

# CERTIFICATION OF CARBON REMOVALS

## *Part 2: A review of carbon removal certification mechanisms and methodologies*

Hugh McDonald (Ecologic)  
Niki Bey (Ramboll)  
Laurens Duin (Ecologic)  
Ana Frelih-Larsen (Ecologic)  
Larisa Maya-Drysdale (Ramboll)  
Raphaëlle Stewart (Ramboll)  
Cordelia Pätz (Ramboll)  
Maria Naae Hornsleth (Ramboll)  
Christian Heller (Umweltbundesamt GmbH)  
Paul Zakkour (Carbon Counts GmbH)



SUMMARY – ACCESSIBLE FORMAT  
REP-0796

DECEMBER 2021

## SUMMARY

### ***Carbon removal certification mechanism for the EU***

The European Commission is developing a certification mechanism for nature-based and technology-based carbon removals. To support its development, this report reviews existing carbon removal certification mechanisms and methodologies and identifies key lessons related to mechanism design.

Certification mechanisms for carbon removals or mitigation typically provide a set of rules, procedures and requirements for a range of eligible activities in order to verify that they have reduced emissions or removed carbon through sink enhancements and are eligible for certification/payment. These mechanisms have two main objectives: first, to ensure that carbon credits are real, measurable, additional, not resulting in leakage, not double-counted, and permanent; second, to achieve wide scale uptake and implementation, so as to maximise potential mitigation impact.

### ***Existing carbon removal mechanisms***

We assessed twelve mechanisms for carbon removals, along with an additional twelve underlying methodologies for nature-based and technology-based carbon removals. Each mechanism and methodology is summarised in a multi-page fiche; these are included in Annexes 1 and 2 of the report. The fiches provide descriptive information (including mechanism location, context, mitigation impact, and participants) and summarise key design decisions, describing the mechanism/methodology's approach to governance, monitoring, reporting, and verification (MRV), additionality, co-benefits/negative externalities, and other elements.

### ***Main findings***

Based on this review of existing mechanisms and methodologies, the report also provides cross-cutting analysis of existing mechanism approaches to key design challenges, identifying and evaluating different approaches to the following issues:

- **Mechanism governance:** Methodology development, approval, accounting approaches to manage double-counting, and administrative/transaction costs
- **Additionality:** Definitions of additionality, baseline setting methods, and additionality tests
- **Leakage:** Approaches to quantifying and managing leakage and differing definitions of system boundaries
- **Uncertainty:** Methodologies for quantifying and managing uncertainty of mitigation impact
- **Permanence:** Approaches for managing risk of impermanence
- **Sustainability:** Safeguards to protect against negative side-effects and approaches for increasing co-benefits
- **Verification and validation:** Evaluation of different verification and validation approaches

The report also summarises key conclusions related to evaluation of NBS and TBS methodologies. This methodology-level evaluation is important, as the specifics of individual methodologies are crucial for ensuring that removals are of high environmental integrity (i.e., real, permanent, additional, avoid leakage and double-counting). This includes discussion of different system boundaries, measurement approaches, and eligibility restrictions.

Overall, the report aims to provide a thorough overview of existing carbon removal certification mechanisms and methodologies. By documenting different approaches to key certification mechanism design issues, the report identifies and evaluates a range of options for the EU certification mechanism, supporting the development of a robust and effective system to incentivise uptake of carbon removals within Europe.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Europäische Kommission entwickelt einen Rechtsrahmen für die Zertifizierung der Entfernung von Kohlendioxid aus der Atmosphäre. Um diese Entwicklung zu unterstützen, untersucht der vorliegende Bericht bestehende Zertifizierungssysteme und –methoden.

Bestehende Zertifizierungssysteme für Lösungen zur Entfernung von Kohlendioxid aus der Atmosphäre, sowie auch für die Reduktion von Treibhausgasen, beinhalten üblicherweise eine Reihe von Regeln, Verfahren und Anforderungen, um die Entfernung bzw. die Reduktion von Kohlendioxid zu bestätigen und ihre Zertifizierungswürdigkeit (meist verbunden mit Zahlungsflüssen) festzustellen.

Diese Zertifizierungssysteme weisen zwei wesentliche Zielsetzungen auf: 1) sicherzustellen, dass den generierten Zertifikaten eine tatsächliche, messbare, zusätzliche und dauerhafte Entfernung von Kohlendioxid gegenübersteht, die Entfernung nicht zu einer Verlagerung zu Treibhausgas-Emissionen geführt hat und nicht doppelt gezählt wurden; 2) eine breite Anwendung und Implementierung von Lösungen zur Entfernung von Kohlendioxid zu unterstützen, um deren Beitrag zum Klimaschutz zu maximieren.

### **Bestehende Zertifizierungssysteme zur Entfernung von Kohlendioxid aus der Atmosphäre**

In diesem Bericht wurde zwölf Zertifizierungssysteme und zwölf darin enthaltene Methoden zur Zertifizierung von Lösungen zur Entfernung von Kohlendioxid aus der Atmosphäre untersucht. Dazu zählen natur-basierende Lösungen (nature-based solutions, NBS) und technologie-basierende Lösungen (technology-based solutions, TBS). Jedes System (Anhang 1) und jede Methode (Anhang 2) wurden in kurzen Informationsblättern zusammengefasst. Diese Zusammenfassungen umfassen eine deskriptive Beschreibung (geographischer Ort des Systems, Kontext, Klimaschutzbeitrag, Art der Teilnehmer), sowie einen Überblick über die Entscheidungsprozesse und das Design der Systeme, deren Methoden zur Überwachung und Berichterstattung, Nachweis der Zusätzlichkeit, der positiven und negativen Umwelt(neben)effekte, sowie andere relevante Design-Elemente.

### **Wesentliche Ergebnisse**

Die wesentlichen Ergebnisse der Studie umfassen die folgenden Aspekte:

- **Steuerung des Zertifizierungssystems:** Methodenentwicklung, Genehmigung, Vermeidung von Doppelzählung, Administrations- und Transaktionskosten
- **Zusätzlichkeit:** Definitionen der Zusätzlichkeit, Methoden zur Bestimmung des Referenzpfades, Zusätzlichkeits-Tests
- **Emissionsverlagerung:** Ansätze, um etwaige Verlagerung zu quantifizieren, deren Handhabung und Umgang mit unterschiedlichen Definitionen von Systemgrenzen
- **(Mess)unsicherheit:** Methoden zur Bestimmung der Unsicherheiten und deren Handhabung
- **Dauerhaftigkeit:** Handhabung des Risikos geringer Dauerhaftigkeit und Umkehrbarkeit der Kohlendioxid-Entfernung

- **Nachhaltigkeit:** Schutzmaßnahmen gegen negative Umwelteffekte und zur Förderung positiver Effekte
- **Verifizierung und Validierung:** Unterschiedliche Ansätze der Zertifizierungssysteme zur Verifizierung und Validierung

Der vorliegende Bericht fasst die Kernergebnisse der Evaluierung bestehender Zertifizierungssysteme und –methoden für NBS und TBS zusammen. Diese Bewertung auf Methodologie-Ebene ist entscheidend zur Sicherstellung der Umweltintegrität (d.h. die Entfernung des Kohlendioxids aus der Atmosphäre ist messbar, zusätzlich und wäre ohne die Aktivität des Projektes nicht erfolgt, führt zu keiner Verlagerung von Treibhausgas-Emissionen, keine Doppelzählung). Diese Evaluierung umfasst weiters eine Bewertung der unterschiedlichen Systemgrenzen, der Methoden zur Messung und Quantifizierung, sowie die Beschränkung berechtigter Aktivitäten.

Die umfassenden Analysen der unterschiedlichen Zertifizierungssysteme und –methoden, sollen als Grundlage für die Entwicklung eines europäischen Zertifizierungssystems dienen und dessen Robustheit und Effektivität der zertifizierten Mengen an entfernten Kohlendioxid aus der Atmosphäre sicherstellen.

## **Imprint**

Owner and Editor: Umweltbundesamt GmbH  
Spittelauer Laende 5, 1090 Vienna/Austria

*This publication is only available in electronic format at <https://www.umweltbundesamt.at/>.*

© Umweltbundesamt GmbH, Vienna, 2021  
All Rights reserved