

Ex-post-Evaluierung – Kaukasus

»» Projekt der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI)

IKI-Förderbereich: Förderbereich 2: Anpassung an die Folgen des Klimawandels und Förderbereich 3: Erhalt natürlicher Kohlenstoffsenken/REDD

Projekt: Verringerung der Auswirkungen des Klimawandels durch die Rehabilitierung von Wäldern im südlichen Kaukasus* (Projekt nr. 209810359, BMUB-Referenz 08_II_030_KAUKAS_Wiederherstellung von Wäldern)

Projektträger: WWF Deutschland

Länder: Armenien, Georgien, Aserbaidschan

Ex-post-Evaluierungsbericht: 2017

		Projekt (Plan)	Projekt (Ist)
Gesamtkosten	Mio. EUR	4,825	4,825
Eigenbeitrag**)	Mio. EUR	0,00	0,20
Finanzierung	Mio. EUR	4,825	4,825
davon IKI-Mittel	Mio. EUR	4,825	4,825

*) Vorhaben in der Stichprobe 2017

***) 0,2 Mio. EUR Eigenbeitrag durch den WWF Deutschland sowie 30 ha Renaturierung durch den armenischen Forstbetrieb



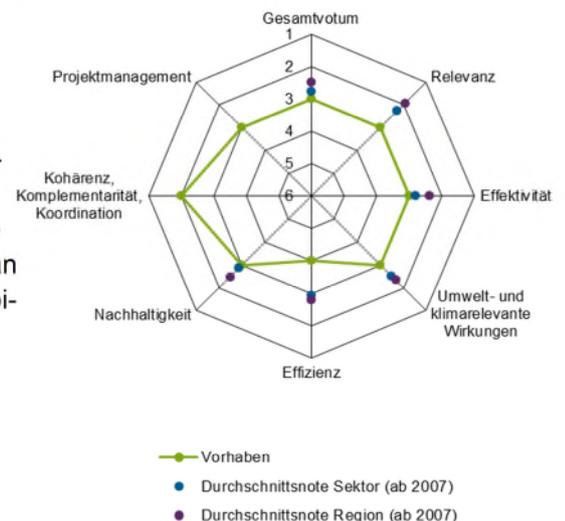
Kurzbeschreibung: Im Rahmen des Projekts wurden zwischen Oktober 2008 und März 2011 auf Pilotflächen i.H.v. insgesamt 1.430 ha Auenwälder (Georgien, Aserbaidschan), Mittelgebirgswälder (Georgien, Armenien) und Hochgebirgswälder (Armenien) aufgeforstet und natürliche Regeneration gefördert sowie Waldpflegemaßnahmen unternommen. Dabei wurde von dem Projektträger *World Wide Fund for Nature* (WWF) ein naturnaher „Forest Landscape Restoration“-Ansatz gewählt, bei dem die lokale Bevölkerung bei Standortauswahl und waldbaulichen Arbeiten beteiligt wurde und Ökosystemdienstleistungen langfristig gesichert werden sollten.

Zielsystem: Oberziel war die Verringerung der Auswirkungen des Klimawandels durch eine Verbesserung der Ökosystemdienstleistungen: a) Kohlenstoffspeicherung und b) erhöhte Widerstandsfähigkeit gegenüber Extremwetterereignissen (Anpassung an den Klimawandel). Projektziele waren a) Rehabilitierung von Waldflächen, b) Registrierung als *Clean Development Mechanism* (CDM) und c) Kapazitätenstärkung für nachhaltigere Forstbewirtschaftungsstrategien in den drei Ländern.

Zielgruppe: Die Zielgruppe waren die Anwohner in den Projektgebieten der drei Länder, Forstbehörden, Forstbetriebe und Umweltministerien sowie vom globalen Klimawandel Betroffene.

Gesamtvotum: Note 3

Begründung: Die Rehabilitierung von Waldflächen gelang in einem höheren Umfang als geplant. Die Kosten pro Hektar waren im internationalen Vergleich sehr hoch, die Überlebensraten zufriedenstellend. Eine CO₂-Speicherung wurde in begrenztem Umfang erreicht, eine geeignete Baumartendurchmischung zur Anpassung an den Klimawandel gelang an einigen Standorten. Auf eine CDM-Registrierung wurde mangels Rentabilität verzichtet. Angesichts schwacher nationaler Forstbehörden und geringer Aktivitäten im Forstsektor wurden die Projekterfahrungen über die Pilotflächen hinaus bislang nur in begrenztem Umfang repliziert.



Gesamtvotum: Note 3

Lessons Learned

- Natürliche Verjüngung ist deutlich kosteneffizienter als Aufforstung. Das Klimaanpassungsziel, die Widerstandsfähigkeit der Waldsysteme gegen Witterungsextreme zu erhöhen, erforderte jedoch auch die gezielte Aufforstung mit ausgewählten standortangemessenen Baumarten.
- 2,5 Jahre Projektlaufzeit sind für ein Forstvorhaben zu kurz, wenn die Investition durch adäquate Pflegemaßnahmen gesichert werden soll.

Methodik der Evaluierung

Die Ex-post-Evaluierung (EPE) folgte der Methodik einer Kontributionsanalyse und schreibt dem Vorhaben durch Plausibilitätsüberlegungen Wirkungen zu, die auf der sorgfältigen Analyse von Daten, Fakten und Eindrücken, dem Ausschalten von Widersprüchen sowie dem Herausfiltern von Gemeinsamkeiten beruhen. Der Analyse liegen angenommene Wirkungszusammenhänge zugrunde, die bei Projektprüfung entwickelte, und bei Ex-post-Evaluierung aktualisierte Wirkungsmatrix. Im vorliegenden Evaluierungsbericht werden Argumente dargelegt, warum welche Einflussfaktoren für die festgestellten Wirkungen identifiziert wurden und warum das untersuchte Projekt vermutlich welchen Beitrag leistete. Die Evaluierung basiert auf den Projektdokumenten, Literatur- und Internetrecherchen, standardisierten Fragebögen sowie einer Vor-Ort-Evaluierungsmission, die vom 26.6.-1.7.2017 in Georgien und Armenien stattfand. Dabei wurden semi-strukturierte Interviews mit Steuerungs- und Durchführungsverantwortlichen bei KfW, WWF Deutschland, lokalen WWF-Repräsentanzen, *Armenia Tree Project* und mit Experten und Sektorverantwortlichen von UNDP, den nationalen Forstbehörden, der Forstwirtschaftlichen Fakultät in Eriwan sowie vereinzelt mit Vertretern lokaler Gemeinden und Projektbeteiligten aus der lokalen Bevölkerung geführt. Besucht wurden bei EPE etwa 40% der Demonstrationsflächen in der armenischen Lori-Region bei Tsakhaber, Jrashen und Spitak und die Auenwaldflächen in Chiauri in Ostgeorgien sowie eine angrenzend gelegene Vergleichsfläche.¹

Die Projektländer auf einen Blick

	Armenien	Aserbaidshan	Georgien
Landesfläche	2.980.000 ha	8.660.000 ha	6.970.000 ha
Waldfläche (Anteil an der Landesfläche)	327.800 ha (11 %)	1.212.400 ha (14 %)	2.788.000 ha (40 %)
Bevölkerung(s)-wachstum	3,0 Mio. (+0,4 %; 2015)	9,7 Mio. (+1,2 %; 2015)	4,0 Mio. (-0,3 %; 2015)

¹ Folgende Projektstandorte wurden nicht besucht: Georgien: Kharagauli; Aserbaidshan: Ismailly, Gabala, Sheki, Gakh; Armenien: Arjut, Katnajur, Ghursali, Gukark.

Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf	3.489 US\$ (2015)	5.497 US\$ (2015)	3.757 US\$ (2015)
Human Development Index	0,743 (Platz 84; 2015)	0,759 (Platz 78; 2015)	0,769 (Platz 70; 2015)
CO₂-Ausstoß pro Kopf	1,8 t	3,8 t	2,0 t

Quellen: EIU Country Risk Reports, Worldbank WDI.

Der Waldverlust betrug zwischen 2008 und 2015 in Armenien etwa 0,27 % (1.442 ha) der Waldflächen, in Aserbaidschan 0,02 % (4.072 ha) und in Georgien 0,11 % (5.411 ha) der Waldflächen.² Die jährliche Entwaldung weist in Armenien seit 2013, in Georgien seit 2010 und in Aserbaidschan seit 2002 einen rückläufigen Trend auf, die Waldschädigung nimmt jedoch zu.

Rahmenbedingungen, Einordnung von Projekt und Projektmaßnahmen

Geographisch und biologisch bildet der Kaukasus mit seinen acht verschiedenen Ökoregionen einen wichtigen Schmelztiegel von Einflüssen aus Asien, Europa und teilweise Nordafrika. Im Rahmen der WWF Aktion „The Global 200“ werden die Wälder des Kaukasus zu den 200 wichtigsten Gebieten der globalen Biodiversität gezählt. Die Waldprodukte dienen zudem der armen ländlichen Bevölkerung in Form von Holz als Energieträger oder zum Bau sowie in gewissem Umfang auch als Nahrungsquelle aus Waldnebenprodukten und tragen somit auch eine sozio-ökonomische Bedeutung. Sie stellen zudem einen natürlichen Schutz gegen Naturkatastrophen dar und binden Treibhausgase. Der Klimawandel gefährdet die Wälder durch stärkere Sturmböen und Starkniederschlag, welche den Verlust von Waldqualität vorantreiben. Infrastrukturvorhaben, Überweidung und illegaler Holzschlag sind die Hauptentwaldungstreiber.

Die folgenden Maßnahmen wurden implementiert:

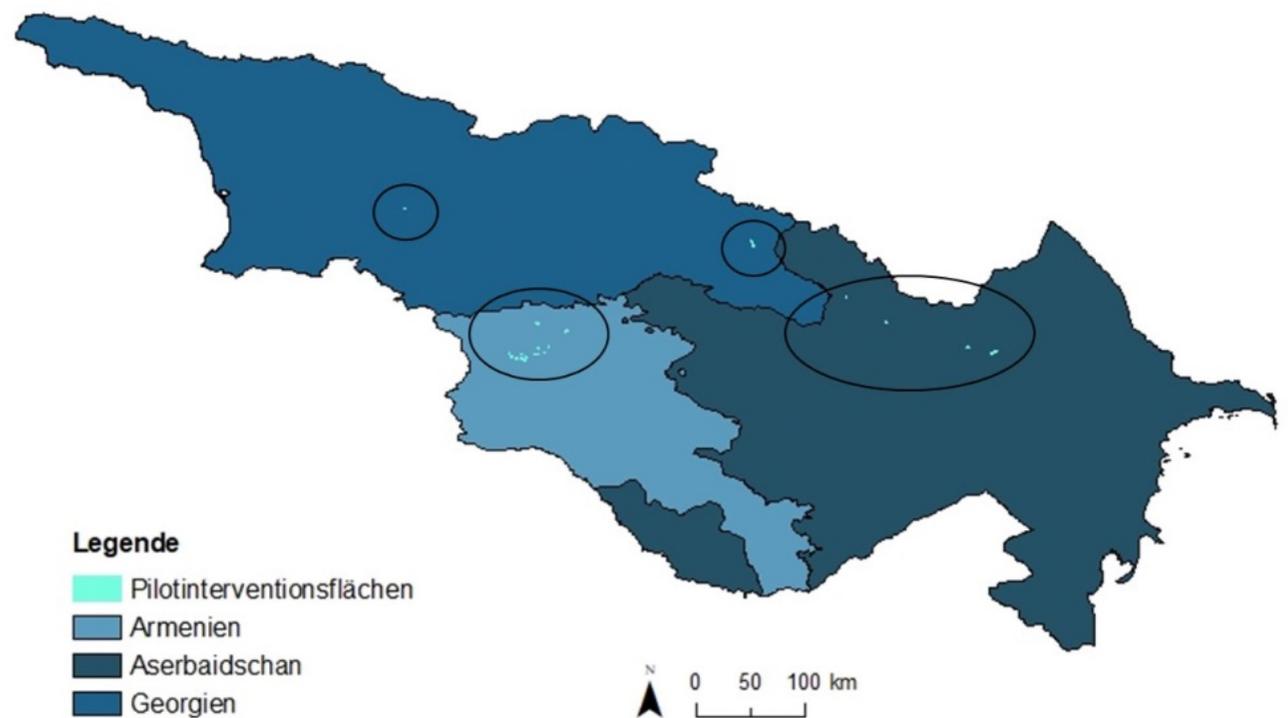
- Aufforstung oder Förderung natürlicher Waldrehabilitierung auf Demonstrationsflächen (insgesamt 1.415 ha) in Georgien, Armenien und Aserbaidschan
- Trainings zu naturnahem Waldmanagement für Waldarbeiter, für eine Baumschule in Georgien sowie für Forstbehörden und Bildungskampagnen zum Klimawandel für die Bevölkerung
- Erarbeitung eines „Leitfadens für Nachhaltige Forstwirtschaft“ und einer „Strategischen Richtlinie für die Anpassung an die Folgen des globalen Klimawandels für Wälder im Südkaukasus“

Projektträger war der *World Wide Fund for Nature* (WWF Deutschland) mit Zweigstellen in den drei Ländern. Der WWF fungierte als Projektsteuerer und Auftraggeber einzelner internationaler Consultanteinsätze. Die Demonstrationsflächen waren Eigentum der nationalen Forstbehörden. In Armenien waren zwei Drittel der Flächen Gemeindewaldflächen, die von der Nicht-regierungsorganisation *Armenia Tree Project* (ATP) unter einem Pachtvertrag bewirtschaftet werden.

² Ermittlung der Waldverluste durch eine Auswertung der von Hansen/UMD/Google/USGS/NASA aufbereiteten Satellitendaten. Pixelgröße: 30m*30m = 900m². Waldflächen werden als Flächen mit Vegetation von mindestens 5 m Höhe und einem Abschirmungsgrad über 25 % definiert. In genannten Flächen war entsprechende Bewaldung in der Vergangenheit vorhanden und wurde ab einem der Jahre des genannten Zeitraums nicht mehr nachgewiesen, Gründe für den Waldverlust werden durch die Fernerkundung jedoch nicht identifiziert.

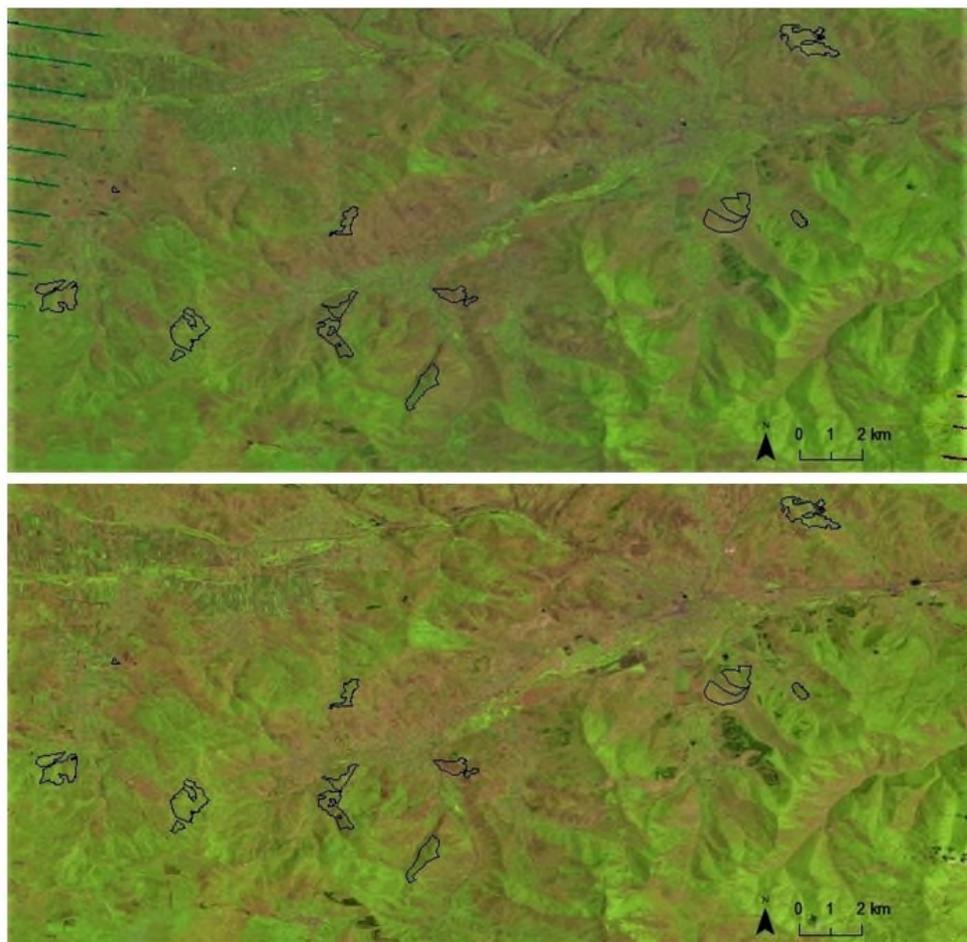
Karten des Projektgebiets

Abbildung 1



Quelle: Eigene Analyse und Aufbereitung.

Abbildung 2



Satellitendaten
(Landsat 7 und
8) von 14 der 21
Pilotinter-
ventionsflächen
in Armenien vom
18.Juli 2008
(oben) und 16.
Juli 2016 (unten)

Datenquellen: NASA Land Processes Distributed Active Archive Center (LP DAAC) Products. Die Daten werden vom Land Processes Distributed Active Archive Center (LP DAAC) in USGS/EROS, Sioux Falls, SD bereitgestellt.

Quelle: Eigene Analyse und Aufbereitung.

Relevanz

Das Projekt zielte darauf ab, durch Wiederherstellung von Waldflächen Ökosystemleistungen wie Kohlenstoffspeicherung zu sichern. Dies sollte nachhaltig erreicht werden durch Schaffung von Waldökosystemen, die an die prognostizierte durch Klimawandel zunehmende Trockenheit besser angepasst sind und nachhaltig bewirtschaftet werden. Zudem sollten die Lernerfahrungen des Projekts in nachhaltigere nationale Forststrategien einfließen. Die vielschichtige Zielsetzung stellte eine Herausforderung u.a. für Flächen- und Baumartenauswahl dar.

Der gewählte „Forest Landscape Restoration“-Ansatz war zur Erreichung der Projektziele grundsätzlich geeignet, da er die Anrainerbevölkerung in die Flächenauswahl und Bewirtschaftung einbezieht, die im Südkaukasus traditionelle Waldnutzungsrechte innehat und daher nicht ignoriert werden kann. Dadurch sollte gewährleistet werden, dass diejenigen Flächen ausgewählt werden, die am wenigsten mit anderen Landnutzungsinteressen im Konflikt stehen. Es wurden jedoch einzelne Pilotflächen und keine zusammenhängenden Waldflächen gewählt.

Die Kohlenstoffbindung spielte bei der Flächenauswahl eine untergeordnete Rolle. Das ursprüngliche Ziel, einzelne Flächen als *Clean Development Mechanism* (CDM) oder *Verified Carbon Standard* (VCS)-Projekte zu registrieren und Erlöse über den Emissionszertifikathandel zu erzielen, schien zum Zeitpunkt des Projektvorschlags eine Möglichkeit zu sein, Gewinne aus Aufforstung oder zusätzliche Mittel für weitere Aufforstung zu generieren. Die Flächen in der armenischen Lori-Region waren dafür aber aufgrund des sehr geringen Zuwachses von Biomasse ungeeignet. Zudem machte die geringe Gesamtfläche der Projektgebiete eine CDM-Registrierung auf Grund der hohen Fixkosten einer solchen bereits zum Planungszeitpunkt unwahrscheinlich.

Eine standortangemessene Baumartenauswahl wie vom Projekt vorgesehen erhöht die Widerstandsfähigkeit der Baumpflanzungen gegen Witterungsextreme.

Der Ansatz, sowohl natürliche Regeneration als auch Aufforstung zu fördern, stellt grundsätzlich einen sinnvollen Ausgleich zwischen der Erhöhung der Flächen und der Förderung klimangepasster Arten dar und ist positiv zu bewerten.

Die Übereinstimmung des Projekts mit den IKI-Zielen war gegeben. Zudem waren Aufforstungen auch Bestandteil nationaler Forststrategien zum Zeitpunkt des Projektvorschlags. Im Rahmen ihrer Kommunikation unter der internationalen Klimarahmenkonvention (*Intended Nationally Determined Contributions*, eingereicht 2015) waren Aufforstungen für die drei Länder jedoch nicht prioritär. Lediglich Armenien definiert ein Ziel für den Forstsektor: Abhängig von der Verfügbarkeit von Gebermitteln soll der Waldbedeckungsgrad des Landes bis 2050 von 11% auf beachtliche 20,1% gesteigert werden.

Der regionale Ansatz entspricht der politischen Richtungsweisung durch die „Kaukasus-Initiative“ der Bundesregierung und der Interventionslogik des WWF im Kaukasus, die grenzüberschreitenden Ökosystemen Rechnung trägt. Da die Interventionsflächen jedoch klein und die Projekterfahrungen in den drei Ländern aufgrund unterschiedlicher lokaler Gegebenheiten der Flächen angabegemäß nicht übertragbar waren, wäre der regionale Ansatz hier nicht zwingend erforderlich gewesen. Durch die Wahl des regional vertretenen WWF als Vertragspartner der KfW und Projektträger wurde die regionale Implementierung erleichtert und vermutlich beschleunigt. Die Verantwortung der nationalen Forstbehörden auch in Hinblick auf die Waldpflege zur Sicherung der Investitionen hätte gestärkt werden können, wenn diese Finanzierungsvertragspartner und Projektträger mit klar vereinbarten langfristigen Pflichten gewesen wären. In Azerbaidschan wurde dies durch eine Vereinbarung zwischen dem WWF und der Forstabteilung des Ministeriums für Ökologie und Naturressourcen erreicht.

Die Projektziele waren zu Projektbeginn nicht klar genug definiert und teilweise zu ambitioniert, wodurch die Interventionslogik nur eingeschränkt schlüssig ist. Die Projektlaufzeit war zu kurz und der Umfang der Flächen zu gering, um einen substantiellen Einfluss auf die nationalen Forstpolitiken zu erreichen.³ Auf Einwirken von WWF und KfW hin wurde das Projektziel während der Projektumsetzung auf Klimaanpassung fokussiert.

Relevanz Teilnote: 3

Effektivität

Projektziele waren a) Rehabilitation von Waldflächen, b) Registrierung als Clean Development Mechanism (CDM) und c) nachhaltigere Forstbewirtschaftungsstrategien in den drei Ländern. Teilziel c) wurde im Projektverlauf in „Stärkung der Kapazitäten zur Entwicklung forstwirtschaftlicher Bewirtschaftungsstrategien“ umformuliert. Die Erreichung der Projektziele wird wie folgt zusammengefasst:

Indikator	Zielwert Projektprüfung	Ex-post-Evaluierung			
		in ha	Georgien	Armenien	Aserbaid- schan
(1) Aufgeforstete/ verjüngte/ natürlich regenerierte Fläche	Zielwert: 1.030 ha	Aufforstung	162	630	121
		Verjüngung	19	0	52
		Regeneration	54	0	392
		Insgesamt wurden 1.415 ha aufgeforstet/ rehabilitiert, davon 30 ha als Eigenbeitrag der armenischen Forstbehörde.			
(2) % der Interventionsfläche, die noch nach Projektstandards behandelt wird	2014 (3 Jahre nach Projektende): 90%	Georgien: 0% Armenien: ca. 65% (größtenteils ATP-Flächen) Aserbaid-schan: 100%.			
(3) Überlebensrate der Pflanzen (%)	n.a.	nach Fläche gewichtete durchschnittliche Überlebensrate ⁴ : Georgien: 38% Armenien: 60% Aserbaid-schan: 72%			

³ Die kurze Projektlaufzeit war bereits im Projektvorschlag als Hauptrisiko hervorgehoben worden. Um diesem Risiko entgegenzuwirken, war im Projektkonzept die Beantragung von zusätzlichen Mitteln für eine zweite Phase vorgesehen.

⁴ Gemäß Daten und Schätzungen der lokalen WWF Büros und ATP. Schätzungen/Daten für Aserbaid-schan sind von September 2010.

Das Mengenziel für aufgeforstete und rehabilitierte Waldflächen wurde mit insgesamt 1.415 Hektar übertroffen. Der Zustand der bei EPE besuchten Flächen war vor allem in Hinblick auf Überlebensrate, Zuwachsrate der Pflanzen und Baumartenwahl heterogen:

Die inspizierten Flächen in Chiauri, Ostgeorgien, wiesen inhomogene, aber dichte Waldbestockung auf. Gepflanzte und natürlich verjüngte Flächen waren nicht mehr zu unterscheiden. Der Höhenzuwachs war bei natürlich verjüngten Pionierbaumarten wie Pappeln und Weiden deutlich ausgeprägter als bei den gepflanzten Harthölzern (Eiche, Esche, Feldahorn, Wildobst). Dadurch hat sich eine Dominanz der Pionierbaumarten eingestellt.

Anders als die Flächen in Ostgeorgien sind die Flächen in der armenischen Lori-Region in trockeneren Bergklimagebieten gelegen und sind damit stärkeren Wetterextremen ausgesetzt, wie z.B. Winterfrost und Sommertrockenheit. Auch die Bodengüte ist auf den armenischen Flächen schlechter als auf den Flächen in Chiauri. Überlebensraten variierten zum Zeitpunkt der EPE zwischen 15 und 87%, mit höheren Erfolgsraten auf ATP-Flächen aufgrund von besserer und regelmäßigerer Pflege⁵. Angesichts der Standortverhältnisse sind Überlebensraten von über 50% positiv zu bewerten.

Im Rahmen des Projekts wurden Pflanzungs- und Saatmethoden mit unterschiedlichen Geräten vorgeschlagen und in Chiauri auch demonstriert, in Armenien hingegen nutzten beide unter Vertrag genommenen Akteure ihre eigenen Geräte. Der Pflanzspaten und die Wiedehopfhäue, die von den technischen Beratern vorgeschlagen wurden, kamen zum Zeitpunkt der EPE nicht zum Einsatz. Die Anwendung von Saat als Aufforstungstechnik hat sich laut Aussagen der lokalen Forsttechniker nicht bewährt, da in trockenen Jahren die gesäten Eicheln in einem Ausmaß von Mäusen gefressen wurden, der einen Aufforstungserfolg unmöglich machte.

Auf keiner der inspizierten Flächen wurden wesentliche Schäden oder Spuren von (Klein-)Vieh festgestellt. Dies ist beachtlich, da Überweidung einer der Hauptbedrohungsfaktoren für kaukasische Wälder ist, jedoch der Pflegezustand der Zäune nur auf den ATP-Flächen sehr gut war, während die Zäune auf anderen Flächen u.a. aufgrund niedriger Holzqualität der Pfosten verrottet waren. ATP pflegt weiterhin die Zäune und ersetzt verrottete Holzpfosten derzeit mit länger haltbaren Betonpfosten. Vermutlich ist die erfolgreiche Vermeidung von Weideschäden an den besuchten Standorten auch darauf zurückzuführen, dass die Bevölkerung die vereinbarten Flächen für Wald einerseits und Weideflächen andererseits weitestgehend akzeptiert. In Khargauli, dem zweiten Projektstandort in Georgien, hingegen gab es größere Widerstände der Bevölkerung gegen die Aufgabe von Weideland.

Das Ziel der CDM- bzw. VCS-Registrierung wurde nicht erreicht, da die Transaktionskosten für Registrierungsprozesse die erwarteten Erlöse überstiegen. Der Markt für Kohlenstoffzertifikate war bereits zu Beginn des Projekts eingebrochen. Die Treibhausgasspeicherung wurde durch eine vereinfachte Methode geschätzt.

Das ursprünglich geplante Schutzgebiet in Chiauri wurde nicht eingerichtet. Als Gründe wurden Zeitmangel, geringer erwarteter Nutzen und mangelnde Zustimmung der Zentralregierung genannt. Da die Maßnahme für die Zielerreichung nicht maßgeblich war und vermutlich vor allem der nahe gelegene Jagdbetrieb profitiert hätte, wird der Verzicht auf die Maßnahme zugunsten zusätzlicher Aufforstung positiv bewertet.

Es existieren in Georgien und Armenien keine flächendeckenden nationalen Waldinventuren, die der erste Schritt für die Formulierung von strategischen Waldentwicklungszielen wären. Eine „Handreichung für Aufforstung“ wurde im Projekt erarbeitet, in die drei Landessprachen übersetzt und ist Akteuren im Aufforstungsbereich bekannt. Diese Handreichung ging ein in die georgische Richtlinie 241 zur Bewirtschaftung der Wälder. Sie kann daher potenziell auf weite-

⁵ Es fanden zudem Nachpflanzungen nach Projektende statt.

ren Flächen Anwendung finden, jedoch nur in begrenztem Umfang, da die geplanten staatlichen Aufforstungen in den nächsten fünf Jahren in Georgien lediglich 50 ha pro Jahr betragen. Die Stärkung der Kapazitäten in den Forstbehörden wird durch den geringen Personalanteil mit forstwirtschaftlichem Hintergrund und die hohe Personalfuktuation beeinträchtigt.

Es wurden nicht alle Projektziele erreicht. Angesichts der ambitionierten Zielsetzung werden die Ergebnisse insgesamt jedoch als befriedigend bewertet.

Effektivität Teilnote: 3

Übergeordnete klima- und umweltrelevante Wirkungen

Oberziel war die Verringerung der Auswirkungen des Klimawandels durch eine Verbesserung der Ökosystemdienstleistungen: a) Kohlenstoffspeicherung und b) erhöhte Widerstandsfähigkeit gegenüber Extremwetterereignissen (Anpassung an den Klimawandel). Die Erreichung der übergeordneten Ziele des Projekts wird wie folgt zusammengefasst:

Indikator	Zielwert Projektprüfung	Ex-post-Evaluierung
(1) Kumulative CO ₂ -Bindung während 20 Jahren auf den renaturierten Flächen	Kumulative CO ₂ -Bindung i.H.v. 95.000 t	41.369 t CO ₂ nach 20 Jahren ¹ gemäß im Projekt erarbeitetem Modell; Differenz aufgrund geringerer Zuwachsrates der Forstpflanzen als erwartet.
(2) Replikation des Ansatzes [ha]	Bei EPE ergänzter Indikator	<p>Der Forest Landscape Restoration Ansatz und die erprobten Pflanzmethoden wurden in einzelnen Fällen, aber nicht systematisch repliziert.</p> <p>Ein ähnlicher Ansatz wurde für die Aufforstung von 60h nach Waldbränden in Borjomi, Georgien, in einem UNDP-Projekt angewandt.</p> <p>ATP wendet die Lernerfahrungen aus dem Projekt an und pflanzt jährlich 150.000-200.000 Bäume in Armenien.</p> <p>In Aserbaidschan wird der Ansatz bei aktuellen Aufforstungen auf an die Projektflächen angrenzenden Flächen repliziert.</p>
(3) Mit dem Projekt verbundene Einkommenseffekte ²		Es wurden temporäre positive Einkommenseffekte erzielt.

1) Anmerkung: Es handelt sich um einen kalkulatorischen Wert, seit Projektende sind erst 7 Jahre vergangen.

2) Naturschutzvorhaben sind durch einen potentiellen Zielkonflikt zwischen Ressourcenschutz und Armutsminderung gekennzeichnet. Unabhängig von der Projektzielsetzung wird dieser Indikator zur Information erhoben.

Ergänzend zu der tabellarisch dargestellten Oberzielerreichung sei hier qualitativ auf die Erreichung des Klimaanpassungsziels eingegangen. Die **Anpassungen an den Klimawandel** sind an den verschiedenen besuchten Standorten nicht im geplanten Umfang erreicht worden, da die angestrebte Diversität der Baumarten zur Absicherung der Anpassung der Waldbestände nicht überall erreicht werden konnte.

Der globale Klimawandel führt zu einer Veränderung der Standortbedingungen, wobei für die Kaukasusregion auf Basis von Klimamodellen geschätzt wird, dass die meisten Ökosysteme von niedrigerer Bodenwasserversorgung betroffen sein werden. Gemäß Modell wäre die zukünftige potenziell natürliche Vegetation dominiert von Beständen aus „dry woodlands“⁶.

In Georgien und Aserbaidschan wurden die Trockenwaldbaumarten nicht besonders berücksichtigt, während in Armenien mit Eiche eine Trockenwaldbaumart gepflanzt wurde. Die Wahl der Baumarten entspricht dem Ziel der Schaffung klimaangepasster Waldtypen somit nur auf Teilflächen der drei Länder. Idealerweise werden auf Pilotflächen demonstrierte Maßnahmen zukünftig auf größeren Flächen repliziert. In diesem Sinne wäre eine Demonstration der Pflanzung auf potenziellen „dry woodland“-Standorten vorteilhaft gewesen.

Auf den Flächen in der armenischen Lori-Region wurde vorrangig mit Kiefer und Laubbaumarten wie Eiche, Esche und Ahorn aufgeforstet. Die verschiedenen Arten sind flächenweise - d.h. eine größere Fläche einer Art neben einer größeren Fläche einer anderen Art - gemischt, was beim Ausfall einer Art ungünstig für die Vegetationsbedeckung ist, da eine Freifläche entsteht. ATP hingegen pflanzte vorrangig ökologisch wertvolleres Laubholz. Insgesamt wäre eine kleinflächigere Mischung im Sinne von Resilienz gegenüber Klimawandelfolgen erstrebenswerter gewesen. In den Auenwäldern im Osten Georgiens wurde aufgrund der zuvor beschriebenen Dominanz von Pappeln und Weiden nicht die erwünschte Anpassungsfähigkeit erreicht.

Obgleich die besuchten Interventionsflächen keine Hinweise auf vormalige Erosionsschäden aufwiesen, wird durch den nun stabilisierten Waldbestand zukünftige Erosion zuverlässig verhindert. Auch einer Austrocknung der Oberböden vor allem in den Gebirgslagen wird entgegengewirkt. Die Wiederherstellung der Waldbestockung in den Auenwäldern hat somit zu einer Stabilisierung des Ökosystems geführt.

Die erhoffte Multiplikationswirkung durch Übertragung der Projekterfahrungen auf weitere Flächen wurde vor allem durch wenig umfangreiche nationale Aufforstungs- bzw. Waldrehabilitierungsprogramme und entsprechende Budgets beschränkt. So wurden z.B. in Armenien in den fünf Jahren nach Projektende in der Summe lediglich 526,7 ha aufgeforstet. Die armenische Forstbehörde verwendet 100% der staatlichen Haushaltszuweisungen für Personalkosten, Mittel für waldbauliche Aktivitäten werden nur in sehr geringem Umfang durch Einnahmen generiert. In Aserbaidschan waren die nationalen Forstaktivitäten deutlich ausgeprägter als in Georgien und Armenien: Es wurden zwischen 2008 und 2016 jährlich etwa 3.000 ha aufgeforstet und etwa 7.000 ha zur Förderung natürlicher Verjüngung eingezäunt.

Das Projekt erzielte positive sozio-ökonomische „Co-Benefits“. Die ländliche Bevölkerung im südlichen Kaukasus ist seit dem Zerfall der Sowjetunion wieder stark abhängig von Subsistenzwirtschaft und Holz als Brennstoff. Monetäre Einkommensmöglichkeiten durch Lohnarbeit sind im ländlichen Raum sehr rar. Bezahlte Arbeit im Rahmen von Pflanzen- und Waldpflege haben temporäre Einkommen geschaffen. Angabegemäß konnten dadurch z.B. armenische Arbeiter während der Projektdurchführung auf Saisonarbeit in Russland verzichten. Die Ein-

⁶ Dazu gehören *Juniperus spp.*, *Pistacia mutica*, *Pinus eldarica*, *Carpinus orientalis*, *Paliurus spina-christi* - und in Georgien *Zelkova*, in Armenien *Parrotia persica*, *Quercus castaneifolia* und *Quercus pedunculiflora*. In allen Ländern wird voraussichtlich der Anteil von *Betula spp.*, *Capinus caucasia*, *Castanea sativa* und *Picea orientalis* und *Abies nordmanniana* an der Gesamtbaumartenzusammensetzung deutlich abnehmen. Vgl. im Projekt erstellte Studie: WWF Caucasus Programme Office, "Strategic Guidelines for Responding to Impacts of Global Climate Change on Forests in the Southern Caucasus", 2011.

kommen aus der Projektbeschäftigung wurden für den regulären Lebensunterhalt genutzt. Es wurden – soweit bekannt – keine Investitionen getätigt, die nachhaltig die Lebensbedingungen verbessern würden.

Die vereinzelte Einführung von Wildfruchtbäumen führte zu einer besseren Akzeptanz von Wald bei der Anrainerbevölkerung, da in naher Zukunft die Nutzung von forstlichen Nebenprodukten möglich wird.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass positive Wirkungen für Ökosystemleistungen und Anrainerbevölkerung erzielt wurden, jedoch nicht in dem ursprünglich angestrebten Umfang. Die übergeordneten klimarelevanten Wirkungen sind damit befriedigend.

Übergeordnete klimarelevante Wirkungen Teilnote: 3

Effizienz

Zur Beurteilung der **Produktionseffizienz** wurden die Kosten für Setzlinge, Löhne für Pflanzung und Pflege in den ersten zwei Jahren sowie Transport mit dem Outcome, der aufgeforsteten Fläche und der Überlebensrate, ins Verhältnis gesetzt. Um Aufforstung und natürliche Regeneration zu vergleichen, wird ohne die Kosten für die Einzäunung gerechnet, die in beiden Fällen anfielen.⁷

Ohne Berücksichtigung der Überlebensrate ergeben sich Kosten für Aufforstungen von 1.755 EUR pro Hektar Interventionsfläche in Armenien, 5.624 EUR pro Hektar in Georgien und 7.975 EUR pro Hektar in Aserbaidschan. Die Unterschiede ergeben sich angabegemäß vor allem aus deutlich niedrigeren Preisen für Setzlinge in Armenien sowie höheren Lohnkosten in Aserbaidschan, die projektspezifisch zu sein scheinen. In Armenien werden Setzlinge sowohl von ATP als auch von der staatlichen Forstbehörde Hayantar direkt für die Interventionsflächen produziert, während in Georgien und Aserbaidschan das Angebot von Setzlingen in ausreichender Qualität angabegemäß gering und teuer war. Die unterschiedliche Baumartenmischung spiegelte sich teilweise in den Kosten wider: So pflanzte die armenische Forstbehörde in sowjetischer Tradition zu 90 % Kiefern an, was geringere Setzlingskosten und weniger Pflegeaufwand implizierte. Berücksichtigt man zusätzlich die nach Einzelfläche gewichteten Überlebensraten, ergeben sich mit einer theoretischen Behelfsrechnung deutlich höhere Kosten in Höhe von 2.945 EUR pro Hektar mit 100 %-iger Überlebensrate in Armenien und 14.878 EUR pro Hektar in Georgien. Die Produktionseffizienz für bepflanzte Flächen in Armenien war damit gut und im internationalen Vergleich mit Niedriglohnländern angemessen. Die Produktionseffizienz in Georgien hingegen war unzureichend. Vergleichend sei erwähnt, dass in Deutschland die Aufforstung eines Hektars etwa 15.000 EUR kostet.

Bei der natürlichen Verjüngung entfallen die oben betrachteten Kosten. Kosten für die Einzäunung fallen bei beiden Behandlungsmethoden an, falls Gefahr durch Vieh- oder Wildverbiss besteht und nicht bereits Zäune oder natürliche Grenzen vorhanden sind. Positiv zu bewerten ist, dass im Projekt – wo möglich – natürliche Grenzen wie Flüsse genutzt wurden, um die Kosten der Einzäunung zu senken. Insgesamt ist die Produktionseffizienz von natürlicher Verjüngung deutlich höher als bei Aufforstung, vorausgesetzt, dass die Standort- und Vegetationsbedingungen (Mutterbäume) eine natürliche Verjüngung begünstigen. Dies war z.B. in Chiauri der Fall.

⁷ Da die Ausgabendaten nicht nach Standardpflanzung und Anreicherungspflanzung getrennt wurden, wurde für die Anreicherungspflanzung (7% der bei dieser Kalkulation betrachteten Fläche) angenommen, dass die Bepflanzungsdichte halb so hoch ist. Eigene Kalkulationen auf Basis der Ausgabentabellen des WWF Deutschland.

Trotzdem wäre eine Konzentration der Mittel auf natürliche Verjüngung in diesem Projekt nicht zielführend gewesen, da die Aufforstung bestimmter Baumarten vorgesehen war, um das Klimaanpassungsziel zu erreichen.

Um die **Allokationseffizienz** zu bewerten, werden die Projektkosten mit der kumulativ nach 20 Jahren erreichten CO₂-Reduzierung ins Verhältnis gesetzt. Gemäß einem im Projekt entwickelten Modell wird die CO₂-Speicherung durch das Projekt auf 41.369 Tonnen CO₂e für reine Aufforstungsflächen i.H.v. 975 ha geschätzt. Die besuchten Flächen in Chiauri und Lori machen dabei mit 89% den größten Anteil der Schätzung aus. Eine Plausibilisierung der Berechnung für diese Flächen ergab aufgrund der schlechten Zuwachsraten an diesen Standorten leicht darunter liegende Werte. Die Projektkosten pro gebundener Tonne CO₂ sind damit im internationalen und intersektoralen Vergleich hoch.⁸

Die Entscheidung gegen eine CDM-Zertifizierung war sinnvoll. Die Zertifizierungskosten überstiegen aufgrund hoher Fixkosten die angesichts geringer Kohlenstoffpreise und kleiner Projektflächen niedrigen erwarteten Erlöse. Unter Berücksichtigung der jeweiligen lokalen Zuwachsraten und Kohlenstoffabsorption hätten in einem konservativen Szenario gemäß einer Projektstudie etwa 4.000 ha Auenwälder (Georgien) für ein Break-Even zwischen Zertifizierungskosten und –erlösen nach 10 Jahren oder ca. 19.000 ha Bergwald (Armenien) aufgeforstet werden müssen. Allein die Kosten der Planungsphase für ein CDM oder VCS-Projekt wurden in der Studie auf 160.000-250.000 USD geschätzt.

Insgesamt ist die Kosteneffizienz vor allem aufgrund der hohen Aufforstungskosten pro Hektar unbefriedigend.

Effizienz Teilnote: 4

Nachhaltigkeit

Wie bereits im Projektvorschlag als Risiko benannt, war die Projektlaufzeit von ursprünglich zwei Jahren zu kurz für ein Forstvorhaben. Die kostenneutrale Verlängerung des Projekts und die „Bridging Funds“ in Höhe von 200.000 EUR durch den WWF sowie das kontinuierliche Engagement von *Armenia Tree Project* für die Pflege der Bestände waren ein essentieller Beitrag für den relativen Erfolg bei den Überlebensraten. Die Projektinvestitionen in Hartholz müssen weiterhin durch Pflegemaßnahmen gesichert werden. Andernfalls droht die Überlebensrate der gepflanzten Baumarten weiter zu sinken und die Weichhölzer könnten im natürlichen Regenerationsprozess ihre Dominanz ausweiten. Sowohl in Georgien als auch in Armenien übernahmen die schwachen nationalen Forstbehörden kaum Verantwortung für die Pflege der auf ihren Flächen angelegten Bestände. In Aserbaidschan übernahm die nationale Forstbehörde angabegemäß die Waldpflege und bindet die lokalen Gemeinden ein. Die georgische Forstbehörde hingegen hatte bereits zu Projektbeginn Bedenken bezüglich einer nachhaltigen Pflege mangels Budget geäußert.

Für die Nachhaltigkeit der Projektwirkungen ist positiv hervorzuheben, dass durch die Arbeit des WWF und die Kooperation mit *Armenia Tree Project* die Projekterfahrungen institutionalisiert wurden und weiterhin Anwendung in WWF-Projekten und durch ATP in Armenien finden. ATP finanziert sich hauptsächlich durch Spenden aus der armenischen Diaspora und pflanzt jährlich bis zu 200.000 Bäume, i.e. etwa 70 ha. In den Forstbehörden hingegen gefährdet die hohe Personalfuktuation eine Institutionalisierung des Wissens aus Projektfortbildungen. Um den „Forest Landscape Restoration“ Ansatz durch andere Akteure zu replizieren, wäre ein formalisierter Prozess zur Einbindung der lokalen Stakeholder sinnvoll.

⁸ Vgl. <http://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg3/index.php?idp=171>

Ob der „Forest Landscape Restoration“ Ansatz zukünftig in dem Forstsektor der drei Länder Anwendung findet und eine nachhaltige Waldbewirtschaftung der Projektflächen und ggf. weiterer Wälder durch Gemeinden erfolgt, wird aus politökonomischer Sicht auch von der Organisation im Forstsektor abhängen. In Georgien ist der Forstsektor stark zentralisiert, eine durch eine Regierungsentscheidung vorgesehene Übertragung von „Waldflächen von lokaler Bedeutung“ an die Gemeinden hat bislang nicht stattgefunden. Dies steht in gewissem Widerspruch zu der im Projekt beabsichtigten Rolle der lokalen Bevölkerung und Gemeinden in der nachhaltigen Waldbewirtschaftung. In Armenien ist Kommunalwald und Privatwald gesetzlich vorgesehen, de facto sind aktuell jedoch 99% der Flächen Staatswald. Das Projekt mit seinen Aufforstungen auf gemeindeeigenem Land sowie die weiteren Aktivitäten von ATP tragen zur Entwicklung von Kommunalwaldbestand bei.

Die genannten strukturellen Schwächen des Forstsektors im Kaukasus begrenzen die Nachhaltigkeit des Projekts. Da der WWF mit seiner Brückenfinanzierung und in Armenien ATP mit seinem kontinuierlichen Engagement die zu kurze Projektlaufzeit teilweise kompensieren konnten, wird die Nachhaltigkeit als befriedigend bewertet.

Nachhaltigkeit Teilnote: 3

Kohärenz, Komplementarität und Koordination

Trotz kleinteiliger Interventionsflächen sticht das Projekt angesichts geringer nationaler Budgets für Aufforstungsinitiativen in Georgien und Armenien und nur vereinzelter Engagements anderer internationaler Organisationen wie dem Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen in den vergangenen zehn Jahren in den nationalen Aufforstungsstatistiken, insbesondere in Armenien, hervor. Ansonsten konzentrierte sich das BMZ im Kaukasus zuletzt angesichts knapper Mittel und der Relevanz der Region für die internationale Biodiversität und entsprechender nationaler Strategien zunehmend auf die Förderung von Schutzgebieten. Auch die Europäische Union, die Weltbank und *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) sind im Wald- und Biodiversitätsschutz im Kaukasus aktiv.

Es gibt einzelne Projekte anderer Geber, die alternative Energieträger oder einen effizienteren Feuerholzgebrauch fördern und daher komplementär an der Problemsituation ansetzen.

Eine Abstimmung zwischen den Gebern und Durchführungsorganisation findet vor Ort informell sowie in Konferenzen und Workshops statt.

Kohärenz, Komplementarität und Koordination Teilnote: 2

Projektmanagement

Positiv zu bewerten ist, dass einzelne Projektmaßnahmen wie die CMD-Registrierung und die Einrichtung eines Schutzgebiets im Projektverlauf auf Sinnhaftigkeit überprüft und entsprechend angepasst wurden. Sowohl WWF, KfW als auch BMUB agierten in diesem Sinne konstruktiv.

Durch Journalistenbesuche und Pressematerial wurde vor allem eine gute lokale Sichtbarkeit des Projekts erreicht.

Um möglichst robuste Schlussfolgerungen aus den Demonstrationsprojekten zu ziehen, hätten die Interventionsflächen noch konsequenter strukturiert werden können, z.B. durch strikt getrennte Flächen für natürliche Regeneration und Aufforstung sowie Mit-Zaun-Ohne-Zaun-Vergleiche und getrennt nach Pflanzmethoden auf Flächen mit ansonsten gleichen Ausgangsbedingungen. Eine entsprechend separate Kostenanalyse für unterschiedliche Behandlungsmethoden wäre zur Ableitung von „Lessons Learned“ hilfreich gewesen.

Bei einer Interventionsfläche stellte die Evaluierungsdelegation eine Abweichung zwischen der dokumentierten Grenze der Fläche gemäß Geoinformationssystem und der tatsächlich bepflanzten Fläche fest. Eine höhere Genauigkeit bei GIS-Daten ist Voraussetzung für ein effektives Monitoring.

Die kurze Projektlaufzeit war bei Projektkonzeption als Hauptrisiko hervorgehoben worden. Die erzielten Ergebnisse waren angesichts der zeitlichen Vorgaben und der erforderlichen Einbindung der lokalen Bevölkerung bei der Auswahl der Standorte – oftmals ein langwieriger Prozess – nur aufgrund eines stringenten Zeitmanagements möglich. Vor allem in der Vorbereitungsphase hätte das Projektmanagement die Ziele klarer definieren und die Machbarkeit der Einzelmaßnahmen untersuchen können. Insgesamt war das Projektmanagement befriedigend.

Projektmanagement Teilnote: 3

Abkürzungsverzeichnis	
ATP	Armenia Tree Project (armenische Nicht-Regierungsorganisation)
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
CDM	Clean Development Mechanism
CO₂	Kohlenstoffdioxid
CO₂e	Kohlenstoffdioxidäquivalente
EPE	Ex-post-Evaluierung
EUR	Euro
FZ	Finanzielle Zusammenarbeit
ha	Hektar
IKI	Internationale Klimaschutzinitiative
IUCN	International Union for Conservation of Nature
NRO	Nicht-Regierungsorganisation
t	Tonne
VCS	Verified Carbon Standard
WWF	World Wide Fund for Nature (Nicht-Regierungsorganisation)

Erläuterungen zur Methodik der Erfolgsbewertung (Rating)

Zur Beurteilung des Projekts nach den Kriterien **Relevanz, Effektivität, Effizienz, übergeordnete umwelt- und klimarelevante Wirkungen, Kohärenz, Komplementarität und Koordination, Projektmanagement** als auch zur abschließenden **Gesamtbewertung** der entwicklungspolitischen Wirksamkeit wird eine sechsstufige Skala verwandt. Die Skalenwerte sind wie folgt belegt:

Stufe 1	sehr gutes, deutlich über den Erwartungen liegendes Ergebnis
Stufe 2	gutes, voll den Erwartungen entsprechendes Ergebnis, ohne wesentliche Mängel
Stufe 3	zufriedenstellendes Ergebnis; liegt unter den Erwartungen, aber es dominieren die positiven Ergebnisse
Stufe 4	nicht zufriedenstellendes Ergebnis; liegt deutlich unter den Erwartungen und es dominieren trotz erkennbarer positiver Ergebnisse die negativen Ergebnisse
Stufe 5	eindeutig unzureichendes Ergebnis: trotz einiger positiver Teilergebnisse dominieren die negativen Ergebnisse deutlich
Stufe 6	das Projekt ist nutzlos bzw. die Situation ist eher verschlechtert

Die Stufen 1–3 kennzeichnen eine positive bzw. erfolgreiche, die Stufen 4–6 eine nicht positive bzw. nicht erfolgreiche Bewertung.

Das Kriterium Nachhaltigkeit wird anhand der folgenden vierstufigen Skala bewertet:

Nachhaltigkeitsstufe 1 (sehr gute Nachhaltigkeit): Die (bisher positive) entwicklungspolitische Wirksamkeit des Projekts wird mit hoher Wahrscheinlichkeit unverändert fortbestehen oder sogar zunehmen.

Nachhaltigkeitsstufe 2 (gute Nachhaltigkeit): Die (bisher positive) entwicklungspolitische Wirksamkeit des Projekts wird mit hoher Wahrscheinlichkeit nur geringfügig zurückgehen, aber insgesamt deutlich positiv bleiben (Normalfall; „das was man erwarten kann“).

Nachhaltigkeitsstufe 3 (zufriedenstellende Nachhaltigkeit): Die (bisher positive) entwicklungspolitische Wirksamkeit des Projekts wird mit hoher Wahrscheinlichkeit deutlich zurückgehen, aber noch positiv bleiben. Diese Stufe ist auch zutreffend, wenn die Nachhaltigkeit eines Projekts bis zum Evaluierungszeitpunkt als nicht ausreichend eingeschätzt wird, sich aber mit hoher Wahrscheinlichkeit positiv entwickeln und das Projekt damit eine positive entwicklungspolitische Wirksamkeit erreichen wird.

Nachhaltigkeitsstufe 4 (nicht ausreichende Nachhaltigkeit): Die entwicklungspolitische Wirksamkeit des Projekts ist bis zum Evaluierungszeitpunkt nicht ausreichend und wird sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auch nicht verbessern. Diese Stufe ist auch zutreffend, wenn die bisher positiv bewertete Nachhaltigkeit mit hoher Wahrscheinlichkeit gravierend zurückgehen und nicht mehr den Ansprüchen der Stufe 3 genügen wird.

Die **Gesamtbewertung** auf der sechsstufigen Skala wird aus einer projektspezifisch zu begründenden Gewichtung der sieben Einzelkriterien gebildet. Die Stufen 1–3 der Gesamtbewertung kennzeichnen ein „erfolgreiches“, die Stufen 4–6 ein „nicht erfolgreiches“ Projekt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein Projekt i. d. R. nur dann als entwicklungspolitisch „erfolgreich“ eingestuft werden kann, wenn die Projektzielerreichung („Effektivität“) und die Wirkungen auf Oberzielebene („Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen“) **als auch** die Nachhaltigkeit mindestens als „zufriedenstellend“ (Stufe 3) bewertet werden.