

RATGEBER

Freiwillige CO₂-Kompensation

durch Klimaschutzprojekte

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Hinweis:

In diesem Ratgeber wird für eine bessere Lesbarkeit auf die Schreibweise CO₂-Äquivalente verzichtet, sondern verallgemeinernd CO₂ verwendet.

Inhalt

4 Vorwort

6 01 | Warum klimaschädliche Emissionen kompensieren?

6 Vom globalen bis zum persönlichen Klimaschutzgedanken

9 Wie funktioniert die freiwillige Kompensation von Emissionen?

11 Welche Projekte können Sie unterstützen?

16 02 | Clever kompensieren – was wirklich zählt

21 Was macht Qualität aus? Warum Standards wichtig sind!

25 Was ist bei Qualitätsstandards zu beachten? Die Kriterien im Einzelnen

32 03 | Kurz notiert: Steckbriefe zu den Qualitätsstandards

41 04 | Zusammenfassung: Wie treffe ich eine gute Wahl?

42 Weitere Literatur

43 Impressum

Vorwort

Klimaschutz als weltweit zentrale Aufgabe ist wichtig, um drohende Gefahren für Mensch und Natur zu reduzieren. Der Klimawandel ist eine unserer größten Herausforderungen und schreitet unerbittlich fort: Weltweit steigen die Treibhausgasemissionen stetig an. Das Übereinkommen von Paris ist ein Meilenstein. Es besagt, dass die Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius gegenüber vorindustriellen Werten gehalten werden muss. Sogar sollen Anstrengungen unternommen werden, um den Temperaturanstieg auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Das können wir nur gemeinsam erreichen, auch wenn der Weg zu einer klimaschonenden Gesellschaft noch weit ist. Im Durchschnitt gehen jährlich etwas mehr als elf Tonnen Treibhausgasemissionen auf das Konto einer deutschen Bundesbürgerin

beziehungsweise eines deutschen Bundesbürgers, verursacht durch Wohnen, Heizen, Reisen, Ernährung und viele weitere Aktivitäten des Alltags. Immer mehr Menschen ändern ihre Lebensweise, um einen Beitrag zum globalen Klimaschutz zu leisten.

Erst wenn sich Treibhausgase nicht mehr vermeiden und reduzieren lassen, kommt deren Ausgleich in Betracht.

Dazu können Institutionen und Privatpersonen Emissionsminderungsgutschriften (meist auch als *Zertifikate* bezeichnet) zur freiwilligen Kompensation erwerben, mit denen Klimaschutzprojekte finanziert werden. Die Prüfung des tatsächlichen Nutzens der Projekte wird von *Qualitätsstandards* vollzogen. Inzwischen gibt es verschiedenste Standards für freiwillige Kompensation.



Dieser Ratgeber fasst für Sie in kompakter Form die wichtigsten Aspekte zusammen, die bei der freiwilligen Kompensation zu beachten sind. Der Ratgeber hilft Ihnen außerdem zu verstehen, wie der freiwillige Ausgleich von Treibhausgasemissionen in Klimaschutzprojekten funktioniert und erklärt die gängigsten Projekttypen und Fachbegriffe.

Für Begriffe, die mit einem Pfeil (►) markiert sind, finden Sie im Ratgeber weiterführende Informationen oder interessante Links.

Acht Steckbriefe zu gängigen Standards und eine praktische Zusammenfassung unterstützen Sie bei Ihrem freiwilligen Beitrag zum Klimaschutz.



Warum klimaschädliche Emissionen kompensieren?

Mit Emissionen von Kohlenstoffdioxid (CO₂) und anderen Treibhausgasen (wie Methan und Lachgas) verändert der Mensch das Klima auf der Erde. Der Klimawandel manifestiert sich sowohl in langfristigen Klimaänderungen wie langsam steigenden Durchschnittstemperaturen, als auch in einer veränderten Klimavariabilität, also stärkeren Klimaschwankungen und häufigeren Extremwetterereignissen wie Stürme, Dürren oder Hitzesommer. Der Weltklimarat IPCC prognostiziert, dass ein zunehmender Klimawandel das Wirtschaftswachstum global verlangsamt, die Ernährungssicherheit gefährdet, soziale Ungleichheiten verschärft und damit die Gefahr von Konflikten und verstärkter Migration hervorrufen kann. Um den Klimawandel beherrschbar zu halten, muss die globale Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius gegenüber vorindustriellen Werten gehalten werden. Es sollen Anstrengungen unternommen werden, um

den Temperaturanstieg auf 1,5 Grad Celsius über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Nur so scheinen die Risiken für Mensch und Umwelt tragbar. Das bedeutet: Der Anstieg der weltweiten Treibhausgasemissionen muss gestoppt werden. Dies können wir nur erreichen, wenn alle einen Beitrag leisten.

Es gibt viele Möglichkeiten, den individuellen Treibhausgasausstoß so niedrig wie möglich zu halten, ohne dabei auf etwas zu verzichten. Schon kleine Veränderungen verbessern unsere Klimabilanz: regionale Produkte einkaufen, öfter mal mit dem Fahrrad fahren oder auf Ökostrom umsteigen. Auch bei der Urlaubsplanung lassen sich Treibhausgase vermeiden und reduzieren. Wer dabei zum Beispiel auf eine Flugreise dennoch nicht verzichten kann oder möchte, sollte einen freiwilligen Beitrag leisten und die verursachten Emissionen ausgleichen.

Vom globalen bis zum persönlichen Klimaschutzgedanken

Klimaschutz global: Den effektivsten Schutz für unser Klima stellt die Vermeidung von Treibhausgasemissionen dar. Ziel der internationalen Klimaschutzpolitik ist es, die globale Erwärmung zu begrenzen. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen alle Staaten Treibhausgasemissionen in bedeutendem Umfang vermindern und bis 2050 um die Hälfte reduzieren.

Die deutsche Bundesregierung hat es sich zum Ziel gesetzt, die nationalen Emissionen bis 2050 um 80–95 Prozent gegenüber 1990 zu senken.

Klimaschutz lokal: Auch auf der lokalen Ebene gibt es viele unterschiedliche Ansätze zum Klimaschutz.

Einerseits verfolgen immer mehr Kommunen und Städte Nachhaltigkeitsziele, indem sie zum Beispiel nachhaltige Wohnräume schaffen oder moderne Mobilitätskonzepte erarbeiten. Auch einige Landesregierungen setzen sich das Ziel der Klimaneutralität – wie beispielsweise Hessen, Thüringen, Rheinland-Pfalz und Berlin. Ebenso setzen immer mehr Firmen auf eine nachhaltige Entwicklung und verfolgen ein klimaschonendes Handeln. Zahlreiche kleine Initiativen tragen außerdem zu der Entwicklung einer klimafreundlichen Gesellschaft bei – sei es durch (Car-) Sharing-Modelle, landwirtschaftliche Kooperationen oder Energiegenossenschaften.

Klimaschutz persönlich: Jeder Mensch hat einen CO₂-Fußabdruck („Carbon Footprint“), der sich unter anderem aus dem Verbrauch von Wärme und Strom, Mobilität, Konsumgütern und Ernährung zusammensetzt. Der CO₂-Rechner des Umweltbundesamts berechnet den individuellen Fußabdruck.

Im Alltag bieten sich viele Einsparmöglichkeiten an, zum Beispiel über energieeffiziente Haushaltsgeräte oder die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel. Doch nicht überall ist es möglich, Emissionen zu verringern oder vollständig zu vermeiden.

Bei einer *freiwilligen Kompensation* gleichen Einzelpersonen, Unternehmen oder Organisationen diese verbliebenen Emissionen aus. Sie leisten einen individuellen Beitrag zum Klimaschutz, ohne dass sie dazu verpflichtet wären.

Klimaschutz im Unternehmen: Viele Unternehmen übernehmen Verantwortung für ihre Emissionen und optimieren ihre Prozesse, um das Klima zu schützen. Unsere UBA-Studien zum freiwilligen Markt bestätigen, dass Unternehmen die wichtigste Zielgruppe bei der freiwilligen Kompensation sind. Die Option der freiwilligen Kompensation wird meist zum Ausgleich dienstlicher Flüge, des CO₂-Fußabdrucks des gesamten Unternehmens oder einzelner Produkte genutzt.



Weitere Informationen im Internet:

Wie sieht ein klimafreundlicher Lebensstil aus?

→ „Klimaneutral leben – Verbraucher starten durch beim Klimaschutz“ – Ratgeber des Umweltbundesamts

www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimaneutral-leben

→ „CO₂-Einsparpotenziale für Verbraucher“ – Studie im Auftrag des Verbraucherzentrale Bundesverbandes

<http://adelph.it/einsparpotential>

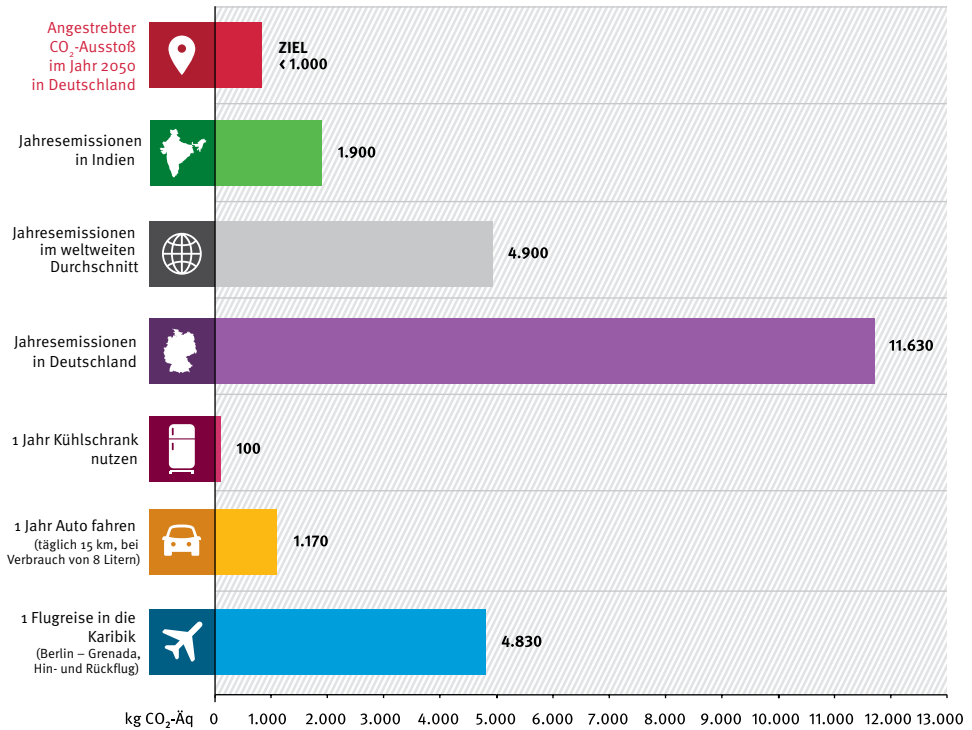
→ UBA 2015: Umweltbundesamt, Aktualisierte Analyse des deutschen Marktes zur freiwilligen Kompensation von Treibhausgasemissionen, Reihe Climate Change 02/2015, Dessau-Roßlau 2015

www.umweltbundesamt.de/publikationen/aktualisierte-analyse-des-deutschen-marktes-zur

→ UBA 2017: Umweltbundesamt, Ergebnisse der Marktumfrage 2017

www.dehst.de/Freiwillige-Kompensation-Ratgeber-Marktumfrage

Der CO₂-Fußabdruck pro Person im Vergleich*



* Bezugsjahr 2017

Quelle: Umweltbundesamt, UBA-CO₂-Rechner, adelphi, Global Carbon Atlas, Weltbank



Was bedeutet CO₂-Äquivalent?

Neben Kohlenstoffdioxid (CO₂) sind weitere Gase für den Treibhausgaseffekt verantwortlich, vor allem Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O). Sie besitzen ein deutlich schädlicheres Treibhausgaspotential als CO₂. Die gleiche Menge wirkt viel stärker. Um die Wirksamkeiten der Treibhausgase miteinander zu vergleichen, wird auf CO₂ umgerechnet – es wird dann von CO₂-Äquivalenten (Äq = äquivalent = gleichwertig) gesprochen. Bei einer Flugreise in die Karibik (Hin- und Rückflug) zum Beispiel fallen für Sie rund fünf Tonnen CO₂-Äq an – etwa so viel, wie der durchschnittliche Mensch in einem Jahr verursacht.

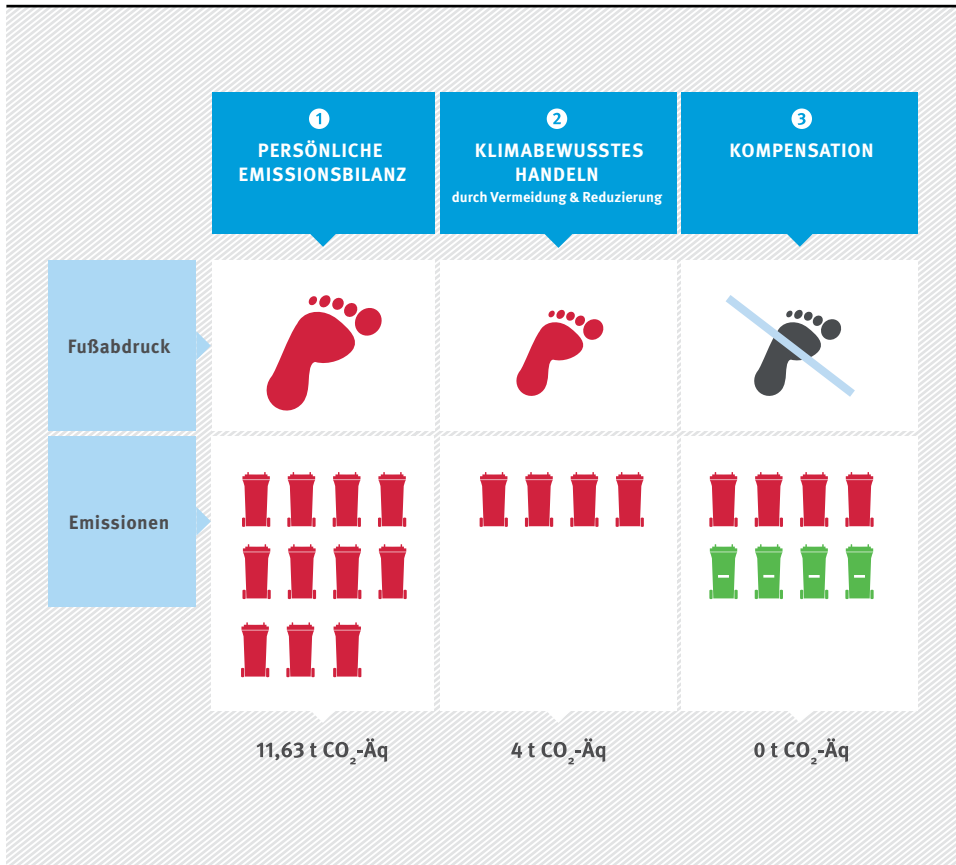
Wie funktioniert die freiwillige Kompensation von Emissionen?

Das Prinzip der Kompensation beruht auf dem Gedanken, dass es für das Klima nicht entscheidend ist, an welcher Stelle Treibhausgase ausgestoßen oder vermieden werden. Daher lassen sich an einer Stelle verursachte Emissionen auch an einer weit entfernten Stelle einsparen. Da die eigene Emissionsvermeidung einem späteren Ausgleich stets vorzuziehen ist, sollte die freiwillige Kompensation der letzte Schritt nach *vermeiden* und *reduzieren* sein. Zur freiwilligen Kompensation wird zunächst die Höhe der klimawirksamen Emissionen einer bestimmten Aktivität berechnet. Jede denkbare Aktivität, bei der Emissionen freigesetzt werden, kommt in Betracht: Flugreisen, Bahn- oder Autofahrten, der Gas-, Strom-

oder Heizenergieverbrauch zu Hause, die Herstellung von Printprodukten oder auch die Durchführung von Events. Die Kompensation erfolgt dann über Emissionszertifikate, mit denen dieselbe Emissionsmenge in Klimaschutzprojekten ausgeglichen wird. Wichtig ist es, dass es ohne den Mechanismus der Kompensation das Klimaschutzprojekt nicht gegeben hätte. Mit dem Zertifikatskauf werden beispielsweise Projekte zur Förderung erneuerbarer Energien oder zur Aufforstung von Wäldern finanziert. Viele dieser Projekte sind in Schwellen- und Entwicklungsländern angesiedelt. Voraussetzung ist stets, dass das jeweilige Projekt ohne die Zertifikatserlöse nicht hätte durchgeführt werden können (► **Zusätzlichkeit**).



Dreiklang: Vermeiden – Reduzieren – Kompensieren



Durch klimabewusstes Handeln kann der eigene Fußabdruck – in diesem Beispiel durchschnittlich 11,63 t CO₂-Äq in Deutschland – deutlich reduziert werden. Die verbliebenen unvermeidlichen Emissionen – in diesem Beispiel 4 t CO₂-Äq – können darüber hinaus durch freiwillige Kompensation neutralisiert werden.

Quelle: adelphi/sustainable

Kritiker der freiwilligen Kompensation warnen mitunter, dass Käuferinnen und Käufer ihr Gewissen reinwaschen und mögliche eigene Reduktionsbemühungen durch Kompensation ersetzen. Klimafreundliches Handeln sollte aber immer an vorderster Stelle stehen. Verbraucherinnen und Verbraucher sollten sich deswegen bewusst sein, dass CO₂-Kompensation nicht als

Lizenz zu umweltschädlichem Handeln betrachtet werden darf. Der erste Schritt sollte immer sein, den eigenen Fußabdruck so gut es geht zu minimieren, das heißt zum Beispiel weniger zu fliegen oder weniger Fleisch zu essen. CO₂-Kompensationen allein sind nicht ausreichend, um das globale Problem des Klimawandels zu lösen.

Welche Projekte können Sie unterstützen?

Zu den häufigsten Projekttypen zählen

Energieprojekte



Erneuerbare Energien (36 %)



Energieeffizienz (19 %)
Brennstoffwechsel (2 %)

Projekte zur Reduzierung oder zur Einbindung von CO₂



Landwirtschaft (17 %)



Wälder und Forstwirtschaft (17 %)



Moore (< 1 %)

Projekte zur Verringerung von Emissionen aus Entwaldung und Waldschädigung



vermiedene Entwaldung (4 %), auch „REDD“ genannt
(Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation)

Weitere Emissionsminderungsprojekte



Abfall und Deponiegas (2 %)



Industrie (1 %)



Transport (1 %)

Ausgewählte Projekttypen

Erneuerbare Energien:

Solche Projekte fördern die Energie aus erneuerbaren Quellen durch den Bau von alternativen Energieanlagen sowie die Produktion und Verteilung des Stroms.

Zu erneuerbaren Energieträgern zählen Biogas, Biomasse, Geothermie, Wasserkraft, Solar und Wind.



Nepal: Sauberes Biogas in Haushalten



Nepal gehört zu den ärmsten Ländern der Welt. Vor allem im ländlichen Raum kochen die Menschen mit Feuerholz auf offenem Feuer, doch dabei entsteht viel Qualm. Frauen und Kinder sind dadurch enormen Gesundheitsrisiken ausgesetzt. Weiterhin sind hohe Abholzungsraten durch die Holznutzung für den zunehmenden Rückgang der Wälder verantwortlich.

Biogas ersetzt zum einen das Feuerholz zum Kochen und reduziert daher den CO₂-Ausstoß, zum anderen ist es eine rauchfreie, bezahlbare und dezentrale Energiequelle insbesondere für ärmere Haushalte auf dem Land. Unterirdische Kleinbiogasanlagen wandeln Kuhdung, weitere Agrarabfälle und Fäkalien durch anaerobe Vergärung in Biogas um, welches dann zum Kochen genutzt werden kann. Eine Biogasanlage spart durchschnittlich drei Tonnen CO₂ oder ca. 2.000 kg Feuerholz pro Jahr gegenüber der Nutzung eines traditionellen „Drei-Steine-Feuers“ ein.

Abfall und Deponiegas:

Einige Projekte setzen bei der Verbesserung von Abfall- und Abwassermanage-

ment an und reduzieren den Austritt klimaschädigender Gase.



Indonesien: Vermeidung von Methanausstoß

Riesige Müllmengen in den bevölkerungsreichen Städten Indonesiens belasten Mensch und Umwelt, indem sie Luft, Grundwasser und Böden verschmutzen. Aus Klimasicht sind die Methanemissionen besonders problematisch, die entstehen, wenn organischer Müll nicht getrennt und verwertet wird, sondern im öffentlichen Raum verfault. Durch gezielte Kompostierung und Recycling von Abfällen werden nicht nur Arbeitsplätze geschaffen und lokale Umweltprobleme reduziert, sondern auch bis zu 2.000 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart (Quelle: atmosfair). Abfall kann, wenn er getrennt gesammelt wird, auch in eine Energiequelle oder Dünger verwandelt und so zu einer nützlichen Ressource werden.



Wälder und Forstwirtschaft:

Bäume speichern Kohlenstoff und entlasten die Atmosphäre. Klimaschutzprojekte umfassen unter anderem Aufforstung und nachhaltige Waldbewirtschaftung. Die langfristige Bindung des Kohlenstoffs in den Wäldern ist Risiken wie Waldbränden

und damit der Freisetzung von CO₂ unterworfen. Daher sollten Risikoanalysen und Puffer-Regelungen im Qualitätsstandard eine dauerhafte Emissionseinsparung gewährleisten (siehe ► **Permanenz** auf Seite 26).



Nicaragua: Anpflanzung von Mischwäldern

Hier werden Kleinbauern und -bäuerinnen unterstützt, heimische Bäume zu pflanzen, die gut für das Klima sind und auch Familien vor Ort vor den Folgen des Klimawandels wie Überschwemmungen oder langen Trockenzeiten schützen. Das Wachstum der knapp 9.000 bisher gepflanzten Bäume entzieht der Luft jedes Jahr etwa 36 Tonnen CO₂ (Quelle: Primaklima). Doch die Mischwälder sorgen auch dafür, dass mehr Wasser im Boden gespeichert wird, verhindern die Bodenerosion und tragen zur Regeneration des belasteten Ökosystems bei. Die schnell wachsenden Bäume sind außerdem eine zusätzliche Einnahmequellen und mindern die Abholzung von alten Baumbeständen.

Weitere Informationen im Internet:

→ **Investieren in Waldklimaprojekte - Leitlinien für Unternehmen und private Investoren**

https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/projektmechanismen/Waldprojekte_Leitfaden.html

Moore:

Moore sind Hotspots des Klimaschutzes und der Artenvielfalt. Sie speichern seit Jahrtausenden Kohlenstoff in organischen Sedimenten (Torf). Intakte, nasse Moore binden doppelt so viel Kohlenstoff wie in Wäldern weltweit enthalten ist.

Wird ein Moor entwässert, so wird aus dem Kohlenstoffspeicher eine Treibhausgasquelle. Dieser negative Effekt tritt ein, wenn Moore austrocknen oder vom Menschen entwässert werden, beispielsweise um darauf Landwirtschaft zu betreiben. Mit den Klimaschutzprojekten werden trockengelegte Moore wiedervernässt,

damit reduziert sich der Treibhausgasausstoß erheblich. Intakte Moore sind in Deutschland Rückzugsorte echter Wildnis für besondere Tiere und Pflanzen, wie die Sumpfohreule oder den Sonnentau.





In Deutschland haben sich neben den ► **MoorFutures** viele weitere kleine Initiativen gegründet, um Moore zu schützen und Verbraucherinnen und Verbraucher daran teilhaben zu lassen.

MoorFutures

MoorFutures widmen sich dem Schutz von Mooren. Durch den Kauf von MoorFutures werden Moore derzeit in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Schleswig-Holstein wiedervernässt. Dadurch werden langfristig nicht nur CO₂-Emissionen vermieden, sondern auch weitere Nutzen für den Naturschutz erfüllt – wie zum Beispiel die Verbesserung der Wasserqualität und des Wasserhaushaltes, den Erhalt von seltenen Pflanzen- und Tierarten sowie die Wahrung einer einzigartigen Kulturlandschaft. Insgesamt gibt es drei Moorschutzprojekte von unterschiedlichen Größen. MoorFutures war die erste Initiative in Deutschland, um Moore im Sinne des Klimaschutzes wieder zu vernässen. Weitere Informationen hält der Steckbrief für Sie bereit.

Moorland

Moorland-Klima-Zertifikate finanzieren die Wiedervernässung von Mooren in der Region Nordsee-Elbe-Weser-Ems und fördern so zum Beispiel auch den Arten- und Naturschutz. Die vom Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND Landesverband Bremen e. V.), der Bremerhaven Touristik Gesellschaft und dem Landkreis Osterholz gemeinschaftlich gegründete Initiative umfasst zwölf Moorprojekte.



Clever kompensieren – was wirklich zählt

Über das Internet werden viele Möglichkeiten zur freiwilligen Kompensation angeboten. Sich einen Überblick zu verschaffen und die Güte eines Angebots festzustellen, ist in der Praxis oft schwierig.

Anbieter für Kompensationen gibt es viele. Einige entwickeln eigene Klimaschutzprojekte und verkaufen die daraus erzeugten Zertifikate. Andere wiederum bedienen sich an dem bereits vorhandenen Markt, erwerben dort Zertifikate und bieten sie ihrer Kundschaft an. Häufig finden Sie auf den Webseiten der Anbieter auch einen eigenen CO₂-Rechner und ausgewählte Klimaschutzprojekte. Anbieter verwenden in der Regel Zertifikate eines *Qualitätsstandards*, die belegen, dass die Projekte nachprüfbar bestimmte *Qualitätskriterien* einhalten.


Mittlerweile bieten auch zahlreiche Flug- und Busgesellschaften, Reiseportale oder Druckereien eine CO₂-Kompensation an („*Drittanbieter*“). Sie können diese oft optional mit einem Klick hinzubuchen. Oder die Kompensation ist bereits im Angebot enthalten.

Die Plattformen verwenden dazu entweder einen eigenen CO₂-Rechner zur Kalkulation der Emissionen und eigens ausgewählte Klimaschutzprojekte oder sie arbeiten mit Dienstleistern zusammen. Die Kompensation im Buchungsprozess ist komfortabel, allerdings wurden in der Vergangenheit mitunter Schwachstellen aufgedeckt. Zum Beispiel flossen in die Berechnung zu wenige Daten ein, sodass für die Reisestrecke eine zu geringe Kompensationsmenge vorgeschlagen wurde.

CO ₂ -Menge in t	Jetzt kompensieren
-----------------------------	---------------------------

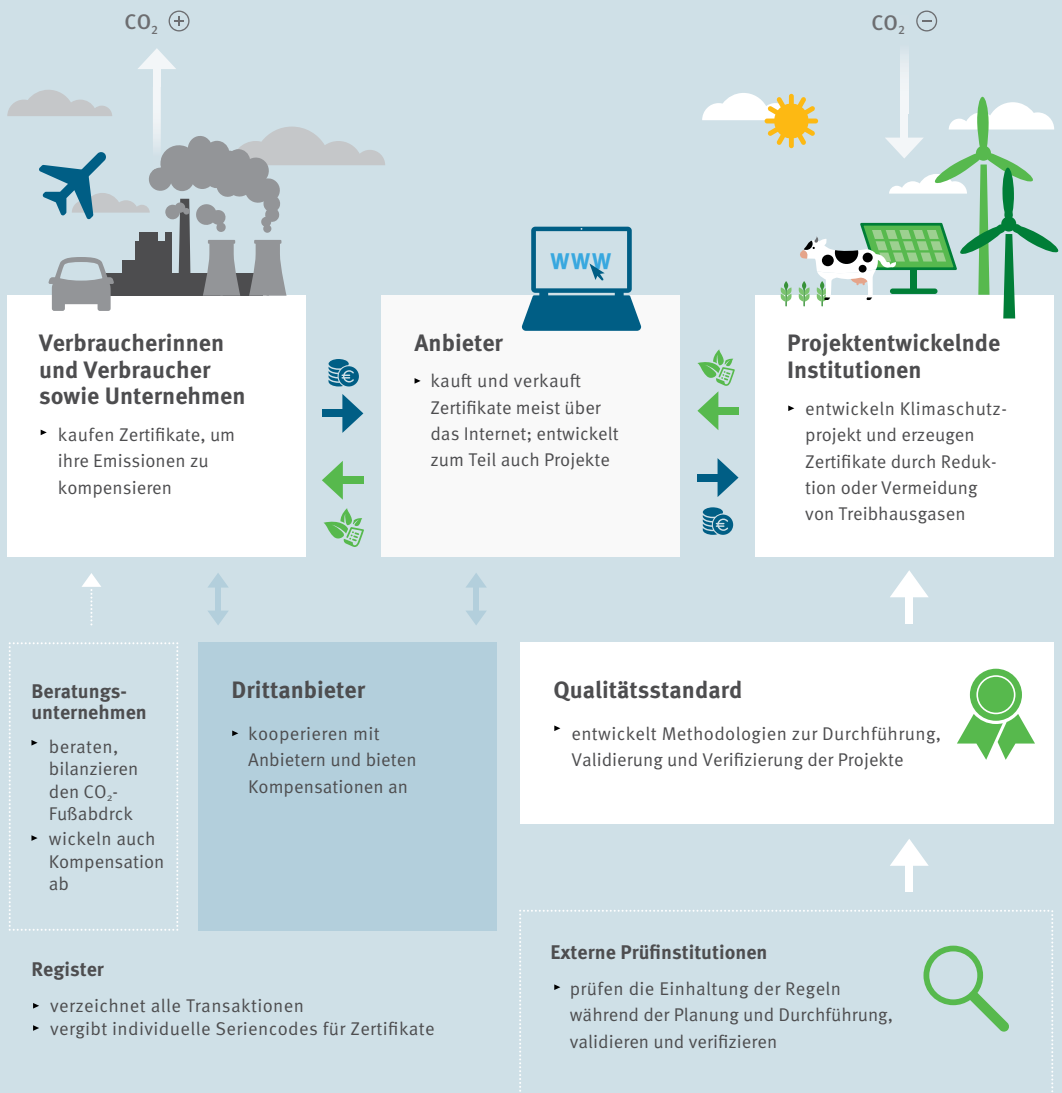


<input checked="" type="checkbox"/> Ja, ich möchte einen Klimaschutzbeitrag von 1,05 € zahlen, um meine CO ₂ -Emissionen meiner Busfahrt zu kompensieren. Weitere Infos
--



Wie funktioniert der freiwillige Markt zum Emissionsausgleich?

ZIEL: CO₂ AUSGLEICH



1. Der Ausgangspunkt: Emissionsberechnung

Zunächst muss die Höhe der auszugleichenden Emissionen realistisch berechnet werden. Viele Anbieter betreiben eigene CO₂-Rechner. Je detaillierter und differenzierter die Berechnung erfolgt, desto genauer werden grundsätzlich die tatsächlich verursachten Treibhausgasemissionen erfasst. Bei der Berechnung des zu kompensierenden CO₂-Fußabdrucks von Produkten ist auch wichtig, welche Phasen des Produktzyklus – von der Herstellung und dem Vertrieb bis zur Nutzung und Entsorgung – untersucht werden.

- ▶ **Erfolgt die Ausgabe automatisch (zum Beispiel bei einer Fluggesellschaft), schauen Sie, ob die Berechnungsmethode transparent erklärt wird. Wenn Sie Zweifel haben, können Sie die Emissionen mit dem ▶ UBA-CO₂-Rechner einordnen.**

CO₂ Rechner

Berechnen Sie Ihre aktuelle CO₂-Bilanz und optimieren Sie diese für die Zukunft.



Meine CO₂-Bilanz

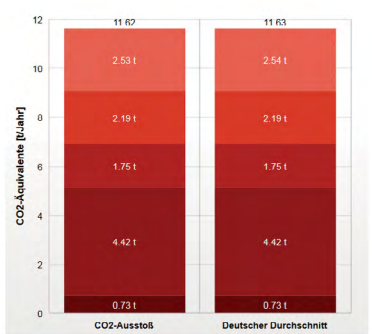
Start Heizung Strom Mobilität Ernährung Sonstiger Konsum **Mein Ergebnis**

Mein Ergebnis

im Vergleich mit Vermeidung

	CO ₂ -Ausstoß	Deutscher Durchschnitt
Heizung	1,75 t	1,75 t
Strom	0,78 t	0,79 t
Mobilität	2,19 t	2,19 t
Ernährung	1,75 t	1,75 t
Sonstiger Konsum	4,42 t	4,42 t
Öffentliche Emissionen	0,73 t	0,73 t
Ergebnis	11,62 t	11,63 t

Wie Sie Ihre CO₂-Bilanz für die Zukunft optimieren erfahren Sie in [Mein CO₂-Szenario](#).



Weitere Informationen im Internet:

→ **CO₂-Rechner des Umweltbundesamts:** uba.co2-rechner.de

Wer hoch hinaus möchte

Die Kompensation von Flugreisen zählt zu den ersten Kompensationsmotiven überhaupt. Es könnte also gesagt werden: „So fing alles an“.

Die genaue Berechnung der Emissionen ist bei dieser Art der Kompensation besonders wichtig. Denn die Klimawirkung des Luftverkehrs beschränkt sich nicht auf den CO₂-Ausstoß. Stickoxide, Rußpartikel und Wasserdampf sowie die Beeinflussung der Wolkenbildung tragen zusätzlich zur Veränderung der Atmosphäre bei.

Bei Flugreisen ist daher ein weiterer Faktor für die Emissionsberechnung besonders bedeutsam, der versucht diese Nicht-CO₂-Effekte zu erfassen, um somit die tatsächliche Klimawirkung abzubilden.

Der CO₂-Rechner vom Umweltbundesamt integriert stets den derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand.

Für Flugreisen müssen vielfältige Annahmen getroffen werden, unter anderem zur durchschnittlichen Auslastung des Flugzeugs oder des durchschnittlichen Kerosinverbrauchs des Flugzeugstyps. Genaue Abfragen zur Flugreise, wie beispielweise in welcher Flugklasse – Economy oder Business Class – Sie geflogen sind, erhöhen die Genauigkeit der Emissionsberechnung.



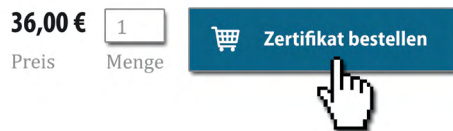
2. Anbietauswahl und Anbietercheck

Da es große Unterschiede in der Qualität von Anbietern gibt, sollten Verbraucherinnen und Verbraucher wachsam bei der Auswahl des Kompensationsanbieters sein. Seriöse Kompensationsdienstleister raten ihrer Kundschaft außerdem, Emissionen möglichst zu vermeiden oder wenigstens zu vermindern bevor sie kompensiert werden. Dadurch vermitteln sie einen ganzheitlichen Blick auf Klimaschutz und Nachhaltigkeit. Es muss auf der Anbieterseite verständlich erklärt werden, wie die Emissionsberechnung erfolgt, aus welchen Projekten und aus welchen Ländern die Zertifikate stammen. Weiterhin sollte der verwendete Qualitätsstandard klar benannt werden. Wenn Zweifel bestehen, sollten Sie den Anbieter kontaktieren. Das Kompensationsangebot soll möglichst transparent für einen anspruchsvollen und nachvollziehbaren Ausgleich sein.

3. Zertifikate auswählen und löschen

Bei der Auswahl von Zertifikaten sind drei Aspekte entscheidend: die Qualitätssicherung durch den Standard, projektspezifische Aspekte und gegebenenfalls eigene Kriterien.

- ▶ **Das Klimaschutzprojekt:** Sie sollten zusätzlich auch auf die Qualität des konkreten Projekts achten. Gute Anbieter prüfen die Projekte, die sie in ihr Portfolio aufnehmen, sorgfältig. Achten Sie zum Beispiel darauf, ob der Anbieter auch bei der Projektentwicklung beteiligt ist oder ob Jahresberichte zur Verfügung gestellt werden, die Ihnen zeigen, zu welchem Anteil Ihr Geld in die Projekte und in die Verwaltung des Anbieters fließen.
- ▶ **Eigene Präferenzen:** Bei der Auswahl der Zertifikate und des konkreten Projekts spielen auch Ihre eigenen Präferenzen eine wichtige Rolle, beispielsweise im Hinblick auf den zusätzlichen Nutzen vor Ort, den Projekttyp (siehe Seite 11 ff.), das Herkunftsland, die Größe des Projekts und den Preis. Manche Verbraucherinnen und Verbraucher legen beispielsweise Wert darauf, dass ihr Geld Waldprojekten zugutekommt, zur Armutsbekämpfung beiträgt oder in der eigenen Region durchgeführt wird.



Anschließend müssen die Zertifikate unwiderruflich gelöscht, sprich stillgelegt, werden. Dadurch wird die Dauerhaftigkeit der Kompensation sichergestellt, da nach der Löschung eine weitere Verwendung der Zertifikate ausgeschlossen ist.

- ▶ **Sie sollten sich einen Löschungsnachweis vom Anbieter zeigen lassen.**



Warum gibt es Preisunterschiede beim Kauf von Zertifikaten?

Zum einen beeinflussen die Qualität und Größe eines Klimaschutzprojektes den Preis stark, weshalb es zu Preisschwankungen innerhalb eines Standards kommen kann. Zudem ist es günstiger, in weniger entwickelten Ländern die gleiche Menge CO₂ zu reduzieren als in industrialisierten Ländern. Weitere Einflussfaktoren sind das Alter der Zertifikate sowie die Höhe der Nachfrage nach bestimmten Projekttypen oder Standorten. Auch ausschlaggebend ist das Volumen, das gekauft wird. Wie im Groß- und Einzelhandel auch, ist der Stückpreis günstiger, wenn große Mengen aufgekauft werden. Der Preis eines Kompensationszertifikats setzt sich daher aus vielen Faktoren zusammen.

Was macht Qualität aus? Warum Standards wichtig sind!

Qualitätsstandards gewährleisten die Einhaltung bestimmter Kriterien. Sie sollen vor allem sicherstellen, dass Treibhausgasemissionen tatsächlich in der angestrebten Höhe ausgeglichen werden. Werden dank einer neuen Windkraftanlage tatsächlich am Ende insgesamt weniger Emissionen ausgestoßen als ohne sie? Gibt es nach der Aufforstung eines Waldes negative Nebeneffekte, die den Nutzen des Projekts untergraben? Und hätte sich die indonesische Stadtverwaltung nicht ohnehin um die schädlichen Abfälle gekümmert?

Um solche Fragen zu beantworten, wurden umfassende *Methodologien* entwickelt. Häufig orientieren sich die Prüfkriterien am sogenannten Verpflichtungsmarkt:

Für internationale Klimaschutzprojekte, zum Beispiel nach dem Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklungen (► **Clean Development Mechanism, CDM**), haben die Vereinten Nationen Kriterien festgelegt.

In den letzten Jahren haben sich immer mehr Standards auf dem Markt für freiwillige Kompensation etabliert, der sich dynamisch entwickelt. Internationale Standards wie zum Beispiel der ► **Verified Carbon Standard (VCS)** oder der ► **Gold Standard** decken den Großteil des Marktes ab. Daneben entstehen weitere nationale Initiativen und Standards. In Deutschland gibt es zum Beispiel Projekte und Standards für die Renaturierung von Mooren (siehe Box auf Seite 15).



Nationale Standards: Erfahrungen aus anderen Ländern

Viele Länder haben Initiativen zur Entwicklung nationaler Minderungsprojekte gestartet, unter anderem die Schweiz, Italien, Großbritannien und Australien. Ursprünglich riefen vorwiegend Nichtregierungsorganisationen die nationalen Projekte ins Leben, doch heute werden, wie bei MoorFutures in Deutschland oder ► **max.moor** in der Schweiz, auch Regierungen aktiv, um den Markt für freiwillige Kompensation anzukurbeln.

Großbritannien – Woodland Carbon Code und Peatland Code

Der ► **Woodland Carbon Code** zertifiziert Aufforstungsprojekte und sorgt dafür, dass das gespeicherte Kohlenstoff korrekt berechnet und im UK Register of Woodland Carbon Projects eingetragen wird. Der Standard hat eine eigene Methodologie entwickelt, die sich am Gold Standard und am VCS orientiert. Heute sind ca. 240 Projekte registriert, mit denen bisher in etwa 260.000 Tonnen CO₂ ausgeglichen wurden. Die von den Bäumen gespeicherten Treibhausgase werden privat erworben und tragen gleichzeitig auch zu Großbritanniens nationalen Klimazielen bei. Weiterhin gibt es einen Standard für Moore – den ► **Peatland Code**, der dem Woodland Carbon Code ähnelt. Unter diesem Standard werden Moore wiedervernässt. Bisher befindet sich die Initiative noch in der Startphase und hat noch keine Zertifikate ausgeschüttet.



Weitere Informationen zu diesen und weiteren nationalen Standards im Internet (teilweise auf Englisch):

→ **Leveraging domestic offset projects for a climate-neutral world.**

Regulatory conditions and options (2017):

www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/projektmechanismen/Leveraging_domestic_offsets.html

→ **Informationen zum Woodland Carbon Code:**

www.forestry.gov.uk/carboncode

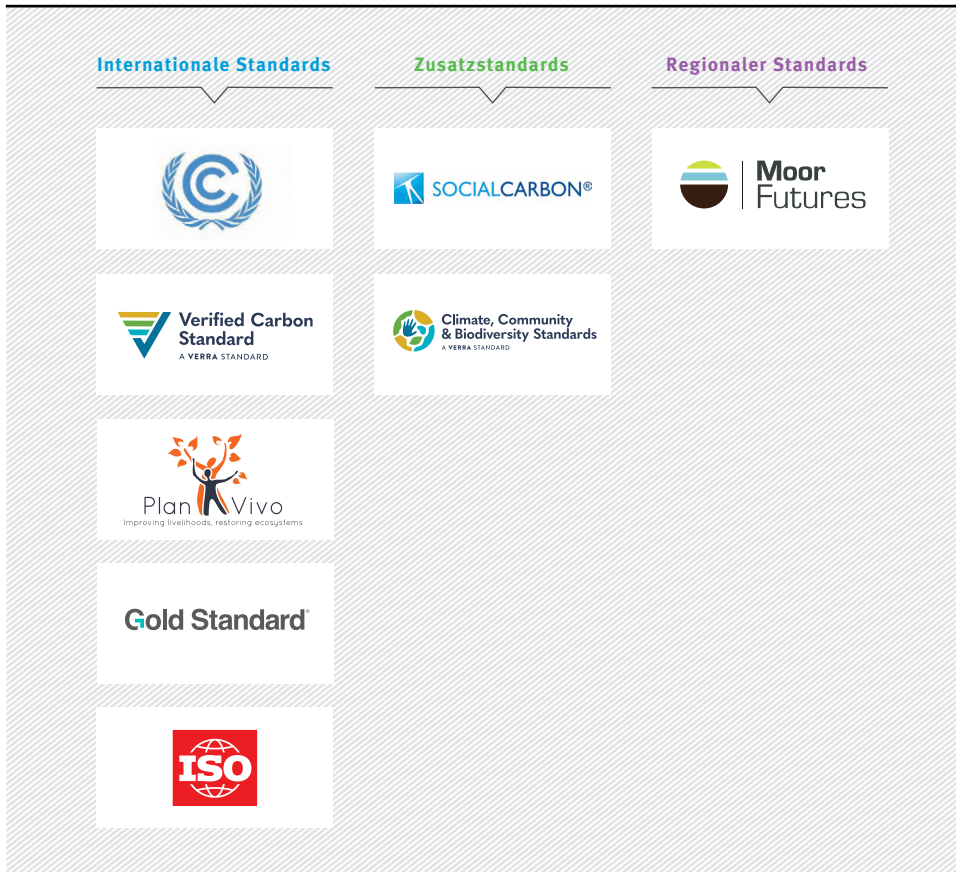
→ **Informationen zum Peatland Code:**

www.iucn-uk-peatlandprogramme.org/peatland-code

→ **Informationen zum Schweizer Moorschutzprojekt max.moor:**

www.wsl.ch/de/projekte/klimaschutz-durch-hochmoorschutz.html

Die wichtigsten Qualitätsstandards in Deutschland



Quelle: Umweltbundesamt

Was ist der Mehrwert von Zusatzstandards?

Die klassischen Qualitätsstandards zertifizieren Projekte überwiegend mit dem Ziel, die Klimawirksamkeit nachzuweisen und zu garantieren. Da der Gesamtnutzen eines Klimaschutzprojekts jedoch von vielen weiteren Faktoren abhängt, ist es sinnvoll, darüber hinausgehende Zusatzstandards anzuwenden. Die Nachhaltigkeit eines Vorhabens kann schließlich nur sichergestellt werden, wenn auch die positiven und negativen Auswirkungen

auf Biodiversität sowie auf Menschenrechte, die Beteiligung der lokalen Bevölkerung und andere Aspekte unter die Lupe genommen werden. Vor allen Dingen bei Waldprojekten werden diese freiwilligen Zusatzstandards zur Bewertung von Nachhaltigkeitsaspekten eingesetzt. Die meistgenutzten Zusatzstandards sind **► Social Carbon** und **► Climate, Community and Biodiversity Standards (CCBS)**. Diese beiden Standards sind nur in einer Kombination mit einem klassischen Standard erhältlich – nicht einzeln.

Was ist zukünftig zu erwarten?

Viele Standards bewegen sich hin zu einer ganzheitlicheren Betrachtung nachhaltiger Entwicklung. Im Zentrum stehen die von der UN-Generalversammlung verabschiedeten 17 Nachhaltigkeitsziele (► **Sustainable Development Goals, SDGs**), die nicht nur Armuts- und Hungerbekämpfung, sondern viele weitere Ziele nachhaltiger Entwicklung, wie zum Beispiel Bildung und Gleichberechtigung oder sauberes Wasser und Sanitäranlagen, umfassen. Im Sinne der SDGs erweitern und verfeinern Qualitätsstandards ihre Methodologien, um den größeren Zusammenhang von Klimaschutzprojekten zu erfassen. Beispiele für diesen Trend sind der Fairtrade-Klima-Standard, der Gold Standard for the Global Goals (GS4GG) und der SD VISTa des Verified Carbon Standard.



Gold Standard[®]
for the **Global Goals**



FAIRTRADE

Fairtrade Carbon Credits

Fairtrade International verkauft seit Anfang 2017 durch den Gold Standard geprüfte Kompensationszertifikate, die ► **Fairtrade Carbon Credits (FCCs)**. Der Standard verbindet Fairtrade-Produzentenorganisationen und Gemeinden in Entwicklungs- und Schwellenländern mit Unternehmen und Organisationen, die ihre Emissionen kompensieren wollen. Nach eigener Darstellung sorgt er zusätzlich zu den Anforderungen des Gold Standards für existenzsichernde Mindestpreise sowie Prämien für die lokalen Arbeitskräfte. Die Fairtrade Carbon Credits sind in Deutschland, den Niederlanden und Belgien verfügbar. In Deutschland richtet sich der Standard derzeit an Unternehmen und nicht an Endkunden.



Weitere Informationen im Internet:

→ **Informationen vom Umweltbundesamt zu den SDGs:**

www.umweltbundesamt.de/themen/nachhaltigkeit-strategien-internationales/sdgs-herausforderung-fuer-die-1

→ **Offizielle Internetseite der SDGs (auf Englisch):**

sustainabledevelopment.un.org

→ **Der Fairtrade-Klima-Standard:**

www.fairtrade-deutschland.de/was-ist-fairtrade/fairtrade-standards/fairtrade-klima-standard.html

Was ist bei Qualitätsstandards zu beachten?

Die Kriterien im Einzelnen

Um die Güte von Qualitätsstandards zu erfassen, müssen viele Eigenschaften geprüft werden. Die wichtigsten Kriterien werden im Folgenden erläutert.

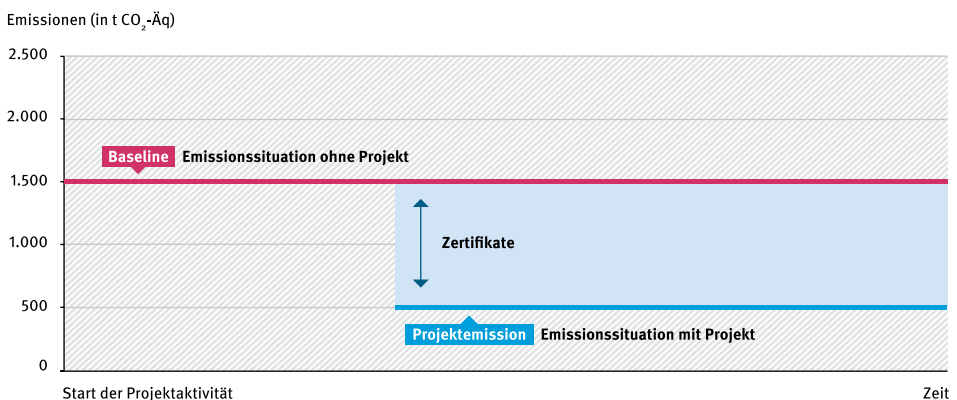
1. Zusätzlichkeit

Projekte zur Minderung von Treibhausgasen müssen sicherstellen, dass ihre Reduktion, Vermeidung oder Speicherung von Emissionen *zusätzlich* ist. Das bedeutet, dass die Klimaschutzmaßnahme des Projekts ohne die zu erwarteten Erlöse aus dem Verkauf der Zertifikate nicht stattgefunden hätte. Maßnahmen, die bereits aus sich heraus wirtschaftlich sind und deshalb ohnehin durchgeführt worden wären, kommen daher zur Kompensation nicht in Betracht (*finanzielle Zusätzlichkeit*). Die Zusätzlichkeitsprüfung garantiert dies. Für den Nachweis gibt es verschiedene Tests, die Projekte im

Hinblick auf ihre Zusätzlichkeit prüfen, zum Beispiel anhand einer Investitions- oder Barrierenanalyse, von definierten Vergleichsmaßstäben („Benchmarks“) oder Technologielisten. Darüber hinaus sollte die Minderung nicht gesetzlich vorgeschrieben sein (*regulatorische Zusätzlichkeit*) oder der gängigen Praxis in der Region oder dem jeweiligen Gastland entsprechen. Für kleine Projekte gibt es vereinfachte Verfahren, denn komplexe Tests können besonders kostspielig sein und Projektentwickler an der Umsetzung hindern.

Für jedes Projekt wird zuerst ein **Referenzszenario** („Baseline“) erstellt. Die Baseline gibt Auskunft darüber, wie sich die Treibhausgasemissionen ohne die umgesetzte Klimaschutzmaßnahme entwickelt hätten.

Referenzszenario eines Klimaschutzprojektes



Quelle: Umweltbundesamt

Beim Bau eines Windparks wären beispielsweise die Höhe der Emissionen niedriger als die Stromerzeugung aus nicht-erneuerbaren Energien. Durch einen Vergleich der erwarteten Projektemissionen der Klimaschutzmaßnahme mit denen des Referenzszenarios kann dann die erreichte Emissionsminderung berechnet werden.

Baseline und Emissionseinsparungen müssen *nachvollziehbar und detailliert* berechnet werden. Bei der Berechnung der Emissionseinsparungen sind vorsichtige Annahmen wichtig. Das bedeutet, die Emissionseinsparungen sollten eher unterschätzt als überschätzt werden (Konservativität).

2. Dauer der Emissionseinsparung (Permanenz)

Eine Emissionseinsparung muss *dauerhaft* sein. Bei Wald- und Moorschutzprojekten existieren Risiken wie Waldbrände, Schädlingsbefall oder illegale Abholzung. Diesem Risiko kann beispielsweise durch einen Puffer begegnet werden. Qualitätsstandards können Risikoanalysen einfordern, Puffer festlegen oder bestimmte besonders gefährdete Projekttypen ausschließen. Bei einer Puffer-Regelung ist ein Teil der ausgeschütteten Zertifikate auf ein zentrales Zertifikatekonto abzugeben, welches vom Qualitätsstandard verwaltet wird, um im Notfall die Minderung sicherzustellen.

3. Berechnung, Monitoring und Verifizierung von Emissionen

Methodologien: Anspruchsvolle Qualitätsstandards nutzen zur Entwicklung von Klimaschutzprojekten nur genehmigte Vorgaben (Methodologien), die unabhängig und extern geprüft (validiert) wurden.

Prüfung von „Leakage“: Leakage bezeichnet die Verlagerung von Emissionen, wenn die Durchführung eines Projekts an anderer Stelle Treibhausgasemissionen erhöht und damit die im Grunde zu vermeidenden Emissionen (teilweise) doch auftreten. Leakage-Risiken bestehen vor allem bei Wald- oder Landnutzungsprojekten. So kann ein Projekt zur Wiederaufforstung von Weideland beispielsweise dazu führen, dass lokale Bauern an anderer Stelle Wälder roden, weil sie neue Weideflächen benötigen.


Standards und deren Methodologien können sicherstellen, dass solche Risiken in die Projektplanung integriert werden, damit mögliche Leakage-Effekte entweder weitestgehend reduziert oder von den erwarteten Emissionsminderungen abgezogen werden.

Validierung: Bevor das Projekt startet, wird anhand der Vorgaben des jeweiligen Qualitätsstandards ein Projektplan (*Projektdokumentation*) erstellt. Der Standard schreibt vor, welche Schritte in der Projektdokumentation wie bearbeitet und dargestellt werden müssen. Dazu zählen unter anderem eine Beschreibung des Projekts, der Zusätzlichkeitstest, die Berechnung der Baseline, die erwartete Emissionseinsparung und der Monitoringplan sowie die Durchführung von Stakeholder-Interviews (global und lokal). In einem zweiten Schritt wird die Projektdokumentation von unabhängigen, vom Standard zugelassenen, externen Gutachterbüro überprüft. Um sicherzustellen, dass die Regeln und Vorschriften des gewählten Standards auch tatsächlich eingehalten wurden. Die Validierung erfolgt vorzugsweise nicht nur am Schreibtisch, sondern auch durch Vor-Ort-Begehungen, um sicherzustellen, dass die Projektmaßnahme existiert und entsprechend nach Plan umgesetzt wird.


Projektzyklus in Anlehnung an den CDM

- 1 Projektbeginn – Schritt 1**


Die projektentwickelnde Institution erstellt eine Projektdokumentation. Im Dokument werden die Zusätzlichkeit, Methodologien, die Prüfung von „Leakage“, das Monitoring und die Methode zur Berechnung der Emissionseinsparung beschrieben.


- 2 Validierung der Projektdokumentation – Schritt 2**


Die Projektdokumentation wird von einem unabhängigen, zugelassenen Gutachterbüro geprüft (validiert).


- 3 Registrierung – Schritt 3**


Nach Prüfung der Projektdokumentation erfolgt die Registrierung des Projekts durch den CDM-Aufsichtsrat. Die Registrierung ist die Voraussetzung für die spätere Ausstellung von Emissionsminderungszertifikaten, den CERs.


- 4 Monitoring – Schritt 4**

Nach Projektdurchführung erfolgt die Berichterstattung über die Emissionseinsparung, dem Monitoring. Dabei werden die tatsächlich eingesparten Emissionen gemäß der genehmigten Methodologie berechnet. Es wird ein Monitoringbericht erstellt.


- 5 Verifizierung und Zertifizierung der Emissionsreduktion – Schritt 5**

Der Monitoringbericht mit den nachgewiesenen Emissionsminderungen wird von einem anderen unabhängigen, zugelassenen Gutachterbüro geprüft (verifiziert). Es wird ein Verifizierungsbericht erstellt, mit dem bestätigt wird, dass während des festgelegten Zeitraums die nachgewiesenen Emissionsminderungen im Projekt stattfanden.


- 6 Ausgabe von zertifizierten Gutschriften (CERs) – Schritt 6**

Die projektentwickelnde Institution beantragt beim CDM-Aufsichtsrat die Ausgabe von CERs. Nach weiterer Prüfung durch diesen Rat erfolgt die Ausschüttung von CERs. Diese gelangen auf das Konto der projektentwickelnden Institution und können dort gehalten, verkauft oder stillgelegt werden.

Monitoring: Das Monitoring findet in bestimmten, in der Projektdokumentation festgelegten Abständen (zum Beispiel jährlich) statt. Beim Monitoring werden die *tatsächlich eingesparten Emissionen* berechnet. Es wird ein Monitoringbericht erstellt, der alle im Monitoringplan festgelegten Punkte abdeckt.

Verifizierung: Die Verifizierung bestätigt, dass die Datenbewertung einschließlich der Bestimmung der Emissionsminderung nach dem Monitoringplan durchgeführt wurde und dass die im Monitoringbericht angegebenen Treibhausgasreduzierungen tatsächlich erzielt wurden. Die Verifizierung kann eine Vor-Ort-Begehung beinhalten. Es gibt auch Standards, bei denen die Validierung mit der Verifizierung zusammengelegt werden. Idealerweise erfolgt die Verifizierung von einem unabhängigen, beim Standard akkreditierten Gutachterbüro.

4. Transparenz und Regelwerk

Transparenz dient sowohl der Überprüfbarkeit und Nachvollziehbarkeit, soll jedoch auch Willkür und Korruption verhindern. Die Projektdokumentation, der Monitoring-, der Validierungs- und der Verifizierungsbericht sollten öffentlich einsehbar und frei zugänglich sein. Für die externe Kommunikation sollte darauf geachtet werden, dass Formulierungen verständlich und Informationen leicht auffindbar sind. Die Prüfinstitution, die die Zertifizierung eines Projekts vornehmen, sollten nach klaren Regeln zugelassen werden und regelmäßig überprüft werden. Ist ein Standard besonders anspruchsvoll, macht er die Prüfinstitution für die von ihnen verifizierten Emissionsminderungen *haftbar*.

5. Zeitpunkt der Ausgabe

Klimaschutzprojekte können „ex ante“ Zertifikate (vor der realisierten Minderung) oder „ex post“ Zertifikate (nach der tatsächlichen Minderung) ausgeben. Bei einer Gutschreibung von Emissionsminderungen *ex post* wurde die Einsparung bereits erzielt, wenn sie an die Kundschaft verkauft wird. Nur verifizierte *ex-post*-Zertifikate garantieren Emissions-einsparungen sicher. *Ex-ante*-Kompensation ist mit dem Risiko verbunden, dass die Emissionsminderung nicht wie geplant realisiert werden kann, da die genaue Höhe der Einsparung lediglich eine Prognose ist. Solche Zertifikate sind nur bedingt zur Kompensation geeignet, da vergangene Emissionen dabei mit Minderungen in der Zukunft ausgeglichen werden. Häufig ist jedoch eine Anschubfinanzierung nötig, wenn die Zeit überbrückt werden soll, bis aus den Projekten die ersten Erträge fließen. Ihre Mobilisierung stellt eine Herausforderung für projektentwickelnde Institutionen dar, der unter bestimmten Bedingungen mit *ex-ante* Zertifikate begegnet werden kann. In jedem Falle ist eine transparente Kennzeichnung des Zeitpunkts der Ausschüttung sowie ein Puffer für Unwägbarkeiten bei der späteren Durchführung der Minderungsprojekte essentiell.



Weitere Informationen im Internet:

→ **APX VCS Registry:** <https://apx.com/registries/apx-vcs-registry>

→ **IHS Markit:** www.markit.com/product/registry

6. Doppelzählung

Unter einer Doppelzählung wird ein negatives Szenario verstanden, in dem eine Emissionsreduktion *zweimal geltend gemacht oder verkauft* wird. Doppelzählung ist ein Risiko, das die Umweltintegrität untergraben kann. Dem kann wie folgt begegnet werden:

Registrierung und Stilllegung: Die ausgegebenen Zertifikate eines Projekts sollten *an zentraler Stelle registriert* werden, in einem sogenannten Register. Register vergeben Seriennummern und verfolgen die Besitzverhältnisse der Emissionszertifikate. Die Information darüber, ob Zertifikate für Kompensationszwecke bereits genutzt und damit „stillgelegt“ wurden, ist hier öffentlich zugänglich. So wird vermieden, dass stillgelegte Zertifikate erneut verkauft oder weiter gehandelt werden können.

Es gibt kein allgemeingültiges öffentliches Register für Zertifikate des freiwilligen Marktes. Relevant sind insbesondere zwei Registerbetreiber, die ► **APX** und ► **IHS Markit**, die beiden größten Register im Bereich freiwillige CO₂-Transaktionen.



Nationale Projekte in Deutschland und das Hindernis der Doppelzählung

Sowohl die Anbieter als auch die Kundschaft wünschen sich häufig Klimaschutzprojekte in Deutschland. Leider bergen nationale Projekte häufig das Risiko der Doppelzählung in sich.

Deutschland hat – als Mitglied der EU – das Kyoto-Protokoll unterzeichnet und sich somit rechtsverbindlich zu Emissionsbeschränkungen und -minderungen verpflichtet. Die **erste Verpflichtungsperiode (2008–2012)**, in der Deutschland seine Emissionen zur Aufforstung, Wiederaufforstung und Entwaldung berichten musste, ist vorbei. Innerhalb dieser Zeit wäre es also möglich gewesen, dass Reduktionen aus nationalen Waldprojekten zum einen Deutschland angerechnet wurden und gleichzeitig der Kundschaft von CO₂-Kompensationen angeboten wurden. Ein klarer Fall von Doppelzählung. In der **zweiten Verpflichtungsperiode (2013–2020)** wurde zusätzlich die Ackerland- und Grünlandbewirtschaftung in die Berichterstattung im Rahmen des nationalen Emissionsinventars einbezogen. Dennoch ist die Doppelzählung zurzeit ein eher theoretisches Problem, denn die zweite Verpflichtungsperiode ist bis jetzt nicht in Kraft getreten. Auch kann sich der und die Einzelne auch bewusst für ein nationales Klimaschutzprojekt entscheiden. Hintergrund könnte sein, dass bewusst ein regionales Projekt unterstützt werden soll, das weit mehr als nur eine reine Reduktion oder Minderung von Emissionen darstellt, sondern auch die biologische Vielfalt schützt. Auch kann offen kommuniziert werden, dass mit diesem nationalen Projekt Deutschland geholfen werden soll, sein Klimaziel zu erreichen.

Generell sollte gesagt werden, dass mit diesen nationalen Projekten der lokale Klimaschutz finanziert wird. Des Weiteren bieten auch einige Anbieter sogenannte kombinierte Gutschriften an. Dahinter steckt meist, dass neben einem nationalen auch ein internationales Projekt, das kein Doppelzählungsproblem aufweist, gefördert wird. Einige Anbieter bieten in diesem Zusammenhang zusätzlich zu nationalen Zertifikaten die internationalen CERs an, um die Herausforderung der Doppelzählung zu lösen.



7. Einbindung von Beteiligten („Stakeholder“)

Ein Klimaschutzprojekt darf – um wirklich sinnvoll zu sein – nicht über die Köpfe der Menschen vor Ort hinweg geplant werden. Deswegen ist der Einbezug von lokalen und globalen Stakeholdern gute Praxis, genau wie die Zustimmung des Gastlandes zum Projekt.

8. Nachhaltige Entwicklung

Neben der Einsparung von Treibhausgasemissionen können Klimaschutzprojekte auch einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung am Projektstandort leisten sowie ein oder mehrere UN-Nachhaltigkeitsziele (► **SDGs**, siehe Seite 24) erfüllen. Diese stellen einen sehr wichtigen Mehrwert (auch „Co-Benefits“) für die Gastgeberländer dar. Wenn zum Beispiel Arbeitsplätze geschaffen werden, die lokale Bevölkerung Wissen aufbaut oder sich die Luftqualität verbessert, sollte dies den Klimaschutzprojekten positiv angerechnet werden. Wenn Menschenrechte verletzt werden oder die Biodiversität leidet, sollte dies zum Ausschluss führen.

Standards haben hierzu Anforderungen definiert und achten darauf auch immer stärker. Untersucht wird beispielsweise der Einfluss auf die Artenvielfalt oder auf die Gesundheit und lokale Beschäftigungseffekte.





Kleine Projekte – große Hindernisse?

*Kleine Klimaschutzprojekte stehen meist vor großen Umsetzungs-hindernissen. Sie sind oft wirtschaftlich benachteiligt durch die relativ höheren Fixkosten für die Projektentwicklung und geringeren Einnahmen aus der kleineren Menge an Zertifikaten, die nur bedingt durch höhere Zertifikatspreise kompensiert werden können. Gleichzeitig weisen gerade diese Projekte häufig eine Reihe von Co-Benefits (► **Nachhaltigkeit** ► **SDGs**) auf und leisten so einen direkten Beitrag zur lokalen nachhaltigen Entwicklung.*

Ein Programme of Activities (PoA) bündelt die Durchführung von Klein- und Kleinstprojekten unter dem CDM. Dennoch sind diese sogenannten PoA-Projekte auch noch riesig im Vergleich zu den sehr geringen Emissionseinsparungen zum Beispiel der Moorschutzprojekte in Deutschland. Das durchschnittliche Einsparungspotential pro Jahr liegt bei den MoorFutures-Projekten zwischen 150 bis 850 t CO₂. Das ist im Verhältnis zu den internationalen Projekten äußerst gering. Für Kleinprojekte im CDM liegt die Grenze bei 60.000 t CO₂-Einsparung pro Jahr und somit deutlich höher. Auch die Kleinstprojekte im CDM liegen mit jährlich 20.000 t CO₂-Einsparung noch weit darüber.

Allgemein ist der Aufwand für Klein- und Kleinstprojekte bei der Durchführung der Projekte (praktischer wie auch bürokratischer Art) und den Kosten sehr hoch. Zusammen mit dem Zeitpunkt der Gutschriften-Ausschüttung sowie dem hohen Aufwand für die vergleichsweise geringen Emissionseinsparungen sollten langfristig vereinfachte Prozeduren für diese Projekte aufgestellt werden.

Letztendlich können bei der Projektauswahl auch hier wieder persönliche Kriterien eine Rolle spielen. Die Wahl kann somit auf Projekte fallen, die zwar vom Standard her von den international etablierten Standards abweichen, aber dennoch einen besonderen Klimaschutzbeitrag leisten können.

Kurz notiert: Steckbriefe zu den Qualitätsstandards

Im Folgenden finden Sie acht Steckbriefe der gängigsten Qualitätsstandards mit ihren wichtigsten Merkmalen. Darüber hinaus werden auf den Steckbriefen der *Marktanteil* und die *Preisspanne* des jeweiligen Standards aufgeführt. Der Marktanteil gibt das relative Stilllegungsvolumen in Deutschland im Jahr 2016 an (basierend auf der Marktumfrage der Anbieter von

2017, Link zur Umfrage siehe Seite 7); die Preisspanne die niedrigsten und höchsten Preise pro Zertifikat für Privatpersonen. Daneben finden sich zu jedem Standard auch Angaben, welche Projekttypen zertifiziert werden, in welchen Ländern die Projekte angesiedelt sind und welche weiteren Besonderheiten den Standard charakterisieren.



Was bedeuten die Farben der Steckbriefe?

Die Steckbriefe der Qualitätsstandards sind in drei Farbtönen koloriert. Steckbriefe der internationalen Standards sind in Blau, die der Zusatzstandards sind in Grün und der regionale Standard in Violett gehalten (siehe Grafik auf Seite 23).



International



Zusatzstandard



Regional

Erfüllt der Standard die Mindestanforderungen zur Wahrung der Klimaintegrität?

- ✓ Gold Standard CER
- ✓ Gold Standard VER
- ✓ MoorFutures

- ✓ CDM
- ✓ Plan Vivo
- ✓ VCS

Ist der Standard anspruchsvoll im Bereich...

...Nachhaltigkeit?

- ✓ Gold Standard CER
- ✓ Gold Standard VER

...innovative bzw. kleine Projekte?

- ✓ MoorFutures

...Transparenz und Regelwerk?

- ✓ CDM
- ✓ Gold Standard CER

Clean Development Mechanism (CDM)

www.unfccc.int



Kurzbeschreibung

Im Rahmen des Kyoto-Protokolls wurde der Clean Development Mechanism (CDM) beschlossen. Der CDM ist heute mit Abstand das größte Instrument zur Erzeugung und Handelbarkeit von Gutschriften aus Klimaschutzprojekten. Regierungen, Unternehmen und Privatpersonen können die zertifizierten Gutschriften (Certified Emission Reductions, CERs) erwerben. Ein unabhängiger Aufsichtsrat (Executive Board) erarbeitet Vollzugsregeln und entscheidet über Projekte und die Ausstellung von CERs.

Gründung & Trägerschaft

- ▶ **Umsetzungsregeln:** 2001 (Marrakesh Accords)
- ▶ **Gründer & Überwachung:** Vertragsstaaten-gemeinschaft des Kyoto Protokolls (CMP)
- ▶ **Verwaltung:** CDM Sekretariat
- ▶ **Typ der Organisation:** öffentlich (internationale Organisation)

Preis & Marktanteil (2016)

€ 5-59,90
Preisspanne

4,2 %
Marktanteil in Deutschland
(ohne Zusatzstandard)

Klimaschutzprojekte

- ▶ **Projektstandorte:** weltweit in Entwicklungsländer
- ▶ **Projekttypen:**



Erneuerbare
Energien



Energieeffizienz
& Brennstoffwechsel



Landwirtschaft



Abfall &
Deponie



Wälder &
Forstwirtschaft



Industrie



Transport



Sonstiges

- ▶ **Anzahl von Projekten:** 7.797 Projekte, davon 310 PoAs (Stand: 01.03.2018)
- ▶ **Menge bisher eingesparter Emissionen:**
1,91 Mrd. Tonnen CO₂-Äq/Dies entspricht etwa den durchschnittlichen jährlichen Emissionen von 389,9 Mio. Menschen (im weltweiten Durchschnitt).

1,91 Mrd.
Tonnen



389,9 Mio.
Menschen



Besonderheiten

- ▶ Ein unabhängiger Aufsichtsrat (Executive Board) erarbeitet Vollzugsregeln und entscheidet über Projekte und die Ausstellung von CERs.
- ▶ Für Klein- und Kleinstprojekte gelten vereinfachte Regelungen. Programmes of Activities (PoAs) bündeln kleine Maßnahmen als ein Projekt.

Verified Carbon Standard

<http://verra.org/project/vcs-program/>





Kurzbeschreibung

VCS ist der weltweit am meisten verwendete freiwillige Standard zur Kompensation von Treibhausgasemissionen. 2015 setzte der VCS über die Hälfte der Transaktionen im globalen freiwilligen Markt um und besitzt daher eine große Marktrelevanz, besonders im Bereich vermiedene Entwaldung.

Gründung & Trägerschaft

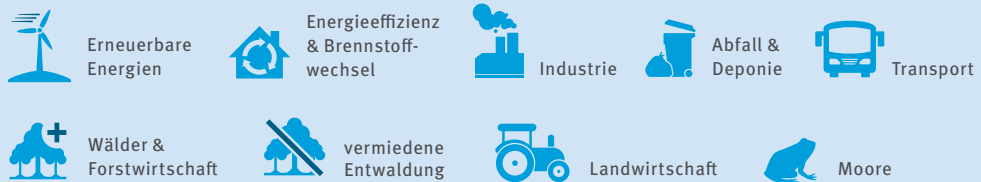
- ▶ **Jahr der Gründung:** 2005
- ▶ **Gründer:** Climate Group, International Emissions Trading Association (IETA) und das World Economic Forum
- ▶ **Verwaltung:** 10 Vorstandsmitglieder
- ▶ **Typ der Organisation:** gemeinnützig

Preis & Marktanteil (2016)

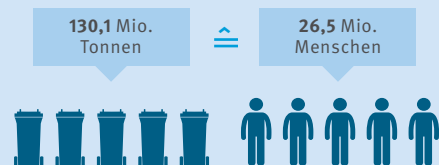
- ▶  € 5–23
Preisspanne
- ▶  20 %
Marktanteil in Deutschland
(ohne Zusatzstandard)

Klimaschutzprojekte

- ▶ **Projektstandorte:** weltweit in Entwicklungsländer
- ▶ **Projekttypen:**



- ▶ **Anzahl von Projekten:** 1.385 (2017)
- ▶ **Menge bisher eingesparter Treibhausgase:** 130,1 Mio. Tonnen CO₂-Äq/Dies entspricht etwa den durchschnittlichen Jahresemissionen von 26,5 Mio. Menschen (im weltweiten Durchschnitt).



Besonderheiten

- ▶ Der VCS gehört zur Organisation Verra. Unter Verra gibt es verschiedene Standards und Programme, die Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte prüfen.
- ▶ Der VCS entwickelt derzeit den „Sustainable Development Verified Impact Standard“ (SD VISTA), der noch stärker die nachhaltige Entwicklung berücksichtigen soll.





Kurzbeschreibung

Plan Vivo wurde im Jahr 1994 in Chiapas in Mexiko gegründet, um die Situation der lokalen Bevölkerung durch gemeinschaftliche Land- und Forstwirtschaftsprojekte zu verbessern. Der Plan Vivo Standard unterstützt Dorfgemeinschaften dabei, ihre natürlichen Ressourcen nachhaltig zu nutzen und das Klima, Ökosysteme und Lebensgrundlagen zu schützen, indem er Zahlungen für Ökosystemleistungen ermöglicht.

Gründung & Trägerschaft

- ▶ **Jahr der Gründung:** 1994
- ▶ **Gründer:** Edinburgh Centre for Carbon Management (ECCM), University of Edinburgh, El Colegio de la Frontera Sur und lokale Partner
- ▶ **Verwaltung:** Plan Vivo Foundation

Preis & Marktanteil (2016)

-  € 15–22
Preisspanne
-  < 1 %
Marktanteil in Deutschland

Klimaschutzprojekte

- ▶ **Projektstandorte:** Mexico, Bolivien, Nicaragua, Uganda, Mosambik, Tansania, Malawi, Sri Lanka, Indien, Nepal, Vanuatu, Indonesien, Mongolei
- ▶ **Projekttypen:**



Wälder &
Forstwirtschaft

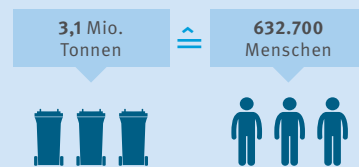


vermiedene
Entwaldung



Landwirtschaft

- ▶ **Anzahl von Projekten:** 15 (2017)
- ▶ **Menge bisher eingesparter Treibhausgase:**
3,1 Mio. Tonnen CO₂-Äq/Dies entspricht etwa den durchschnittlichen jährlichen Emissionen von 632.700 Menschen (im weltweiten Durchschnitt).



Besonderheiten

- ▶ Plan Vivo legt besonderen Wert auf fairen Handel und die Förderung von ländlichen Gemeinden. Die lokalen Bewohnerinnen und Bewohner nehmen an der Planung und Durchführung von Plan Vivos Klimaschutzprojekten teil. Die Zertifikate können auch direkt von den Einrichtungen gekauft werden, die die Projekte durchführen.

Gold Standard

www.goldstandard.org





Kurzbeschreibung

Der Gold Standard wurde vom WWF und anderen Umweltverbänden entwickelt. Gold-Standard-Projekte kennzeichnen zusätzlich soziale und Umweltaspekte, die zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen beitragen. Er findet bei UN-registrierten Projekten als Zusatzstandard („Gold Standard CER“) und seit 2006 auch im freiwilligen Markt einzeln Anwendung („Gold Standard VER, Voluntary Emission Reductions“).

Gründung & Trägerschaft

- ▶ **Jahr der Gründung:** 2003
- ▶ **Gründer:** World Wide Fund for Nature (WWF), SouthSouthNorth, Helio International
- ▶ **Verwaltung:** Gold Standard Sekretariat

Preis & Marktanteil (2016)

- ▶  € 5–23
Preisspanne
- ▶  72,7 %
Marktanteil in Deutschland
(Kombination mit CER sowie eigenen VER-Projekten)

Klimaschutzprojekte

- ▶ **Projektstandorte:** weltweit in insgesamt 80 Entwicklungsländer
- ▶ **Projekttypen:**



Erneuerbare
Energien



Abfall &
Deponie



Wälder &
Forstwirtschaft

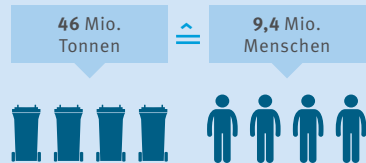


Landwirtschaft



Sonstiges

- ▶ **Anzahl von Projekten:** 1.500 (2018)
- ▶ **Menge bisher eingesparter Treibhausgase:**
46 Mio. Tonnen CO₂-Äq / Dies entspricht etwa den durchschnittlichen jährlichen Emissionen von 9,4 Mio. Menschen (im weltweiten Durchschnitt).



Besonderheiten

- ▶ Der Gold Standard hat als Reaktion auf die Verabschiedung der UN-Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals, kurz SDGs) einen neuen Standard entwickelt, den „Gold Standard for the Global Goals (GS4GG)“. Er misst zum Beispiel auch die Auswirkungen auf Bereiche wie Gesundheit oder Wasserversorgung und stößt damit ganz neue Investitionen für Projekte an.



Kurzbeschreibung

Die Internationale Organisation für Normung – kurz ISO – hält neben vielen anderen Normen auch eine Norm für Treibhausgasbilanzierung bereit. Der ISO 14064-Standard ist Grundlage für viele Methodologien des Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklung (CDM) der UN und weiterer international anerkannter Standards, ist jedoch selbst kein Anbieter von Zertifikaten. Er gilt insbesondere in der Industrie als gute Methode, um Reduktionen zu quantifizieren und zu verifizieren.

Gründung & Trägerschaft

- ▶ **Jahr der Veröffentlichung:** 2006
- ▶ **Gründer:** Internationale Organisation für Normung (ISO)

Klimaschutzprojekte

Da die Norm als Basis für andere Standards fungiert, gibt es hierzu keine belastbaren Aussagen.

- ▶ **Verwaltung:** ISO
- ▶ **Typ der Organisation:** gemeinnützig

Besonderheiten

- ▶ Die ISO 14064 ist eine Norm für die Messung, die Berichterstattung und die Verifizierung von Treibhausgasemissionen. Sie besteht aus drei Teilen:

Teil 1 beschreibt die Grundlagen und Anforderungen der Treibhausgasbilanzierung auf Unternehmensebene.

Teil 2 bezieht sich auf die Projektebene.

Mit **Teil 3** werden die Grundlagen und Anforderungen für Validierung, Verifizierung und Zertifizierung von Treibhausgasreduktionen festgelegt.

- ▶ Die Norm stellt selbst keine Zertifikate aus.

Social Carbon Standard

www.socialcarbon.org



Kurzbeschreibung

Der Social Carbon Standard ist ein Zusatzstandard, der mit gängigen Standards, wie dem VCS, kombiniert werden kann. Er zertifiziert Projekte nicht (nur) für ihre CO₂-Einsparung, sondern überprüft den zusätzlichen Beitrag zu einer langfristigen nachhaltigen Entwicklung in der Projektregion. Diesen bewertet er anhand von sechs Kriterien, darunter die Auswirkungen auf die Biodiversität, auf finanzielle und natürliche Ressourcen sowie soziale Nachhaltigkeit.

Gründung & Trägerschaft

- ▶ Jahr der Gründung: 2000
- ▶ Gründer und Verwaltung: Ecológica Institute
- ▶ Typ der Organisation: gemeinnützig

Preis & Marktanteil (2016)



Kein Einzelpreis,
da Zusatzstandard



< 1 %
Marktanteil in Deutschland,
(mit dem VCS kombiniert)

Klimaschutzprojekte

- ▶ Projektstandorte: Brasilien, Türkei, Ch
- ▶ Projekttypen: alle Projekttypen, die von dem Hauptstandard akzeptiert wurden.



Erneuerbare
Energien



Energieeffizienz
& Brennstoff-
wechsel



Industrie



Abfall &
Deponie



Transport



Wälder &
Forstwirtschaft



vermiedene
Entwaldung



Landwirtschaft



Moore

- ▶ Anzahl von Projekten: ca. 59 (2016)
- ▶ Menge bisher eingesparter Emissionen:
ca. 1 Mio. Tonnen CO₂-Äq/Dies entspricht etwa
den durchschnittlichen jährlichen Emissionen
von 204.100 Menschen (im weltweiten Durchschnitt).

1 Mio.
Tonnen



204.100
Menschen



Besonderheiten

- ▶ Der Social Carbon Standard hat keine eigene Methodologie zur Emissionsberechnung, da er nur in Kombination mit anderen Standards Anwendung findet. Er stellt keine Mindestanforderungen, aber erfordert eine kontinuierliche Verbesserung der sozialen und ökologischen Auswirkungen.
- ▶ Durch den Social Carbon Standard erhält das Zertifikat in seinem einmaligen Registrierungscode eine zusätzliche und permanente Kennung.

Climate, Community and Biodiversity (CCB) Standard

www.terra.org/project/ccb-program



Kurzbeschreibung

Der Climate, Community and Biodiversity Standard ist ein viel genutzter Zusatzstandard im freiwilligen Markt. Er untersucht den Gesamtnutzen eines Projekts über die reinen Emissionsreduktionen hinaus mit besonderem Fokus auf den Erhalt der Artenvielfalt und die sozialen Auswirkungen in der Projektregion. Der von Forschungsinstituten, Unternehmen und Umweltgruppen gemeinsam entwickelte Standard findet vor allem bei forst- und landwirtschaftlichen Projekten Anwendung.

Gründung & Trägerschaft

- ▶ **Jahr der Gründung:** 2012/13
- ▶ **Gründer und Verwaltung:** entwickelt durch die Climate, Community and Biodiversity Alliance, verwaltet durch Verified Carbon Standard (VCS)
- ▶ **Typ der Organisation:** gemeinnützig

Preis & Marktanteil (2016)



Kein Einzelpreis,
da Zusatzstandard



2 %
Marktanteil in Deutschland,
(mit dem VCS kombiniert)

Klimaschutzprojekte

- ▶ **Projektstandorte:** weltweit in Entwicklungsländer
- ▶ **Projekttypen:**



Wälder &
Forstwirtschaft



vermeidene
Entwaldung



Landwirtschaft



Moore

- ▶ **Anzahl von Projekten:** 100+
- ▶ **Menge bisher eingesparter Emissionen:**
ca. 12,7 Mio. Tonnen CO₂-Äq/Dies entspricht etwa den durchschnittlichen jährlichen Emissionen von 2,6 Mio. Menschen (im weltweiten Durchschnitt).

12,7 Mio.
Tonnen



2,6 Mio.
Menschen



Besonderheiten

- ▶ Der CCB-Standard hat keine eigene Methodologie zur Emissionsberechnung, da er nur in Kombination mit einem anderen Standard – in der Regel dem VCS – Anwendung findet.
- ▶ Durch den CCB-Standard erhält das Zertifikat in seinem einmaligen Registrierungscode eine zusätzliche und permanente Kennung.
- ▶ Es wird in der Markt Environmental Registry bzw. APX VCS Registry gelistet. Die Kennzeichnung erfolgt bei der Ausschüttung und kann nicht nachgeholt werden.





Kurzbeschreibung

MoorFutures ist eine deutsche Initiative, die Zertifikate für die Renaturierung von Mooren in bisher drei deutschen Bundesländern ausschüttet. Indem Moore wiedervernässt werden, können nicht nur Treibhausgasemissionen vermieden, sondern auch eine Reihe positiver Nebeneffekte für das lokale Ökosystem erzielt werden. MoorFutures hat ein eigenes Regelwerk (Standard, Methodologie, Monitoring) entwickelt und die Projekte werden durch einen wissenschaftlichen Beirat geprüft und begleitet.

Gründung & Trägerschaft

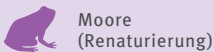
- ▶ **Jahr der Gründung:** 2011
- ▶ **Gründer und Verwaltung:** Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern; Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft; Flächenagentur Brandenburg GmbH; Ausgleichsagentur Schleswig-Holstein GmbH
- ▶ **Typ der Organisation:** gemischt

Preis & Marktanteil (2016)

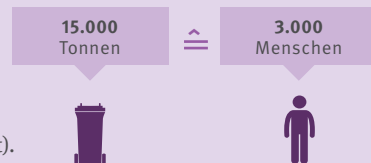
- ▶  € 35–80
Preisspanne
- ▶  < 1 %
Marktanteil in Deutschland

Klimaschutzprojekte

- ▶ **Projektstandorte:** Deutschland (Brandenburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern)
- ▶ **Projekttypen:**



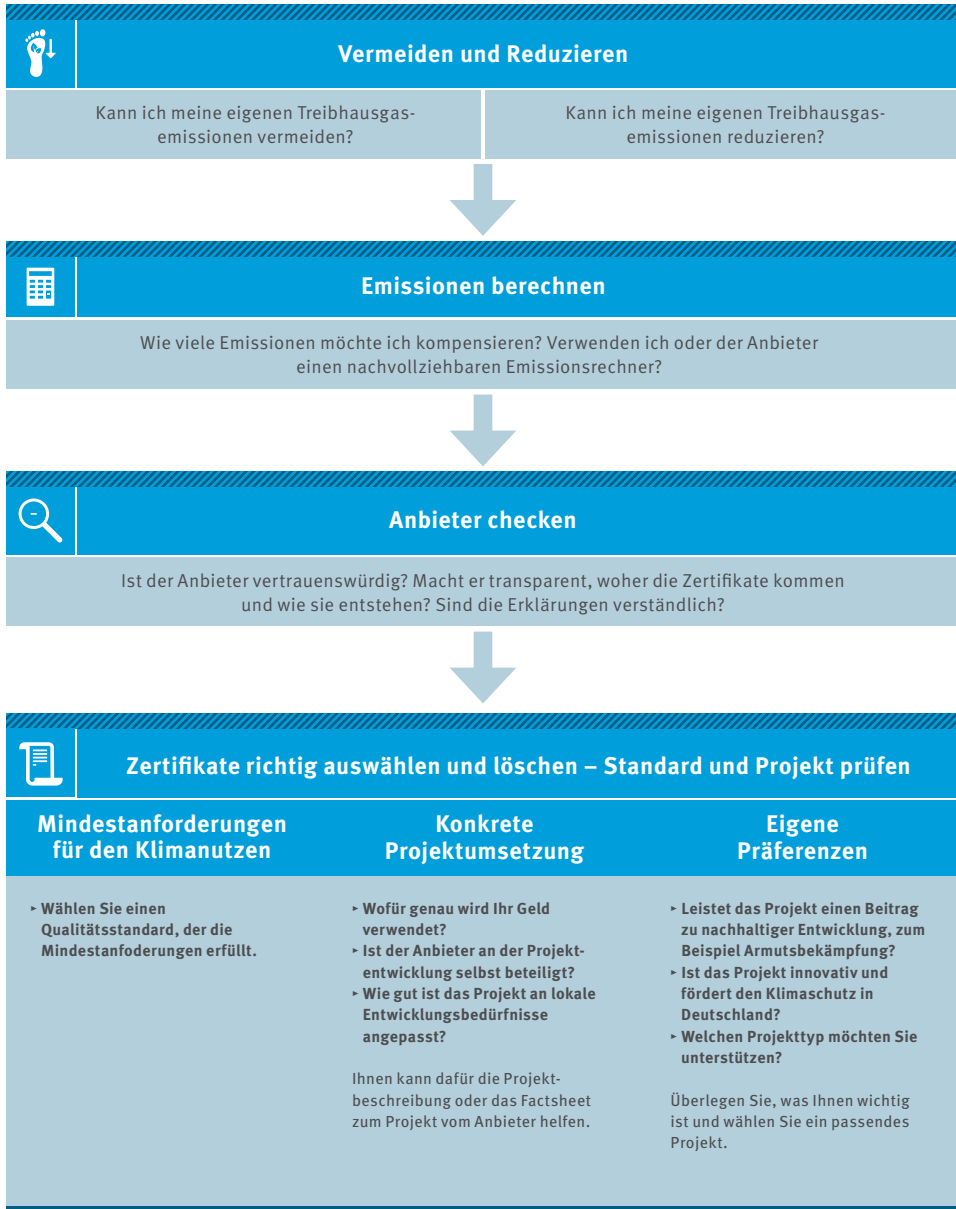
- ▶ **Anzahl von Projekten:** 3 (2017)
- ▶ **Summe der verkauften Zertifikate:**
15.000 Tonnen CO₂-Äq von geplanten 61.000 Tonnen CO₂-Äq/
Dies entspricht etwa den durchschnittlichen jährlichen Emissionen von 3.000 Menschen (im weltweiten Durchschnitt).



Besonderheiten

- ▶ Die Landesregierungen sind an der Entwicklung und der Verwaltung des Standards beteiligt.
- ▶ Die CO₂-Zertifikate werden auch für noch nicht erfolgte Minderungen gutgeschrieben (ex ante). Die deutschen Verfahrensregeln für die Wiedervernässung von Mooren (Planfeststellung, Naturschutz) sichern die in der Zukunft erfolgende, sukzessive Minderung der Treibhausgasemissionen.

Zusammenfassung: Wie treffe ich eine gute Wahl?



Weitere Literatur

Stiftung Warentest (2018):

CO₂-Kompensation: Diese Anbieter tun am meisten für den Klimaschutz
<http://adelpf.it/warentest>

Ecosystem Marketplace (2017):

Unlocking Potential. State of the Voluntary Carbon Markets 2017.
<https://www.cbd.int/financial/2017docs/carbonmarket2017.pdf>

UBA (2017):

Den Weg zu einem treibhausgasneutralen Deutschland ressourcenschonend gestalten
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/den-weg-zu-einem-treibhausgasneutralen-deutschland>

UBA (2016):

Peatlands, Forests and the Climate Architecture: Setting Incentives through Markets and Enhanced Accounting
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/peatlands-forests-the-climatearchitecture-setting>

UBA (2015):

Aktualisierte Analyse des deutschen Marktes zur freiwilligen Kompensation von Treibhausgasemissionen, Reihe Climate Change 02/2015, Dessau-Roßlau 2015
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/aktualisierte-analyse-des-deutschen-marktes-zur>

UBA (2015):

Freiwillige Kompensationszahlungen und nachhaltige Lebensstile: Passt das zusammen?
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/freiwillige-kompensationszahlungen-nachhaltige>

OroVerde und Global Nature Fund (2011):

Investieren in Waldklimaprojekte – Leitlinien für Unternehmen und private Investoren
https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/projektmechanismen/Waldprojekte_Leitfaden.html

Joosten, Hans und Couwenberg, John (2008):

Peatlands and carbon. In: Parish, F.; Sirin, A.; Charman, D.; Joosten, H.; Minaeva, T. und Silviu, M. (Hrsg.): Assessment on peatlands, biodiversity and climate change. Global Environment Centre, Kuala Lumpur and Wetlands International, Wageningen: 99–117.

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Postfach 1406
06813 Dessau-Roßlau
Tel.: +49 340-21 03-0
info@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

Autoren und Autorinnen:

Stephan Wolters und Stella Schaller (adelphi)
Markus Götz (sustainable)

Redaktion:

Fachgebiet E 1.6
Stefanie Böther und Corinna Gather

Gestaltung:

publicgarden GmbH

Druck:

Gedruckt mit mineralölfreien Farben auf
Recyclingpapier aus 100 % Altpapier

Alle Ergebnisse der Marktumfrage 2017:

www.dehst.de/Freiwillige-Kompensation-Markgeber-Marktumfrage

Broschüren bestellen:

Umweltbundesamt
Service-Telefon: 0340 2103-6688
Service-Fax: 0340 2104-6688
E-Mail: uba@broschuerenversand.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Publikationen als pdf:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

Dieses Publikation ist kostenfrei zu beziehen beim Umweltbundesamt. Der Weiterverkauf ist untersagt. Bei Zuwiderhandlung wird eine Schutzgebühr von 15 Euro/Stück erhoben.


Bildquellen:


Titelseite: © Adam Kring | bearbeitet von adelphi, S. 5: © NASA/Johnson Space Center, S. 9/12: © Atmosfair gGmbH, S. 13: © iStock.com | MarcusPhoto1, S. 14/15: © Corinna Gather, S. 18: © CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes, S. 19: © Fotolia | Oleg Ivanov, S. 20: © adelphi, S. 22: © Unsplash | Guy Bowden, S. 29: © Fotolia| A_Lein, S. 30: © Flickr.com | V. Atakos (CCAFS), © Fotolia | Polepoletochan

Symbole:

thenounproject.com/CC BY 3.0 US:
Adrien Coquet, Iconathon, Hopkins, Hea Poh Lin, Tatiana Belkina, Abdul Karim, Fabrice van Neer, Andy Mc, Oliviu Stoian, Thengakola, Gan Khoon Lay, Mark Claus, Attilio Baghino, Bluetip Design, Nathan Gathright, Gregor Cresnar, Luis Prado, Aldric Rodríguez, Rockicon, Creative Stall, Aleksandr Vector, Gan Khoon Lay, Muharrem Fevzi Çelik, Agni

Stand: Juli 2018

 www.facebook.com/umweltbundesamt.de

 www.twitter.com/umweltbundesamt



► **Diese Broschüre als Download**

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen>