



Blue Carbon

Stand April 2026

Inhalt

1. Was sind Blue Carbon-Ökosysteme?
2. Blue Carbon-Ökosysteme und ihre Rolle bei der Regulierung des Klimas
3. Rückgang der Ökosysteme und Auswirkungen auf den Klimawandel
4. Zusatzwirkungen von Blue Carbon-Projekten für nachhaltige Entwicklung
5. Verschiedene Projekttypen von Blue Carbon
6. Blue Carbon-Projekte im freiwilligen Kohlenstoffmarkt
7. Qualitätskriterien für BC-Projekte
8. Empfehlungen

1. Was sind Blue Carbon-Ökosysteme?

Blue Carbon-Ökosysteme (eng. *Blue Carbon Ecosystems*, kurz BCEs) beschreiben traditionell Ökosysteme in Küstenregionen wie Mangrovenwälder, Seegraswiesen und Salzwiesen. Aktuell wird der ins Deutsche übersetzbare „blaue Kohlenstoff“ für die Einbeziehung anderer Meeres- und Süßwasserökosysteme, die als aufstrebende BCEs gelten, herangezogen, da auch diese erhebliche Mengen an CO₂ speichern und damit einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz und zur Erreichung der Ziele des Pariser Klimaabkommens leisten.

2. Blue Carbon-Ökosysteme und ihre Rolle bei der Regulierung des Klimas

Traditionelle BCEs speichern große Mengen an Kohlenstoff in ihrer Biomasse sowie durch die Bindung von Sedimenten (u.a. Sand, Ton, Muschelreste) und Detritus (u.a. Pflanzenreste) in ihrem Wurzelsystem. Dadurch ist ihr jährliches Kohlenstoffspeicherpotenzial zehnfach höher als das von Tropenwäldern.¹ Der Boden von BCEs wird nicht mit Kohlenstoff

gesättigt, da sich Sedimente vertikal ansammeln, was bedeutet, dass die Wurzel- und Sedimentmatten mit steigendem Wasserstand langsam nach oben wachsen. Wie lange Kohlenstoff gebunden bleibt, hängt davon ab, wo er gespeichert ist. Kohlenstoff in der Biomasse von Stängeln, Stämmen und Blättern hat relativ kurze Speicherzeiten (<50 Jahre), während Kohlenstoff, der in den Sediment-Wurzelmatten gespeichert ist, für Jahrhunderte bis Jahrtausende sequestriert bleibt.² Es gibt Matten, welche über Jahrtausende mehr als zehn Meter Sediment angehäuft haben, wodurch die Langlebigkeit von BCEs sehr viel höher ist als die von terrestrischen Wäldern. Süßwasser-Ökosysteme wie Moore weisen bedeutende Gemeinsamkeiten mit traditionellen BCEs auf, insbesondere die Art wie der Kohlenstoff gebunden wird. Eine erweiterte Definition von BCEs, in der Süßwasserökosysteme einbezogen sind, ist insbesondere vor dem Hintergrund der steigenden Nachfrage nach BC-Projekten im freiwilligen Kohlenstoffmarkt wichtig.³

Makroalgen speichern zwar Kohlenstoff in ihrer Biomasse, CO₂ bleibt jedoch meist nur Jahrzehnte gebunden und wird wieder im Wasser freigesetzt, wenn die Algen absterben.⁴ Allerdings gibt es innovative Nutzungsmöglichkeiten der Biomasse von kultivierten Makroalgen für Anwendungen, wie z.B. Biokunststoffe, landwirtschaftliche Produkte, Kosmetika und Pflanzenkohle, welche die Bindungsdauer des Kohlenstoffs erhöhen.

Des Weiteren gibt es auch technische Methoden, deren Ziel es ist, die natürliche CO₂-Aufnahme der Ozeane anzukurbeln. Hier werden dem Wasser z.B. alkalische Substanzen wie Kalkstein oder Kieselsäure zugesetzt, welche die CO₂-Speicherkapazitäten der Ozeane verbessern und somit den Temperaturanstieg, der durch den menschengemachten Klimawandel entsteht, verringern.

¹ [National Oceanic and Atmospheric Administration \(NOAA\)](#), (2026)

² [McLeod et al.](#) (2011)

³ [Adame et al.](#) (2024)

⁴ [Rose and Hemery](#) (2023)

3. Rückgang der Ökosysteme und Auswirkungen auf den Klimawandel

Aktuell betragen die Rückgangsraten von BCEs rund 1 bis 2% pro Jahr, hauptsächlich verursacht durch Umwelt- und anthropogene Faktoren. Die historische Bedeckung der Ökosysteme ist schätzungsweise um 30 bis 50% zurückgegangen.⁵ BCEs drohen zu überschwemmen, wenn das vertikale Wachstum der Sedimentmatten nicht mit dem Anstieg des Meeresspiegels Schritt halten kann. Dies wird durch verstärkte Wind- und Wellenaktivität verschärft, die zur Erosion von Sedimentmatten und zur Schädigung der Pflanzen führt. Außerdem können sich menschliche Aktivitäten in Küstenregionen, wie z.B. Bebauung, Nährstoffabfluss von Landwirtschaft und Industrie, Aquakultur und nicht nachhaltige Tourismusaktivitäten, negativ auf diese Ökosysteme auswirken.⁶ Wenn BCEs degradieren, wird der über Jahrhunderte und Jahrtausende gespeicherte Kohlenstoff wieder im Wasser freigesetzt und kann auch erneut in die Atmosphäre gelangen, was die Klimakrise verschärft, denn durch zerstörte BCEs werden jährlich schätzungsweise bis zu ca. 1,02 Milliarden Tonnen CO₂ wieder freigesetzt.⁵

4. Wichtige Zusatzwirkungen von BCEs für nachhaltige Entwicklung

Alle BCEs verzeichnen einen wichtigen ökologischen Nutzen, insbesondere traditionelle BCEs leisten jedoch über den Klimaschutz hinaus wichtige Leistungen für Küstenökosysteme und deren mariner Lebensgemeinschaften.⁷

- Diese Ökosysteme bieten **geschützte Lebensräume** für die frühe Entwicklung von Fisch-, Muschel-, Vogel- und Amphibienarten. Sie unterstützen eine **hohe Artenvielfalt** und dienen oft als **Fischgründe** für die lokale Bevölkerung.
- Darüber hinaus verbessern BCEs die **Wasserqualität** und bieten **natürlichen Küstenschutz**, indem sie Wellenenergie absorbieren, Erosion reduzieren und Sedimente stabilisieren. Da aufgrund des Klimawandels die Intensität von Stürmen zunimmt, spielen BCEs eine wichtige Rolle bei der **Abschwächung indirekter Auswirkungen des Klimawandels**.
- BCEs sichern **Lebensgrundlagen** wie Subsistenzfischerei oder die Schaffung von **Einkommen** durch nachhaltige Tourismusaktivitäten und haben darüber hinaus oft einen **kulturellen und spirituellen Wert** für lokale und Indigene Gruppen.⁸

Damit BC-Projekte wirksam sind und von lokalen Gemeinschaften akzeptiert werden, ist es wichtig, dass die Projektentwickler:innen lokale und indigene Landbesitzrechte

respektieren, die Interessengruppen einbeziehen und traditionelles Wissen bei der Planung und Umsetzung berücksichtigen.⁹

5. Verschiedene Projekttypen von Blue Carbon

Ähnlich wie bei terrestrischen Wäldern können naturbasierte BC-Projekte entweder als reine Schutzprojekte konzipiert werden, bei denen bestehende Ökosysteme vor weiterer Zerstörung geschützt und potenzielle Emissionen vermieden werden. Andere Projektedesigns konzentrieren sich auf die Wiederherstellung von BCEs, bei denen neue Pflanzen (Mangroven, Seegrass, Sumpflvegetation) gepflanzt werden, um eine zukünftige Kohlenstoffbindung zu ermöglichen. Diese Projekte entnehmen Kohlenstoffemissionen aus der Atmosphäre. Projekte können auch eine Kombination dieser Methoden anwenden.

Über naturbasierte Kohlenstoffentnahmen hinaus gibt es die Kategorie der technischen Kohlenstoffentnahmen, mit deren Methoden CO₂ durch technische Systeme oder hybride (naturbasierte und technische) Lösungen aus der Atmosphäre entfernt werden. Einige dieser Methoden können unter die Definition von Blue Carbon fallen, wenn sie Meeres- und Gezeiten-Lebensräume betreffen. Allerdings ist dieser innovative Projekttyp im Vergleich zu naturbasierten Projekten noch wenig verbreitet.

6. Blue Carbon-Projekte im freiwilligen Kohlenstoffmarkt

Anfang 2026 sind 99 BC-Projekte in den Registern der relevanten Standards gelistet (dies beinhaltet Projekte, die sich mit Süßwasserökosystemen befassen).¹⁰ Die meisten Projekte sind über den Verified Carbon Standard (VCS) von VERRA registriert. Aktuell gibt es noch keine BC-Projekttypen die das *Core Carbon Principles* (CCP)-Label des *Integrity Council for the Voluntary Carbon Market* tragen, ein Qualitätslabel das hohe Integrität von CO₂-Zertifikaten nachweist. Allerdings sind drei Methoden für naturbasierte Projekttypen (Mangrovenaufforstung/Wiederaufforstung und Kollektion von Makroalgen zur Emissionsvermeidung), sowie vier Methoden für technische Projekttypen, welche das Label tragen sollen, in der Entwicklung.¹¹ Aktuell gibt es 26 aktive BC-Projekte, während sich 73 in der Entwicklungsphase befinden. Von allen aufgeführten BC-Projekten wenden nur 16 Projekte Methoden zur Vermeidung von Kohlenstoffemissionen an, während die übrigen 83 BC-Projekte entweder naturbasierte oder technische Projekte für Kohlenstoffentnahmen sind.

⁹ [Pricilla et al.](#) (2021)

¹⁰ Standard Registries, die in diesem Infosheet berücksichtigt sind: ACR, CAR, GS4GG, Plan Vivo, Global Tree C-Sink, VCS, Puro.Earth, SCS, CCBS, SD VISta, The Fairtrade Climate Standard, CSI Global Artisan C-Sink, International Carbon Registry iCR, TREES, Isometric; Stand 19.01.2026; Freshwater Wetland Restoration and Conservation Projects (WCR) sind in dieser Analyse mit einbegriffen.

¹¹ [ICVCM CCP Assessment Status](#) (2026)

⁵ [Blue Carbon Initiative](#) (2026)

⁶ [Lovelock and Reef](#) (2020)

⁷ [Murray and Milligan](#) (2023)

⁸ [Vierros](#) (2017)

Zertifikate für die Entfernung von Kohlendioxid (eng. *Carbon Dioxide Removals*, kurz CDR) haben stark in der Popularität zugenommen, da sie die einzigen Zertifikate sind, die nach dem Corporate Net-Zero Standard der Science Based Targets initiative (SBTi) für klimabezogene Aussagen und die Neutralisation von Restemissionen akzeptiert werden.¹² Der Standard betont auch die Bedeutung langlebiger Kohlenstoffentnahmen, also Projekte die Kohlenstoff Jahrhunderte bis Jahrtausende speichern – eine Eigenschaft, die BCEs von Natur aus besitzen.

78 % der BC-Projekte befinden sich im Globalen Süden, davon 25 % in sogenannten Least Developed Countries (LDCs), während die übrigen Projekte in Nordamerika, Europa und dem Nahen Osten angesiedelt sind. Die meisten BC-Projekte befinden sich derzeit in Indonesien, gefolgt von Indien und Mexiko.

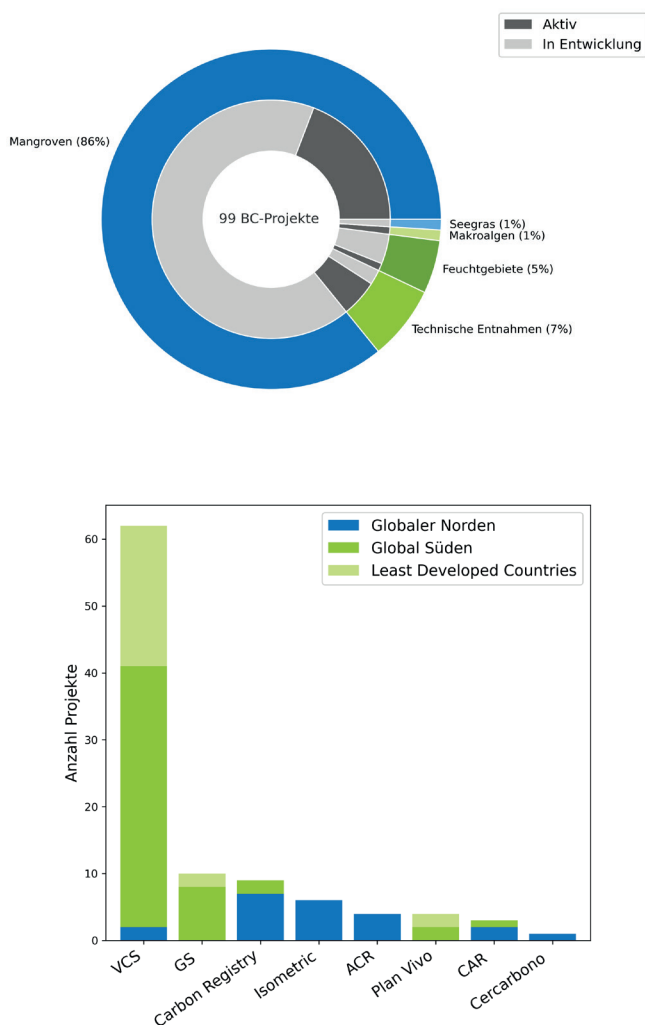


Abbildung 1
Überblick zu BC-Projekten im freiwilligen Kohlenstoffmarkt
Obere Abbildung zeigt den Anteil der BC-Projekte nach Ökosystemen und Status (Aktiv oder in der Entwicklungsphase).
Untere Abbildung zeigt die Verteilung von BC-Projekten nach Standard und Region.

¹² [Science Based Targets initiative](#) (2025)

Durch naturbasierte BC-Projekte generierte Zertifikate wurden 2024 zu einem Preis von etwa 30 US-Dollar pro Tonne CO₂ gehandelt.¹³ Der vergleichsweise hohe Preis von BC-Zertifikaten ist auf die positiven Zusatzwirkungen und die relativ geringe Menge an jährlichen Ausstellungen zurückzuführen. Durch technische BC-Projekte generierte Zertifikate hatten 2024 einen Durchschnittspreis von 457 US-Dollar pro Tonne CO₂.¹⁴

Obwohl die Anzahl an BC-Projekten im freiwilligen Kohlenstoffmarkt weiter ansteigt, machten Ausstellungen von BC-Zertifikaten von 2014 bis 2025 weniger als ein Prozent aller ausgestellten Zertifikate in dem Zeitraum aus.¹⁵ Der Anteil von ausgestellten BC-Zertifikaten dürfte jedoch in Zukunft steigen, wenn gelistete Projekte von der Entwicklungsphase in die aktive Phase übergehen.

7. Qualitätskriterien für BC-Projekte

Permanenz – Projekte müssen Mechanismen sicherstellen, damit der Kohlenstoff langfristig gebunden bleibt. Da BCEs durch Naturereignisse wie Stürme gefährdet sind, sind langfristiges Engagement, Pufferpools und Versicherungen wichtig, um Rückfreisetzungen zu verhindern oder zu kompensieren.

Zusätzlichkeit – Auch die Auswirkungen des BC-Projekts müssen Effekte zeigen, die ohne das Projekt nicht eintreten würden. Es ist wichtig, korrekte Baselines zu verwenden – das Baseline Szenario simuliert, was ohne den Projekteinsatz passieren würde. Wenn das Baseline-Szenario zu hohe Verlusten des Ökosystems annimmt, könnte ein Projekt mehr Emissionsgutschriften verkaufen, als generiert werden. Daher ist die Baseline insbesondere für CO₂-Vermeidungsprojekte relevant.

Carbon Leakage – Verlagerung von Aktivitäten und Emissionen an andere Orte durch Schutz eines Projektstandorts: Bei BC-Projekten kann dies z.B. Aquakultur, Reisanbau, Fischerei oder Abholzung betreffen.¹⁶ Projekte müssen dies berücksichtigen und Mechanismen zur Vermeidung implementieren.

Robuste Validierungsmethoden – Da der Großteil des Kohlenstoffs in BCEs in Sedimenten und Wurzeln gespeichert ist und die Langlebigkeit von Biomasse und Sedimenten variiert, müssen Methoden sowohl vor Ort als auch per Fernerkundung validiert werden.¹⁷ Aktuell sind die Methoden zur Quantifizierung des Bodenkohlenstoffs noch unsicher, weshalb eine vorsichtige, konservative Anrechnung oder der vorübergehende Verzicht der Anrechnung des Bodenkohlenstoffs ratsam sind.¹⁶

¹³ [Ecosystem Marketplace](#) (2025)

¹⁴ [CDR.fyi](#) (2025)

¹⁵ [Farahmand et al.](#) (2025)

¹⁶ [Jennerjahn et al.](#) (2026)

¹⁷ [Macreadie et al.](#) (2022)

Einbeziehung von Interessengruppen – Lokale Gemeinschaften müssen in Planung, Verwaltung und Umsetzung von BC-Projekten einbezogen werden.⁸ Die Berücksichtigung von Lebensgrundlagen, Landbesitz und lokalem Wissen sowie geschlechtergerechte Beteiligung und Reinvestition von Einnahmen stärken soziale Nachhaltigkeit und verringern das Risiko einer Umkehrung der Projektergebnisse.

8. Empfehlungen

Käufer:innen von Emissionszertifikaten aus Blue Carbon-Projekten raten wir, Zertifikate mit **hoher Integrität** zu nutzen, die Aspekte wie **Permanenz** und **Zusätzlichkeit** berücksichtigen, **Doppelzählungen vermeiden** und ein **geringes Risiko, dass die gespeicherten Treibhausgase wieder emittiert werden (Umkehrisiko)** aufweisen.

Eine **strenge unabhängige Validierung durch Dritte** für BC-Projekte, die sowohl die Klimaintegrität als auch die sozialen und ökologischen Auswirkungen sicherstellt, wird empfohlen.

Da BC-Projekte sowohl Projekte zur Entnahme als auch zur Vermeidung von CO₂-Emissionen umfassen, ist es wichtig, **geeignete Projekte für die beabsichtigten Claims** (dies sind umweltbezogene Aussagen wie z.B. „Klimaneutralität“ oder „Net-Zero“) **sowie für die eigene Nachhaltigkeitsstrategie** auszuwählen.

Es sollte sichergestellt sein, dass das Projekt **zusätzliche Ziele für nachhaltige Entwicklung** unterstützt, wie z.B. Geschlechtergleichheit, nachhaltiges Wirtschaftswachstum und Bildungsmöglichkeiten.¹⁶

BC-Projekte, insbesondere Naturschutzprojekte, die CO₂-Emissionen vermeiden, eignen sich aus unserer Perspektive, gut für **Contribution Claims**.¹⁸ So können Unternehmen zum Klimaschutz beitragen, indem sie einen CO₂-Preis für unvermeidbare Emissionen berechnen, mit dem sie Klimaschutzprojekte fördern. BC-Projekte sind hier aufgrund ihrer guten Reputation und ihrer Zusatzwirkungen wie Erhaltung von Biodiversität, Küstenschutz, verbesserte Wasserqualität und Sicherung von Lebensgrundlagen sehr attraktiv.

¹⁸ [Kreibich et al. \(2024\)](#)