



CCQI-BEWERTUNGEN VERSTEHEN

# Solarstrom (Photovoltaik)

September 2023

Version 1.0

## Unsere Ergebnisse auf einen Blick

Emissionsminderungen aus Solarstromprojekten 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 überschätzen werden. Nach unseren Analysen liegt die Überschätzung wahrscheinlich in der Größenordnung von 10-30 Prozent.

Solarstrom ist ein Rückgrat der globalen Energiewende und für die Erreichung der weltweiten Netto-Null-Ziele unverzichtbar. Der Bau von Photovoltaikanlagen trägt zum Erreichen zahlreicher Ziele der Agenda 2030 zur Nachhaltigen Entwicklung bei.

## Worum geht es bei diesem Projekttyp?

Bau einer Photovoltaikanlage. Die erzeugte Elektrizität wird in ein nationales oder regionales Stromnetz eingespeist. Solarstromprojekte reduzieren Emissionen, indem sie treibhausgasintensivere Formen der Stromerzeugung ersetzen.

## Projekttyp im Kohlenstoffmarkt

Neben Wind- und Wasserkraft ist Solarstrom einer der beliebtesten Projekttypen im Bereich der erneuerbaren Energien. Die meisten Emissionsgutschriften stammen aus Projekten, die zwischen 2010 und 2013 erstmals unter dem Clean Development Mechanism (CDM) registriert wurden.

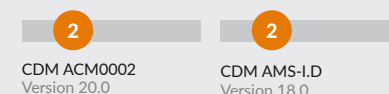
Verified Carbon Standard (VCS) und Gold Standard (GS) akzeptieren neue Projekte seit 2019 nur in Ländern, welche zu den am wenigsten entwickelten Ländern der Erde (engl. Least Developed Countries, kurz LDCs) gehören. Der GS akzeptiert darüber hinaus Projekte aus kleinen Inselstaaten (engl. *Small Island Developing States*, SIDS), Entwicklungsländern in Binnenlage (engl. *Landlocked Developing Countries*, LLDCs), sowie Ländern mit niedrigem oder mittlerem bis niedrigem Einkommen, in denen Solarstrom weniger als 5 Prozent der installierten Netzkapazität ausmacht.

## Übersicht CCQI-Bewertung

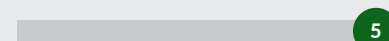
Zusätzlichkeit/Vulnerabilität



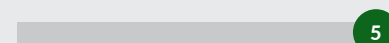
Quantifizierungsmethoden



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

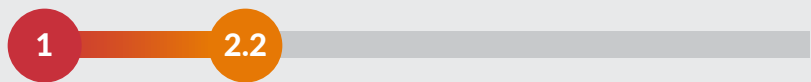
- CCQI-Bewertungsmethode und Definitionen
- FAQ zu unserem Bewertungsansatz
- Detaillierte Bewertungsbögen

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



# Unsere Ergebnisse erklärt

## Zusätzlichkeit/ Vulnerabilität



### Förderinstrumente sind die treibende Kraft für globalen Ausbau

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.

Bei Solarprojekten ist das Risiko sehr hoch, dass die Projekte nicht zusätzlich sind, denn die Einnahmen aus der Veräußerung von Emissionsgutschriften spielen bei der Investitionsentscheidung für ein Solarstromprojekt typischerweise eine Nebenrolle. 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 Wegbruchs dieser Einnahmen weiterlaufen. Auch so sind laufende Kosten typischerweise gedeckt. Es besteht daher eine geringe Vulnerabilität.

Die Spanne an Bewertungen für diesen Projekttyp erklärt sich durch Unterschiede in den Regeln der Kohlenstoffprogramme hinsichtlich der Prüfung, ob Einnahmen aus Kohlenstoffmärkten bereits bei der Investitionsentscheidung berücksichtigt wurden.

## Quantifizierungsmethoden

CDM ACM0002  
Version 20.0

2

CDM AMS-I.D  
Version 18.0

2

### Anwendung der Methoden birgt Risiko die Emissionsminderung um 10 bis 30 Prozent zu überschätzen

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

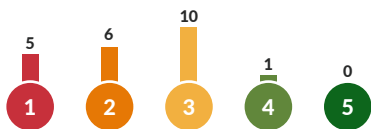
Fast alle Solarstromprojekte nutzen eine der beiden CDM-Methoden *ACM0002* (für Großprojekte) oder *AMS-I.D* (für Kleinprojekte) um die Emissionsminderungen zu quantifizieren. Die Nutzung beider Methoden ist mit einem hohen Risiko verbunden, Minderungsmengen systematisch zu überschätzen. Nach unseren 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 den auswählbaren Ansätzen zur Bestimmung des Emissionsfaktors für das nationale Stromnetz. Beide Methoden erlauben Projektentwickelnden diesen Faktor bereits in der Planungsphase für sämtliche Jahre, in denen Minderungen im Rahmen der ersten Anrechnungsperiode zertifiziert werden, festzulegen. 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

## Solarstrom ist für das Gelingen der globalen Energiewende unverzichtbar

In allen Szenarien, die den Übergang zu einer klimaneutralen Gesellschaft modellieren, muss Solarstrom gemeinsam mit Windenergie bis zum Jahr 2030 auf globaler Ebene die Hauptenergiequelle für die Stromerzeugung werden. Der Ausbau von Solarstrom ist daher für das Gelingen der Energiewende unverzichtbar. Im Vergleich mit anderen Projekttypen schneidet Solarstrom in diesem Kriterium mit 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 positiver Zusatznutzen für SDG-Ziele

Solarstromprojekte haben weitestgehend positive Zusatznutzen. Durch die Projekte steigt der Anteil an erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung, was sich positiv auf die Sicherheit der Energieversorgung auswirkt. 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. Solarstrom verringert die Luftverschmutzung und damit das Risiko von Atemwegserkrankungen und verbessert die Wasserqualität, da die Anlagen nicht auf Kühlwasser angewiesen sind. Da Projekte jedoch Landflächen beanspruchen, könnten sie den Zugang zu Land und Ressourcen für lokale Bevölkerungsgruppen verschlechtern.

Der Projekttyp trägt eindeutig dazu bei, Treibhausgasemissionen und Luftverschmutzung zu reduzieren, bringt jedoch keine sozialen und ökologischen Vorteile auf lokaler Ebene (was im Einklang mit den Entwicklungszielen 4,5,14 und 15 wäre).





## 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 Emissionsminderungen, weil es bereits durch Förderinstrumente wie Einspeisevergütungen oder Steuervergünstigungen unterstützt wird?
- Ist die Stromerzeugung durch Photovoltaik in dem betreffenden Land noch keine gängige Praxis und sind die Zusätzlichkeitsrisiken damit als geringer einzustufen?
- Wird das Land in einem der am wenigsten entwickelten Länder der Erde oder einem kleinen Inselstaat umgesetzt?
- Wird der Emissionsfaktor für das nationale Stromnetz bei der Abschätzung der Minderungen jährlich neu bestimmt und damit das Risiko der Überschätzung der Minderungsmenge reduziert?

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



**CCQI**  
Carbon Credit  
Quality Initiative

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

Für die Nutzung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen gelten die **Nutzungsbedingungen und Datenschutzbestimmungen** der CCQI-Website.

## 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.

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



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

# 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.

