlenstoffbindungen mit minderungsfähigen Emissionen ausgeschlossen werden: Natürliche Kohlenstoffbindungen werden im LULUCF-Sektor bilanziert. Sie werden mit den Emissionen des Sektors verrechnet und auf das LULUCF-sektorspezifische Ziel angerechnet. Regelungen für die Erfassung technischer Kohlenstoffbindungen fehlen bislang. Es muss ausgeschlossen werden, dass die technische Kohlenstoffbindung mit vermeidbaren Emissionen der jeweiligen Sektoren verrechnet werden kann. Dadurch würden die sektorenbezogenen Emissionsreduktionsziele verwässert. Aus diesem Grund sollten etwaige zukünftige Entwicklungspfade für technische Kohlenstoffbindungen getrennt von den THG-Minderungszielen und LULUCF-Zielen formuliert und in Berichten gesondert ausgewiesen werden.⁴ Dies sollte bereits im Zertifizierungsrahmen angelegt sein.

Zweitens muss der Gesetzgebungsvorschlag Vorkehrungen dagegen treffen, dass auf der Grundlage des Zertifizierungsrahmens mit Klimaschutzzertifikaten Greenwashing betrieben wird: Die EU-KOM muss sich dazu positionieren, wozu die Zertifizierung dienen soll. Das Umweltbundesamt sieht zwei Möglichkeiten: Die Zertifizierung kann zum einen als Label fungieren. Mit dem Label können Kohlenstoffbindungen, die festgelegten Standards genügen, ausgewiesen werden. Ordnungsrechtliche Regelungen oder wirtschaftliche Anreize können auf dieses Label Bezug nehmen, z.B. als Anforderung im Rahmen einer Betriebsgenehmigung und als Voraussetzung für eine Förderung oder Steuererleichterung.

Über diese Label-Funktion hinaus können für zertifizierte Kohlenstoffbindungen auch Gutschriften (Zertifikate) ausgestellt werden, die eine quantifizierte Menge gebundenen Kohlenstoffs in t CO₂-Äquivalenten ausweist und mehr oder minder frei gehandelt werden können. Werden solche Gutschriften ausgestellt, müssen Inhalt und Verwendungsmöglichkeit der Gutschrift klar bestimmt sein. So muss z.B. geklärt werden, ob sich ein Unternehmen oder eine Behörde eine Gutschrift auf das eigene Ziel der Treibhausgasneutralität anrechnen darf.

Beide Optionen können zum Umwelt- und Klimaschutz beitragen, wenn sie ambitioniert und umweltinteger ausgestaltet werden. Ob der Zertifizierungsrahmen der EU-KOM auf ein Label abzielt oder darüber hinaus geht, lässt die EU-KOM bislang offen. Auch wenn die EU-KOM im Zertifizierungsrahmen selbst keine staatlich reglementierte Ausstellung von handelbaren Gutschriften plant, werden die Standards des freiwilligen Marktes ein EU-Label für Kohlenstoffbindungen aufgreifen und als Grundlage eigener Gutschriften verwenden. Bei der Ausgestaltung des Zertifizierungsrahmens muss die EU-KOM deshalb die Verwendung von zertifizierten Kohlenstoffbindungen in einem kaum reglementierten Markt mitbedenken. Um Greenwashing zu verhindern, muss sich die EU-KOM aus diesem Grund auch dann zu Inhalt und Verwendungsmöglichkeiten von Gutschriften positionieren, wenn sie selbst zunächst keine Gutschriften ausstellen wird. Aus Sicht des Umweltbundesamtes sind dabei die in diesem Papier ausgeführten Punkte wesentlich.

⁴ S. [UBA \(2022\)](#).

2 Verfahren der Kohlenstoffbindung

Nach dem Vorschlag der EU-KOM sollen sowohl **technische als auch natürliche Verfahren** der Kohlenstoffbindung unter das Zertifizierungssystem fallen. Die Verfahrenstypen weisen allerdings unterschiedliche Besonderheiten, insbesondere auch mit Blick auf die Auswirkungen auf andere Umweltmedien und Umweltschutzziele auf, die eine gemeinsame Zertifizierung grundsätzlich in Frage stellen. Auch wenn beide Verfahren unter dem gemeinsamen Dach eines einheitlichen Zertifizierungsrahmens gestellt werden, muss bei der Ausgestaltung der Anforderungen an die Verfahren und der Methoden für die Beschreibung und Berechnung von Bindungserfolgen den Besonderheiten der jeweiligen Verfahren Rechnung getragen werden.

Natürliche Verfahren

- ▶ Interventionen in den Sektoren Landwirtschaft und LULUCF können nicht nur dem Klimaschutz dienen, sondern schützen, erhalten oder restaurieren Ökosysteme insgesamt, fördern die Biodiversität und haben Synergien zur Klimaanpassung, sofern sie als naturbasierte Lösungen ausgestaltet werden.⁵ Eine solche positive Wirkung, die über die Klimawirkung hinausgeht, kann und sollte Voraussetzung einer Zertifizierung der Klimawirkung sein.
- ▶ Kohlenstoff kann nicht unbegrenzt, sondern nur bis zu einem Sättigungsgrad in Biomasse und in Umweltmedien gebunden werden. Soweit ausschließlich die Neubindung von Kohlenstoff zertifiziert wird, können keine Anreize zum Erhalt des bereits gebundenen Kohlenstoffs gesetzt werden. Der Vorschlag der EU-KOM sollte in Anreiz- und Regelungssysteme eingepasst und von solchen begleitet werden, die auch naturbasierte Lösungen zum Erhalt eines klimafreundlichen Status Quo anreizen und festschreiben.
- ▶ Interventionen in den Sektoren Landwirtschaft und LULUCF können dem Ziel der Emissionsreduktionen dienen (insbesondere Wiedervernässungsmaßnahmen von Moorböden). Diese unterliegen nicht dem Zertifizierungsrahmen, sollten aber trotzdem ambitioniert vorangetrieben werden.

Technische Verfahren

- ▶ Die von der Kommission in Erwägung gezogenen technischen Verfahren der Kohlendioxidabscheidung und -einlagerung („Carbon Capture and Storage“, CCS), die Nutzung von Bioenergie mit Kohlendioxidabscheidung und -einlagerung („Bioenergy with Carbon Capture and Storage“, BECCS) und die direkte Abscheidung von Kohlendioxid aus der Atmosphäre und -einlagerung („Direct Air Carbon Capture and Storage“ DACCS) haben bisher noch keine Marktreife erlangt. Alle Optionen sind darüber hinaus durch wirtschaftliche Kosten, potenziell hohen Energieaufwand, physische Voraussetzungen (z.B. in Hinblick auf geologische Einspeicherung) und möglicherweise adverse Auswirkungen auf andere Umweltsysteme beschränkt.⁶ Um insbesondere Umweltrisiken und die Gefährdung anderer Umweltziele, z.B. Biodiversitätsschutz auszuschließen, sollte ein robustes und transparentes Berichterstattungs- und Monitoringsystem Voraussetzung für eine Zertifizierung sein. Darüber hinaus sollten insbesondere flächenbezogene technische

⁵ S. [Reise et al. \(2022\)](#).

⁶ S. [Luderer et al. \(2021\)](#).

Verfahren wie die geologische Einlagerung von Kohlendioxid nur implementiert werden, wenn etwaige Nutzungskonkurrenzen abgewogen und sie von einem gesellschaftlichen Konsens getragen werden.

- ▶ Darüber hinaus zählt die EU-KOM die Kohlenstoffabscheidung und -nutzung („Carbon Capture and Use“, CCU) zu den technischen Verfahren, die unter den Zertifizierungsrahmen fallen. Abhängig von der Kohlenstoffquelle (atmosphärisch oder nachhaltig biogen) kommt es bei CCU auch unter optimalen Voraussetzungen (wie dem Einsatz 100% erneuerbarer Energie) lediglich zu einer zeitlichen und örtlichen Verlagerung von Emissionen. Bei fossiler Kohlenstoffquelle entstehen immer Emissionen, also eine negative Klimawirkung. Damit führt das CCU-Verfahren in keinem Fall zu einer Entnahme, im Sinne von negativen Emissionen, bereits emittierter THG-Gase.⁷ Aus diesem Grund hält das Umweltbundesamt für die Kohlenstoffabscheidung und -nutzung (Carbon Capture and Use, CCU) die Voraussetzungen für eine Zertifizierung im Sinne eines Klimaschutzbeitrags für nicht gegeben.

⁷ S. [UBA 2021](#).

3 Anforderungen an eine Zertifizierung

Gegenstand einer Zertifizierung sollten grundsätzlich nur langfristige und umweltintegre Kohlenstoffbindungen sein. Umweltintegrität der Zertifizierung bedeutet, dass insgesamt ein positiver nachhaltiger Klimaschutzbeitrag erzielt wird, ohne dass andere Umweltmedien beeinträchtigt werden. Zur Umweltintegrität gehört insbesondere,

- ▶ dass der **Zeitpunkt der Zertifizierung** (auf der Grundlage projizierter oder der tatsächlich erzielter Bindungserfolge) transparent gemacht und auf die Nutzungsmöglichkeiten abgestimmt wird.
- ▶ dass **Verlagerungseffekte** berücksichtigt werden, durch die Emissionen entstehen, gerade weil die zertifizierte Maßnahme durchgeführt wird.
- ▶ dass **Benchmarks und Baselines**, die als Grundlage für Zertifizierungen verwendet werden, wissenschaftsbasiert sind und konservativ sowie ambitioniert gewählt und periodisch überprüft und angepasst werden.
- ▶ dass die **Auswirkungen auf und Gefahren für die Biodiversität und andere Umweltmedien** (z.B. Nährstoffverlagerung) berücksichtigt werden. Das gilt sowohl für den Fall einer erfolgreichen langfristigen Kohlenstoffbindung als auch für den Fall, dass die langfristige Bindung misslingt oder größere Mengen gebundenen Kohlenstoffs freigesetzt werden.
- ▶ dass die zur Verfügung stehenden **Flächen klimaeffizient und ressourcenschonend genutzt und bewirtschaftet werden** und entstehende Nutzungs- und Bewirtschaftungskonflikte minimiert werden.
- ▶ Zertifizierungsregelungen und -möglichkeiten sollten zeitlich begrenzt vorgesehen werden, um eine periodische Nachsteuerung zu ermöglichen und sicherzustellen, dass nur die Ansätze zur Kohlenstoffbindung, welche die Zielkonflikte am besten ausgleichen, weiterverfolgt werden.

Für wesentlich hält das Umweltbundesamt zudem folgende Aspekte, insbesondere wenn aus Kohlenstoffbindungen handelbare Gutschriften ausgestellt werden:

Permanenz/Dauerhaftigkeit

Kohlenstoffbindungen sind nicht dauerhaft (permanent). Sowohl durch natürlichen als auch durch technische Verfahren gebundener Kohlenstoff kann in Form von CO₂ wieder freigesetzt werden - durch natürliche Störungen (z.B. Käferkalamitäten, Wetterextreme), durch bewusste menschliche Intervention (unsachgemäße oder klimaschädliche Bewirtschaftungsmaßnahmen, Stoppen der weiteren Einträge von organischer Substanz oder Zerstörung eines Speichers) oder durch unbewusstes Fehlverhalten (Waldbrand, Überwachungsfehler).

Um eine möglichst langfristige umweltintegre Bindung von Kohlenstoff sicherzustellen, ist es notwendig, dass nicht nur die Maßnahme mit allen relevanten Prozessschritten sowie deren unmittelbarer Erfolg überwacht werden. Vielmehr muss ebenso der Überwachung unterliegen, dass die Kohlenstoffbindung langfristig aufrecht erhalten bleibt. Die Art, die geographische Ausdehnung und die Dauer der Überwachung sollten bereits in der Zertifizierung adressiert werden.

Bei der Zertifizierung von Bindungserfolgen ist es deshalb wesentlich, die Risiken von „Nicht-Permanenz“-Ereignissen zu adressieren und sowohl über Standards bei der Durchführung der Maßnahme als auch bei der Zertifizierung von Bindungen zu adressieren und transparent zu kommunizieren.

Vermeidung der Doppelzählung

Alle THG-Emissionen und Einbindungen auf dem nationalen Territorium werden in den nationalen Treibhausgasinventaren aufgenommen. Auch wenn Erfolge von Einzelmaßnahmen derzeit nicht 1:1 im THG-Inventar abgebildet werden können, fließen sie in Form von aggregierten Daten ein und werden entsprechend der jeweiligen Anrechnungsregeln auf das nationale und europäische THG-Reduktionsziel angerechnet. Wenn Bindungswirkungen zugleich auf ein anderes (auch freiwilliges) Ziel angerechnet werden, liegt eine Doppelzählung desselben Erfolges vor. Die EU-KOM hat sich bisher nicht positioniert, wie sie bei der Zertifizierung und der Verwendung der Zertifikate eine Doppelzählung ausschließen wird. Ein Ausschluss der Doppelzählung kann dadurch erfolgen, dass

- das Zertifikat lediglich einen Beitrag zu den gemeinsamen Klimaschutzziele ausweist, der nicht geeignet ist, die eigene Treibhausgasneutralität zu begründen (**Contribution Claim**) oder
- bestimmte Klimaschutzerfolge bei der Anrechnung auf die Klimaziele herausgerechnet werden (**Corresponding Adjustment, Set-aside**).

Zusätzlichkeit

Klimaschutzerfolge sollten nur dann mit dem Ziel zertifiziert werden, die Zertifikate zu veräußern, wenn die Klimaschutzmaßnahme nachweisbar zusätzlich ist, sie also ohne den Zertifikatverkauf nicht stattgefunden hätte. Andernfalls würde ein *business as usual* finanziert.

Maßnahmen, die bereits anderweitig subventioniert werden (bei natürlichen Kohlenstoffeinbindungen z.B. durch die GAP) oder gesetzlich geboten sind, können nicht als zusätzlich angesehen werden.

Das Erfordernis der Zusätzlichkeit muss dabei dynamisch angelegt werden: Eine Klimaschutzmaßnahme, die heute zusätzlich ist, kann in einem Jahr dem neuen Stand der Technik entsprechen. Diese Maßnahme sollte dann in ein *business as usual* überführt und ordnungsrechtlich flankiert werden. Damit entspricht die Maßnahme dem gestiegenen Ambitionsniveau und ist nicht mehr zusätzlich. Um das Ziel der Treibhausgas-Neutralität zu erreichen, muss die EU sämtliche Möglichkeiten klimafreundlichen Wirtschaftens so weit als sozialverträglich möglich ausschöpfen, als Standard etablieren und laufend anpassen.

4 Anknüpfungspunkte für einen Zertifizierungsrahmen

Die Zertifizierung von Klimaschutzfolgen wurde und wird unter anderem bereits in den Marktmechanismen unter dem Kyoto-Protokoll und dem freiwilligen Markt praktiziert, sodass ein umfangreiches Wissen zu Aufbau und Umsetzung von Zertifizierungssystemen vorhanden ist. Derzeit werden die Umsetzungsregeln zu den neuen Marktmechanismen unter Artikel 6 des Übereinkommens von Paris ausgearbeitet und umgesetzt, die den Rahmen für Zertifizierungssysteme innerhalb des Geltungsbereichs abstecken. Folgende Aspekte sind bei der Implementierung eines Zertifizierungssystems wesentlich:

Abbildung 1: Implementierungsaspekte eines Zertifizierungssystems

Governance	Prüfstellen	Methoden	Accounting/Register
<ul style="list-style-type: none">• Festlegung, Überwachung und Weiterentwicklung von Standards, Methoden, Prüfvorgaben etc.	<ul style="list-style-type: none">• Validierung von Konzepten• Verifizierung von Erfolgen	<ul style="list-style-type: none">• Definition von Maßnahmen• Vorgaben zur Berechnung von Einbindungserfolgen	<ul style="list-style-type: none">• eindeutige Identifizierbarkeit von Bindungserfolgen bei der Zertifikatsausstellung und -verwendung• Stilllegung genutzter Zertifikate

Quelle: eigene Darstellung, Umweltbundesamt

Für alle Aspekte finden sich in bereits implementierten Systemen Lösungen, die als erste Orientierungshilfe dienen können, nicht aber unesehen als Standard übernommen werden sollten. Das gilt auch für die Normen ISO 14064-1 bis 3⁸ der internationalen Organisation für Normung, die zwar allgemeine Anforderungen an die Umsetzung und Prüfung von Klimaschutzprojekten formulieren, aber in ihrer Prüftiefe und Anforderungsschärfe hinter den spezifischeren Voraussetzungen der Marktmechanismen unter dem Kyoto-Protokoll und künftig dem Übereinkommen von Paris zurückbleiben. Deshalb können auch die laufenden Arbeiten an der ISO 14068 zu „Carbon Neutrality“ bei der Entwicklung des Zertifizierungsrahmens berücksichtigt werden. Da der Normungsprozess der internationalen Organisation für Normung aber wesentlich von nichtstaatlichen – nicht demokratisch legitimierten – Beteiligten betrieben wird, die insbesondere wirtschaftliche Interessen verfolgen, sollten die dort entwickelten Ansätze die Arbeiten auf EU-Ebene nicht determinieren.

8 DIN EN ISO 14064-1, Treibhausgase — Spezifikation mit Anleitung zur quantitativen Bestimmung und Berichterstattung von Treibhausgasemissionen und Entzug von Treibhausgasen auf Organisationsebene, DIN EN ISO 14064-2, Treibhausgase — Spezifikation mit Anleitung zur quantitativen Bestimmung, Überwachung und Berichterstattung von Reduktionen der Treibhausgasemissionen oder Steigerungen des Entzugs von Treibhausgasen auf Projektebene, DIN EN ISO 14064-3, Treibhausgase — Teil 3: Spezifikation mit Anleitung zur Validierung und Verifizierung von Erklärungen über Treibhausgase.

5 Zertifizierung und THG-Berichterstattung

Über die Treibhausgasemissionen und -einbindungen wird im nationalen Treibhausgasinventar berichtet. Die Berichterstattung erfolgt nach festgelegten internationalen Regeln. Für Berichtspflichten im internationalen Rahmen gelten die Leitlinien für die Erstellung Nationaler Treibhausgasinventare aus dem Jahr 2006 (und ihrer Nachfolger) des Zwischenstaatlichen Ausschusses über Klimaänderungen („Intergovernmental Panel on Climate Change“, IPCC) und die UNFCCC Berichterstattungsrichtlinien für nationale Treibhausgasinventar (Vertragsstaatenentscheidung 24/CP.19), die auch für Berichtspflichten auf EU- und nationaler Ebene Anwendung finden. Auf der Grundlage dieser Daten werden entsprechend der jeweiligen Anrechnungsregeln die Klimaschutzerfolge und -misserfolge auf die staatlichen Klimaziele angerechnet.

Kohlenstoffbindungen können nach den Richtlinien gemäß IPCC nicht aufgrund einer Zertifizierung in das Treibhausgasinventar aufgenommen werden. Vielmehr finden sich für die Erfassung von Kohlenstoffbindungen mehr oder weniger präzise Vorgaben. Natürliche Kohlenstoffbindungen werden im LULUCF-Sektor über aggregierte Datenmodellen aus Inventuren, Berichten und Stichproben in Deutschland erfasst. Die eher rudimentären Vorgaben zur Einbeziehung technischer Kohlenstoffbindungen finden derzeit in Deutschland keine Anwendung.

Es ist notwendig und vorgesehen, die Berichterstattungsregeln laufend zu verbessern und den Detailgrad der erfassten Daten zu erhöhen. Dabei kann die Zertifizierung von Kohlenstoffbindungen hilfreich sein. Die Zertifizierung steht dabei aber immer neben der Berichterstattung und kann diese nicht ersetzen. Deshalb muss klar und eindeutig geregelt und kommuniziert werden, auf welcher Basis (Zertifizierung oder Berichterstattung) Einbindungserfolge auf Klimaziele angerechnet werden können. Andernfalls droht eine intransparente Verschneidung, die zu einer doppelten Anrechnung führen kann und sowohl die Umweltintegrität als auch die Ambition eines Zertifizierungsrahmens untergräbt.

Quellenverzeichnis

EU – COM (2021) 800 final der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat vom 15.12.2021 über Nachhaltige Kohlenstoffkreisläufe, Download unter:
https://ec.europa.eu/clima/system/files/2021-12/com_2021_800_en_0.pdf

Luderer et al. (2021): Luderer, G.; Kost, C.; Sörgel, D. (Hrsg.) (2021): Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 - Szenarien und Pfade im Modellvergleich. Kopernikus Projekt Ariadne (Hrsg.). Potsdam. Download unter: [content \(pik-potsdam.de\)](https://www.pik-potsdam.de/content)

Reise et al. (2022): Reise, J.; Siemons, A.; Böttcher, H.; Herold, A.; Urrutia, C.; Schneider, L.; Iwaszuk, E.; McDonald, H.; Frelih-Larsen, A.; Duin, L.; Davis M. Nature-based solutions and global climate protection, Assessment of their global mitigation potential and recommendations for international climate policy, UBA (Hrsg.) (2022). Download unter:
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/nature-based-solutions-global-climate-protection>

UBA (2021): Diskussionsbeitrag zur Bewertung von Carbon Capture and Utilization. Dessau-Roßlau. Hintergrund, Download unter: [Diskussionsbeitrag zur Bewertung von Carbon Capture and Utilization \(umweltbundesamt.de\)](https://www.umweltbundesamt.de/diskussionsbeitrag-zur-bewertung-von-carbon-capture-and-utilization).

UBA (2022): Technische Negativemissionen – Ist die klimapolitische Zielarchitektur der Bundesregierung fit for purpose. Diskussionsbeitrag. Dessau-Roßlau, Download unter:
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/372/dokumente/uba_fact_sheet_zielarchitektur_bundesregierung.pdf

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet:
www.umweltbundesamt.de
[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)
[t/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

Stand: Juli/2022

Autorenschaft, Institution

Friederike Erxleben, Judith Voß-Stemping, Lisa
Bretschneider, Umweltbundesamt

Unter Mitarbeit von

Frederike Balzer, Ulrike Döring, Lea Köder,
Marc Marx, Kirsten op de Hipt, Dana
Ruddigkeit, Umweltbundesamt