



CCQI-BEWERTUNGEN VERSTEHEN

# Windkraft (an Land)

September 2023

Version 1.0

## Unsere Ergebnisse auf einen Blick

Emissionsminderungen aus Windkraftprojekten bergen hohe Risiken in Hinblick auf die Zusätzlichkeit. Die Technologie hat sich auf den meisten Energiemärkten etabliert und viele Länder unterstützen den Ausbau bereits durch Einspeisevergütungen, Steuervorteile oder andere Förderinstrumente.

Die unter Kohlenstoffprogrammen zugelassenen Methoden zur Abschätzung der Minderungen sind problembehaftet. Dort vorgegebene Berechnungsansätze bergen ein hohes Risiko, dass die Minderungen systematisch überschätzt werden; nach unseren Analysen wahrscheinlich in einer Größenordnung von 10 bis 30 Prozent.

Windkraft ist ein Rückgrat der globalen Energiewende und für die Erreichung der weltweiten Netto-Null-Ziele unverzichtbar. Der Bau von Windkraftanlagen zahlt auf zahlreiche Ziele der Agenda 2030 zur nachhaltigen Entwicklung ein.

## Worum geht es bei diesem Projekttyp?

Um den Bau einer Windkraftanlage an Land. Die erzeugte Elektrizität wird in ein regionales oder nationales Stromnetz eingespeist. Windkraftprojekte reduzieren Emissionen, indem sie treibhausgasintensivere Formen der Stromerzeugung ersetzen.

## Projekttyp im Kohlenstoffmarkt

Eine Vielzahl der heute angebotenen Emissionsgutschriften stammen aus Projekten, die zwischen 2010 und 2013 erstmals unter dem Clean Development Mechanism (CDM) registriert wurden. Einige dieser Projekte sind vor kurzem zum Verified Carbon Standard (VCS) gewechselt.

VCS und Gold Standard (GS) akzeptieren neue Projekte seit 2019 nur noch in Ländern, die zu den am wenigsten entwickelten Ländern der Erde (engl. Least Developed Countries, kurz LDCs) gehören.

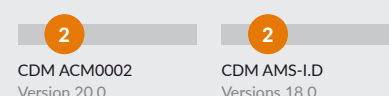
Der GS akzeptiert darüber hinaus Projekte aus kleinen Inselstaaten (engl. *Small Island Developing States*, SIDS), Entwicklungsländern in Binnenlage (engl. *Landlocked Developing Countries*, LLDCs), sowie Ländern mit niedrigem oder mittlerem bis niedrigem Einkommen, denen Solarstrom weniger als 5 Prozent der installierten Netzkapazität ausmacht.

## Übersicht CCQI-Bewertung

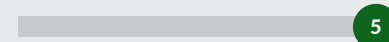
Zusätzlichkeit/Vulnerabilität



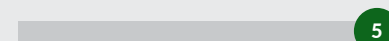
Quantifizierungsmethoden



Nicht-Dauerhaftigkeit



Vereinbarkeit mit Netto-Null



Beitrag zu nachhaltiger Entwicklung



### Wieso gibt es für einige Kriterien eine Spanne von Bewertungen?

In diesen Fällen unterscheiden sich die Bewertungen je nach Kohlenstoffprogramm, verwendeter Quantifizierungsmethode, Land oder anderen Merkmalen. Die Spanne zeigt, welches Bewertungsspektrum sich durch die möglichen Kombinationen ergibt.

### Materialien zur CCQI

- CCQI-Bewertungsmethode und Definitionen
- FAQ zu unserem Bewertungsansatz
- Detaillierte Bewertungsbögen

[www.carboncreditquality.org](http://www.carboncreditquality.org)



# Unsere Ergebnisse erklärt

## Zusätzlichkeit/ Vulnerabilität



Hier betrachten wir, wie wahrscheinlich es ist, dass die Minderungsaktivität typischerweise nur aufgrund der Einnahmen aus der Veräußerung von Emissionsgutschriften erfolgt und nicht ohnehin umgesetzt worden wäre (Zusätzlichkeit).

Es gibt zudem Fälle, in denen der Markt für Emissionsgutschriften aus diesem Projekttyp zusammengebrochen ist. Hier bewerten wir, wie hoch typischerweise das Risiko ist, dass die Minderungsaktivität ohne weitere Einnahmen aus der Veräußerung von Emissionsgutschriften eingestellt wird (Vulnerabilität).

### Wie schneiden andere Projekttypen ab?

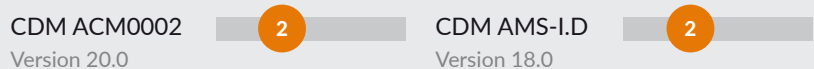


Die Grafik zeigt die Spanne an Bewertungen für die neun Projekttypen, für die CCQI-Bewertungen vorliegen.

Einnahmen aus der Veräußerung von Emissionsgutschriften spielen bei der Investitionsentscheidung für ein Windkraftprojekt typischerweise eine Nebenrolle. Unsere Analysen zeigen, dass diese nur in geringem Maße dazu beitragen, die finanzielle Attraktivität zu erhöhen. Maßgeblich für die Umsetzung sind andere Faktoren wie Förderinstrumente und Einnahmen aus dem Stromverkauf. Für CDM-Projekte ist die Möglichkeit, weitere Emissionsgutschriften zu veräußern, stark eingeschränkt, da der Markt nicht mehr funktionsfähig ist. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass diese Projekte trotz des Wegfallens dieser Einnahmen weiterlaufen. Auch so sind laufende Kosten typischerweise gedeckt. Es besteht daher eine geringe Vulnerabilität.

Die Bewertungsspanne für diesen Projekttyp erklärt sich durch unterschiedliche Regeln der Kohlenstoffprogramme: Sie prüfen nicht einheitlich, ob Einnahmen aus Kohlenstoffmärkten bereits bei der Investitionsentscheidung berücksichtigt wurden.

## Quantifizierungsmethoden



### Anwendung gängiger Quantifizierungsmethoden führt zu Überschätzung der Emissionsreduktionen

Um die Emissionsminderungen ihres Projektes zu berechnen, müssen Projektentwickler eine unter dem gewählten Kohlenstoffprogramm zulässige Quantifizierungsmethode anwenden. Die Methoden schreiben unter anderem vor, welche Gleichungen und Datenquellen zu nutzen sind.

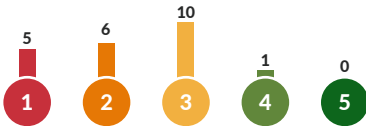
Fast alle Windenergieprojekte nutzen eine der beiden CDM-Methoden *ACM0002* (für Großprojekte) oder *AMS-I.D* (für Kleinprojekte). Die Nutzung beider Methoden ist mit einem hohen Risiko verbunden, Minderungsmengen systematisch zu überschätzen. Nach unseren Analysen muss von einer Überschätzung in der Größenordnung von 10 bis 30 Prozent ausgegangen werden.





Wir bewerten hier, ob Methoden sicherstellen, dass Minderungen konservativ abgeschätzt werden. Dies ist wichtig, um die Minderungen nicht zu überschätzen.

### Wie schneiden andere Methoden ab?



Die Grafik zeigt die Verteilung der Bewertungen für 23 durch die CCQI analysierte Methoden.

Der Hauptgrund hierfür liegt in der Frage, welcher Ansatz ausgewählt wird, um den Emissionsfaktor für das nationale Stromnetz zu bestimmen. Beide Methoden erlauben Projektentwickelnden, diesen Faktor bereits in der Planungsphase für sämtliche Jahre festzulegen, in denen Minderungen im Rahmen der ersten Anrechnungsperiode zertifiziert werden. Robuster wäre es, den Emissionsfaktor jährlich neu zu bestimmen. So können zwischenzeitlich erzielte Erfolge bei der Dekarbonisierung der Stromerzeugung berücksichtigt werden. Beide Methoden ermöglichen diesen Ansatz, schreiben ihn aber nicht verpflichtend vor.

Da fast alle Länder den Ausbau erneuerbarer Energien forcieren, birgt die einmalige Fixierung des Emissionsfaktors für den Projekttyp ein hohes Risiko, Minderungsmengen systematisch zu überschätzen.

## Nicht-Dauerhaftigkeit

5

### Es besteht kein Risiko der Nicht-Dauerhaftigkeit

Nicht-Dauerhaftigkeit beschreibt das Risiko, dass Minderungen oder Einspeicherungen von Treibhausgasen später rückgängig gemacht werden könnten. Die Ursachen können z. B. Naturkatastrophen wie Waldbrände oder Missmanagement im Projekt sein.

Hier bewerten wir, ob für den Projekttyp das Risiko der Nicht-Dauerhaftigkeit ausgeschlossen werden kann.

Für risikobehaftete Projekttypen bewerten wir zusätzlich, ob Kohlenstoffprogramme robuste Ansätze haben, um Risiken zu minimieren und Verluste zu kompensieren.

Für diesen Projekttyp bestehen keine wesentlichen Risiken, dass die erzielten Minderungen zu einem späteren Zeitpunkt rückgängig gemacht werden könnten.

### Wie schneiden andere Projekttypen ab?



Die Grafik zeigt die Spanne an Bewertungen für die neun Projekttypen, für die CCQI-Bewertungen vorliegen.





## Vereinbarkeit mit Netto-Null

Hier bewerten wir, ob der Projekttyp und die verwendeten Technologien typischerweise den Übergang zu einer Netto-Null-Welt beschleunigen.

### Wie schneiden andere Projekttypen ab?



Die Grafik zeigt die Spanne an Bewertungen für die neun Projekttypen, für die CCQI-Bewertungen vorliegen.

5

## Windenergie ist für das Gelingen der globalen Energiewende unverzichtbar

Eines gilt für alle Szenarien, die den Übergang zu einer Netto-Null-Welt modellieren: Wind- und Solarenergie müssen bis zum Jahr 2030 global zur Hauptenergiequelle für die Stromerzeugung werden. Der Ausbau der Windenergie ist daher für das Gelingen der Energiewende unverzichtbar. Im Vergleich mit anderen Projekttypen schneidet Windenergie hier am besten ab.

## Beitrag zu nachhaltiger Entwicklung

Hier bewerten wir, ob die Umsetzung des Projekttyps typischerweise positive Zusatznutzen für die Ziele der Agenda 2030 zur nachhaltigen Entwicklung (engl. Sustainable Development Goals, kurz SDGs) hat.

Projekte in kleinen Inselstaaten und den am wenigsten entwickelten Ländern der Erde erhalten eine um einen Punkt höhere Bewertung für dieses Kriterium, um den besonderen Gegebenheiten dieser Länder gerecht zu werden.

### Wie schneiden andere Projekttypen ab?



Die Grafik zeigt die Spanne an Bewertungen für die neun Projekttypen, für die CCQI-Bewertungen vorliegen.

2.7

3.7

## Überwiegend positive Zusatznutzen für die Erreichung der Ziele der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung

Für Windkraftprojekte an Land überwiegen positive Zusatznutzen. Durch sie steigt der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung, das wirkt sich positiv auf die Energieversorgungssicherheit aus. Dies gilt insbesondere für Länder, die Strom vorrangig mit importierten fossilen Energieträgern erzeugen. Der Projekttyp unterstützt die Entwicklung nachhaltiger, zuverlässiger und widerstandsfähiger Infrastruktur, einen nachhaltigen Industrialisierungsprozess sowie die Einführung nachhaltiger Formen der Energieerzeugung. Windkraft verringert die Luftverschmutzung und damit das Risiko von Atemwegserkrankungen und verbessert die Wasserqualität, da die Anlagen nicht auf Kühlwasser angewiesen sind. Insbesondere in Ländern ohne robuste Umweltverträglichkeitsprüfungen besteht ein Risiko, dass Windkraftanlagen und die dazugehörige Infrastruktur natürliche Lebensräume negativ beeinflussen. Sie stellen ein Risiko für Vögel und Fledermäuse dar, die mit Rotoren kollidieren können. Auf lokaler Ebene hat der Projekttyp wenig Wechselwirkungen mit weiteren ökologischen und sozialen Entwicklungszielen.

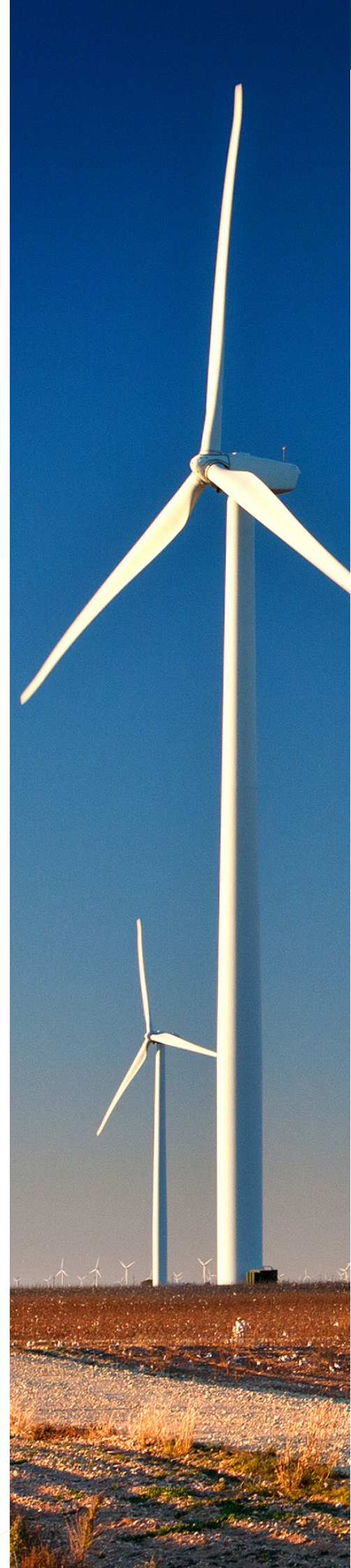


## Worauf sollte bei diesem Projekttyp geachtet werden?

In diesem Informationsblatt haben wir die wichtigsten Qualitätsaspekte für den Projekttyp zusammengefasst. Grundlage für diese Übersicht sind unsere *detaillierten Bewertungsbögen*, die auf unserer Website abgerufen werden können. Einzelne Projekte können deutlich besser abschneiden, da sie die hier aufgezeigten Risiken u. U. schon in der Planungsphase berücksichtigt haben. Die hier dargestellten Bewertungen sind daher nicht unmittelbar auf einzelne Projekte anwendbar. Sie können jedoch dazu genutzt werden, sich gezielt über bestimmte Qualitätsaspekte einzelner Projekte zu informieren. Dazu können folgende Fragen einen Einstieg bieten:

- Leistet das Projekt möglicherweise keine zusätzliche Minderung, weil es bereits durch Förderinstrumente wie Einspeisevergütungen oder Steuervergünstigungen unterstützt wird?
- Ist die Stromerzeugung durch Windkraft in dem betreffenden Land noch keine gängige Praxis und sind die Zusätzlichkeitsrisiken daher als geringer einzustufen?
- Wird das Projekt in einem der am wenigsten entwickelten Länder der Erde oder einem kleinen Inselstaat umgesetzt?
- Wird der Emissionsfaktor für das nationale Stromnetz bei der Minderungsabschätzung jährlich neu bestimmt und damit das Risiko reduziert, die Minderungsmenge zu überschätzen?

Für die Bewertung einzelner Projekte können Dienstleistungen von spezialisierten Ratingagenturen wie *BeZero*, *Calyx Global* oder *Sylvera* genutzt werden.





**CCQI**  
Carbon Credit  
Quality Initiative

## Über die CCQI

Die Carbon Credit Quality Initiative (CCQI) ist eine kostenfreie Informationsplattform rund um das Thema Emissionsgutschriften. Nutzende können sich hier über Qualitätsaspekte unterschiedlicher Typen von Emissionsgutschriften informieren. Ziel ist es, ihnen Wissen an die Hand zu geben, damit sie selbst Emissionsgutschriften identifizieren können, hinter denen eine tatsächliche Minderungsleistung und ein positiver Beitrag zu den nachhaltigen Entwicklungszielen stehen.

Die CCQI ist eine gemeinsame Initiative des Environmental Defense Fund (EDF) des World Wildlife Fund US (WWF-US) und des Öko-Instituts, einer der europaweit führenden, unabhängigen Forschungs- und Beratungseinrichtungen für eine nachhaltige Zukunft. Alle Bewertungen leiten sich aus der Anwendung unserer CCQI-Methode ab. Das Öko-Institut leitet den Bewertungsprozess und wird dabei von Forschenden von Carbon Limits, dem Greenhouse Gas Management Institut (GHGMI), INFRAS und dem Stockholm Environment Institute (SEI) unterstützt. Alle Bewertungen werden durch die drei CCQI-Gründungsorganisationen gemeinsam geprüft, bevor sie auf der Website veröffentlicht werden. Alle Expert\*innen, die an CCQI-Bewertungen mitwirken, haben vertiefte Kenntnisse zu internationalen Kohlenstoffmärkten und keine Beschäftigungsverhältnisse mit Kohlenstoffprogrammen oder Projektentwicklern.

[www.carboncreditquality.org](http://www.carboncreditquality.org)

*Die Erstellung dieses Informationsblattes wurde durch die Stiftung Allianz Entwicklung und Klima gefördert.*



[www.allianz-entwicklung-klima.de](http://www.allianz-entwicklung-klima.de)

Für die Nutzung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen gelten die [Nutzungsbedingungen](#) und [Datenschutzbestimmungen](#) der CCQI-Website.

# Unser Bewertungsansatz

Im Rahmen der CCQI analysieren wir Qualitätsaspekte bestimmter Typen von Emissionsgutschriften. Bewertungen einzelner Projekte nehmen wir grundsätzlich nicht vor. Für die Typenbildung betrachten wir die folgenden Merkmale:

- Projekttyp (z. B. Deponiegasnutzung)
- Kohlenstoffprogramm (z. B. VCS)
- Verwendete Quantifizierungsmethode zur Abschätzung der Minderungsmenge
- Land, in dem das Projekt umgesetzt wird.

Für jeden Emissionsgutschriftentyp betrachten wir eine Vielzahl von Kriterien, Sub-Kriterien und Indikatoren. Diese haben wir in sieben übergeordneten Qualitätszielen zusammengefasst.

Unsere CCQI-Bewertungsmethode beschreibt die jeweiligen Auswertungsschritte, die wir für jedes Kriterium vornehmen.

In diesem Informationsblatt erklären wir kurz die Hintergründe für das Abschneiden des Projekttyps in ausgewählten Qualitätszielen und -kriterien. Der Fokus liegt dabei auf Kriterien, deren Bewertung vorrangig vom Merkmal Projekttyp abhängt.

Sämtliche Bewertungen für diesen Projekttyp können mit Hilfe unserer interaktiven Suchmaske abgerufen werden.



[LINK ZUR INTERAKTIVEN SUCHMASKE](#)

[www.carboncreditquality.org/scores.html](http://www.carboncreditquality.org/scores.html)



## Wie funktioniert die CCQI-Skala?

Wir vergeben Bewertungen von 1 bis 5, wobei 5 die höchste Bewertung ist, die erreicht werden kann.

Unsere Bewertungen sind eine Risikoabschätzung und drücken aus, wie wahrscheinlich es ist, dass der jeweilige Untersuchungsgegenstand das Qualitätsziel erfüllt.

Wir vergeben keine Gesamtbewertung für einen Emissionsgutschriftentyp. Dies ermöglicht eine differenzierte Betrachtung der verschiedenen Qualitätsaspekte.

## CCQI-Bewertungsskala

Wahrscheinlichkeit, dass der Untersuchungsgegenstand das Qualitätsziel erfüllt.

