Project Design Document

Puntos Verdes
Aufforstungsprojekt *Saloya II*
Ecuador

Validierung

Version 3.0
(finale Version an Gutachter)
31.05.2016

Inhalt

Glossar ... 3
1 Key Project Information ... 4
2 Do-No-Harm Assessment ... 12
3 Local Stakeholder Consultation ... 27
4 Risk Register ... 35
5 Additionality ... 40
6 Applicability ... 42
7 Other Emissions ... 43
8 Baseline ... 43
9 Leakage ... 45
10 Long-term-CO_2-Fixation ... 46
11 Monitoring ... 49
Anlage 1 – Anleitungen und Templates Monitoring ... 59
Anlage 2 – Übersicht über die bestehenden Baumschulen ... 65

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Blick auf das Projektgrundstück ... 4
Abbildung 2 Eck-Koordinaten des Projektgrundstücks ... 6
Abbildung 3 Das Projektgrundstück, Blick in südliche Richtung ... 7
Abbildung 4 Übersichtskarten sowie Ansichten des Gesamt- und Projektgrundstücks ... 7
Abbildung 5 Ankündigung einer Vogelzählung ... 11
Abbildung 6 Gemeinsames Arbeiten bei der Setzung von Zäunen ... 13
Abbildung 7 Typische Geräte für Pflanzung und Pflege ... 17
Abbildung 8 Die Pflanzungen sind nur mit minimalen Erdbewegungen verbunden ... 20
Abbildung 9 Der Bewuchs rund um die Pflanzlöcher wird zurückgeschnitten ... 21
Abbildung 10 Gespräche mit dem ehemaligen Grundstückseigentümer ... 27
Abbildung 11 Schematische Darstellung von Projekt- und Nachbargrundstücken ... 27
Abbildung 12 Übersicht Referenzflächen MU1 ... 51
Abbildung 13 Vorgang zur Berechnung der CO2-Bindung in Holzbiomasse ... 52
Abbildung 14 Vergleich von linearem (berechnetem) und beschränktem (realem) Wachstum (fiktive Daten) ... 53
Abbildung 15 Verfahren der Stockpeilung ... 61
Abbildung 16 Skalen eines Clinometers ... 61
Abbildung 17 Messung der Baumhöhe via Clinometer ... 62
Abbildung 18 Messung des Brusthöhendurchmessers ... 63

Tabelle 1 Aufteilung der Weideflächen auf MU1 und MU2 ... 6
Tabelle 2 Kriterien für Waldgebiete in Ecuador ... 9
Tabelle 3 Koordinaten der Referenzflächen auf MU1 ... 49

Glossar

Es gelten die Definitionen des Gold Standards. Folgende Übersicht enthält Vokabeln, die nicht eindeutig sind, in der deutschen Übersetzung

Englischer Begriff	Deutscher Begriff	Anmerkung
Project area	Projektgrundstück	Das Projektgrundstück ist Teil eines Gesamtgrundstücks mit einer Größe von ca. 38 ha.
Planting area	Pflanzareal	Das Pflanzareal ist ein Teil des Projektgrundstücks. Die derzeitigen Weideflächen stellen das Pflanzareal dar. Bestehende Waldflächen und die Flussläufe sind ausgenommen.
Eligible planting area	Geeignetes Pflanzareal	In diesem Projekt deckt die Fläche des geeigneten Pflanzareals mit der des Pflanzareals.
Sample plot	Referenzfläche	
Crediting Period	Projektlaufzeit	
Mean Annual Increment	Jährlicher Zuwachs (MAI)	
Modelling Unit	Modelling Unit, MU	Der englische Begriff wird aus der Terminologie des Gold Standards übernommen. Der CarbonFix Standard spricht von Management Units.

Impressum
KEK – Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
Dirk Vogeley
+49 721 – 480 88 10
vogeley@kek-karlsruhe.de

Soweit nicht anders gekennzeichnet, liegen die Rechte an den Fotos bei der KEK.

1 Key Project Information

Project Title
Puntos Verdes Aufforstungsprojekt *Saloya II*, Ecuador
Type of Certification

☒ Initial Certification ☐ Performance Certification ☐ New Area Certification ☐ Annual Reporting

(a) Project activities

Das Projektziel des Aufforstungsprojekts *Saloya II* ist die Wiederaufforstung gerodeter Regen- und Nebelwälder. Das Projekt ist Teil eines Aufforstungsvorhabens in der nahen Umgebung der Stadt San Miguel de Los Bancos, Ecuador, Provinz Pichincha, Bezirk Saloya. Im Rahmen der Aktivitäten wurde bereits ein Teil eines Gesamtgrundstücks von ca. 38 Hektar aufgeforstet und unter dem Titel „Saloya I“ zertifiziert. Die aktuelle Projektaktivität schließt die Wiederaufforstung des Gesamtgrundstücks ab.

Abbildung 1 zeigt den Blick auf das Projektgrundstück (MU1) Richtung Nordwesten. Der im Teil der Wiese erkennbare Zaun stellt die Grenze zum Nachbargrundstück dar.

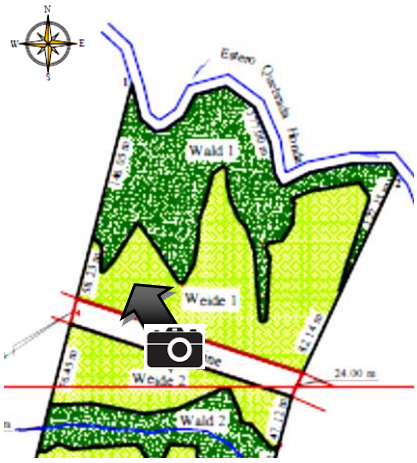


Abbildung 1 Blick auf das Projektgrundstück
© Pedro Peñafiel

Die Projektaktivitäten umfassen die Pflanzung von 35 heimischen Baumarten über einen Zeitraum von ca. 15 Monaten. Die Projektlaufzeit beträgt 30 Jahre. Die Bäume werden mit einer Dichte von ca. 823 Bäumen pro Hektar gepflanzt. Zudem sind folgende Aktivitäten geplant, um über die Wiederaufforstung hinausgehende Nachhaltigkeitseffekte zu schaffen:

- Örtliche Anspruchsgruppen wie Kommunalverwaltung, Anwohner und öffentliche Schulen werden eingebunden.
- Die Aufforstungsarbeiten werden öffentlichkeitswirksam dargestellt, wodurch ein erhöhtes Bewusstsein für die Umweltproblematik und Lösungsansätze geschaffen wird. Das Umweltzentrum „Mindo Lindo“, welches sich nur wenige Kilometer vom Projektgebiet entfernt befindet, nimmt eine zentrale Informations- und Multiplikatorenfunktion ein.
- Die in dem Projekt verwendeten Setzlinge werden in lokalen Baumschulen („Escuelas Verdes“) gezogen. Diese sind bei lokalen Schulen, ansässigen Familien oder der Gemeinde Los Bancos

angesiedelt. Zusätzlich zu einem kleinen Nebenverdienst durch den Verkauf der Setzlinge wird das Wissen über heimische Arten bei Schülern, Eltern und anderen Beteiligten verankert und ausgeweitet. Die Baumschulen und die Verantwortlichen werden durch das Umweltzentrum geschult.

- In den Baumschulen werden vermehrt selten gewordene Arten, wie z.B. Cedrela montana (Meliaceae), gezogen. Dadurch wird zum einen das Bewusstsein für bedrohte Arten geschult, zum anderen erhöht sich der Anteil der seltenen Baumarten in den Wäldern.
- Den Anstoß zur Einbindung von Schulkindern gab 2013 das Projekt „Bäume machen Schule“, in dessen Rahmen in 8 lokalen Grundschulen Baumschulen angelegt wurden. Neben der praktischen Umweltbildung dienten die Baumschulen dazu, einheimische Setzlinge in größeren Mengen für Aufforstungsaktivitäten zur Verfügung zu stellen. Sieben der ehemals acht Grundschulen wurden im Zuge der Zentralisierung von Bildungsangeboten geschlossen. Bis zur Schließung in der 1. Jahreshälfte 2015 lieferten die Schulen über 2000 Setzlinge für das Projekt Saloya II.

Das Gemeinschaftsprojekt wird von der KEK unter örtlicher Leitung („lokales Projektmanagement“) durch das Umweltzentrum Mindo Lindo durchgeführt. Das Umweltzentrum wird gesteuert und unterhalten von der Interessengemeinschaft Puntos Verdes in Mindo, Ecuador.

Referenzen:

- Hintergrundinformation Umweltzentrum „Mindo Lindo“ [Ref_01 Infoflyer Mindo Lindo]
- Hintergrundinformation Teilprojekt „Bäume machen Schule“ [Ref_02 Bäume machen Schule Info]

(b) Organisations that are involved in the project (project participants)

- **Projektentwickler:**

KEK – Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
Hebelstr. 15
76133 Karlsruhe

Kontaktperson:
Dirk Vogeley
Geschäftsführer
+49 721 – 480 88 10
vogeley@kek-karlsruhe.de

- **Owner of the CO_2-rights**

KEK – Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH ist Eigentümer der Rechte an den CO_2-Zertifikaten

- **Owner of the land**

Alison Janet Braun ist Eigentümerin des Projektgrundstücks

- **Owner of the timber**

Der Eigentümer des Projektgrundstücks ist auch Eigentümer des Holzes

- **Owner of the resources**

Alle sich auf dem Projektgrundstück befindlichen Ressourcen sind im unbeschränkten Eigentum der Grundstückseigentümerin.

- **Project financier**

KEK – Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH

- **Örtliches Projektmanagement**

Umweltzentrum „Mindo Lindo“

(c) Communities involved in the project

Die lokalen Gemeinden sind nicht direkt in das Projekt involviert. Über die Baumschulen, die Escuelas Verdes, werden aber lokale Familien, der Gemeinde Los Bancos und Schulen in das Projekt einbezogen. Neben einem Wissenstransfer durch das Umweltzentrum profitieren die Betreiber der Baumschulen auch finanziell.

(d) Location of the project area and the planting area

Das Projektgrundstück liegt im Bezirk Saloya, nahe Los Bancos, Ecuador, auf einer Höhe von etwa 1.350 m ünN. Die Region am Westhang der Anden gehört zum regenreichen Bergnebelwald und ist geprägt durch komplexe topografische Strukturen mit steil abfallenden Bergrücken und tief eingeschnitten Tälern. Die jährliche Niederschlagsmenge (in Mindo Lindo) beträgt ca. 3.459 mm. Das Projektgrundstück ist Teil eines Grundstücks von 37,9 ha (Gesamtgrundstück), das Eigentum einer einzelnen Person ist. Das Projektgrundstück liegt ca. 350 m von der Fernstraße Quito – Los Bancos – Puerto Quito – La Independencia entfernt. Eine bereits aufgeforstete Weide und Waldflächen trennen es von der Straße. Die Entfernung zur nächsten Ortschaft Saloya beträgt ca. 2 km, zur nächst größeren Kantonshauptstadt Los Bancos ca. 7 km. In östlicher Richtung liegt es ca. 8 km vom örtlichen Projektmanagement Mindo Lindo entfernt.

Das Projektgrundstück umfasst Weideflächen, bestehende Waldflächen und mehrere Flussläufe. Die Weideflächen bilden das Pflanzareal (planting area) und das geeignete Pflanzareal (eligible planting area). Das Projektgrundstück ist in 2 Modelling Units (MU 1 und MU 2) aufgeteilt (siehe *Abbildung 2* die jeweils mehrere Weideflächen wie umfassen (siehe *Tabelle 1*).

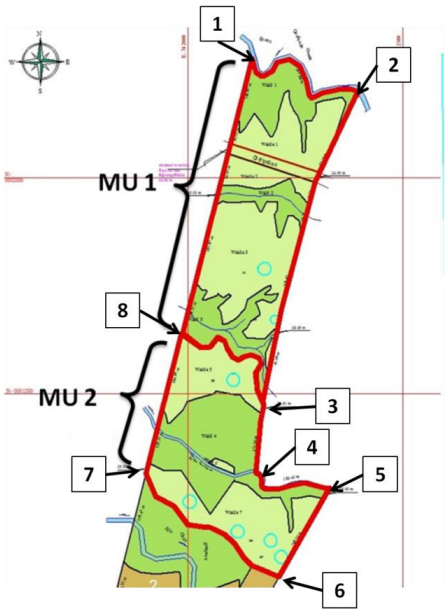


Abbildung 2 Eck-Koordinaten des Projektgrundstücks

UTM-Koordinaten (WGS84)		
Punkt	N	E
1	742149	10002278
2	742393	10002197
3	741940	10001464
4	742157	10001317
5	742326	10001279
6	742212	10001075
7	741902	10001315
8	742177	10001478

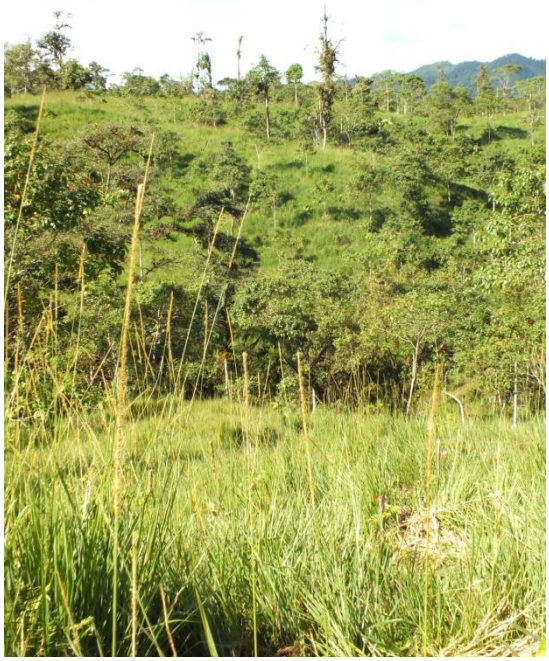
Tabelle 1 Aufteilung der Weideflächen auf MU1 und MU2

Modelling Unit	Weidefläche
MU1	1, 2, 3 und 4
MU2	5, 6 und 7

Weide 1	2,4087 ha
Weide 2	1,0211 ha
Weide 3	4,9807 ha
Weide 4	0,1048 ha
Weide 5	2,5246 ha
Weide 6	0,0976 ha
Weide 7	3,8802 ha

Abbildung 3 zeigt den Blick auf das Projektgrundstück (MU1) vom in der Karte markierten Punkt mit Blick Richtung Süden.

(c) Communities involved in the project



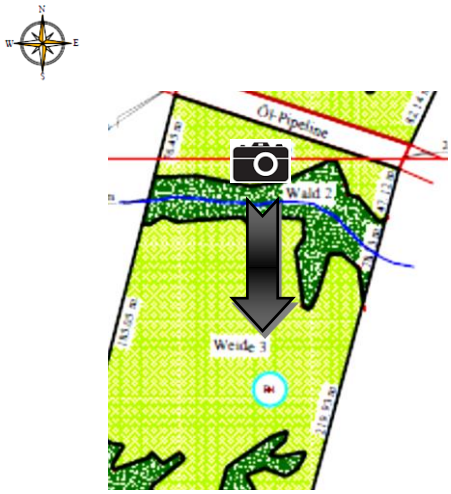
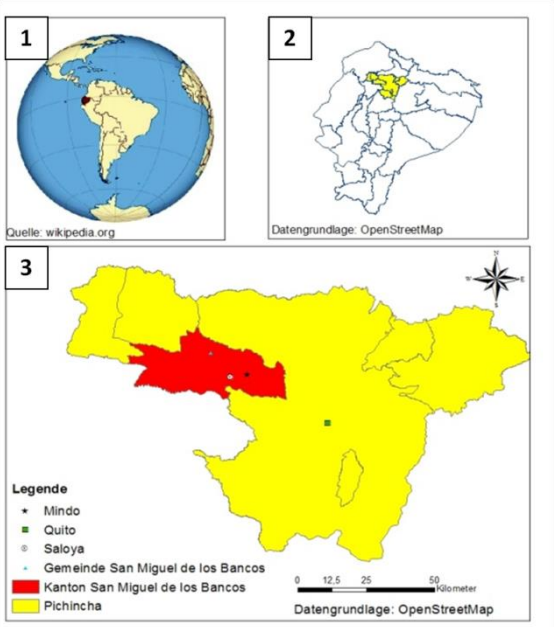


Abbildung 3 Das Projektgrundstück, Blick in südliche Richtung
© Pedro Peñafiel

Abbildung 4 *Übersichtskarten sowie Ansichten des Gesamt- und Projektgrundstücks*zeigt die Position Ecuadors in Südamerika (1), die Lage des der Provinz Pichincha und des Kantons Los Bancos in Ecuador (2), eine Übersicht der Projektregion (3) sowie eine Ansicht des Projektgrundstücks mit der Einteilung der MUs. Die vollständigen Karten finden sich auch unter den genannten Referenznummern.



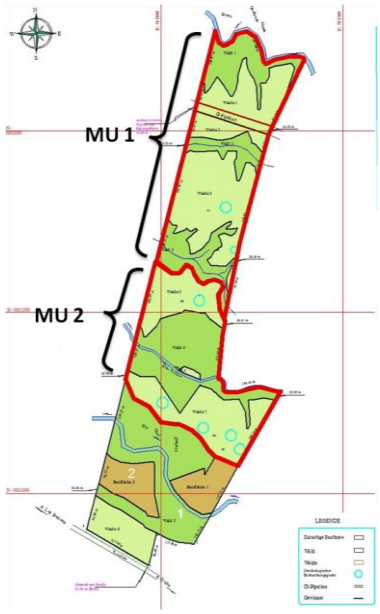


Abbildung 4 Übersichtskarten sowie Ansichten des Gesamt- und Projektgrundstücks

Referenzen:

- Karte vom Projektgrundstück [Ref_03 Detailkarte Saloya II]
- Karte vom Gesamtgrundstück (37,8 ha) [Ref_04 Karte Gesamtgrundstück 38ha]
- Übersichtskarte Region [Ref_05 Übersichtskarte Region]

(c) Communities involved in the project

- Angaben zur Niederschlagsmenge, Puntos Verdes [Ref_06 Niederschlag Mindo Lindo]

(e) Size of the project area and the planting area

Das Projektgrundstück hat eine Größe von 25,7 Hektar. Das Pflanzareal hat eine Größe von 15 Hektar. MU1 hat eine Größe von 8,5 ha, MU2 umfasst 6,5 ha.

(f) Risk of change to the project area (during the crediting period)

Das gesamte Projektgrundstück befindet sich in ausschließlichem Privatbesitz. Die Duldung der Aufforstung und ihres Bestandes ist privatschriftlich zwischen dem Projektentwickler und dem Eigentümer vereinbart. Beim Verkauf des (Projekt-)Grundstücks gehen die Verpflichtungen aus dem Vertrag auf den neuen Eigentümer über, so dass auch im Falle eines Verkaufes nur ein kleines Risiko besteht, dass ein zukünftiger Erwerber die aufgeforstete Fläche wieder in Weideland zurück umwandelt.

Referenzen:

- Grundstückskaufvertrag [Ref_08 Kaufvertrag Alison Braun]
- Kooperationsvertrag mit Grundstückseigentümer [Ref_08 Cooperation Agreement KEK - Braun]

(g) Risk of change to the project activities (during the crediting period)

Zusammensetzung Baumarten
Die Auswahl der ausgesuchten Bäume richtet sich nach der Verfügbarkeit der Arten in den Baumschulen. Die Aufforstung des gesamten Grundstücks ist zum Zeitpunkt des Verfassens des PDDs bereits abgeschlossen.

Abgestorbene Setzlinge werden 2 Jahre lang ersetzt. Die Auswahl der neuen Setzlinge ergibt sich ebenso aus der Verfügbarkeit von Setzlingen sowie den Erfahrungen, die während der Erstpflanzung gemacht wurden. Nach der Pflanzung besteht weiterhin das Risiko, dass einzelne Baumarten durch externe Einflüsse (Schädlinge, Tierfraß, klimatische Bedingungen etc.) absterben und auch so die Zusammensetzung beeinflusst wird.

Daher besteht die Möglichkeit, dass die endgültige Zusammensetzung der Baumarten von den Annahmen vor Pflanzbeginn abweicht.

Baumschulen
Seit Beginn der Pflanzungen 2012 in Saloya I hat sich gezeigt, dass mit einer Veränderung der Begleitumstände des Projektes zu rechnen ist. So ist ein Großteil der Grundschulen, die ursprünglich die Baumschulen pflegten,

(f) Risk of change to the project area (during the crediting period)

geschlossen worden. Es existiert nur noch die Baumschule in San Sebastian de Pachijal als letzte des ursprünglichen Projektes „Bäume machen Schule“. Als Alternative fördert das lokale Projektmanagement nun die Zusammenarbeit mit Familien, die jetzt die Setzlinge für die Aufforstung liefern. Im September 2015 wurden alle bestehenden Baumschulen im Auftrag der KEK evaluiert. Eine Übersicht über die 6 Baumschulen findet sich im Anhang.

(Ehemalige) „Escuelas Verdes“ an Grundschulen
- Rio Putumayo in Primero de Mayo
- Colegio Noroccidential/Centebad in Armenia
- Rio Saloya in Rio Saloya
- Los Andes in San José de Saloya
- Pablo Arenas in Milpe
- Bernabé de Laraul in Los Bancos
- San Patricio in Los Bancos
- **José Caiza Morales in San Sebastian de Pachijal** (existiert noch)

Die ungesicherte Nachfrage nach Setzlingen stellt das größte Hindernis dar. Weitere Aufforstungen, die im Kontext des Engagements Karlsruhes geplant sind, könnten einen neuen Absatz schaffen. Auch die Schulpartnerschaft zwischen dem lokalen Gymnasium und einem Gymnasium in Karlsruhe stellt potenziell einen Rahmen für weitere Aufforstungsaktivitäten und die Einbindung der Baumschulen.

Eine detaillierte Auswertung der Risiken findet sich in Kapitel 4.

(h) Timeframe for the project activities

Die Pflanzarbeiten wurden im Januar 2015 begonnen und werden voraussichtlich im Dezember 2015 abgeschlossen sein. Sollte es zu Ausfällen beim Anwachsen der Jungbäume kommen, sind Nachpflanzungen vorgesehen. Diese werden für beide Pflanzetappen bis Ende 2017 durchgeführt.

Referenz:
- Pflanzplan [Ref_09 Pflanzplan MU 1+2_Saloya II]

(i) Number of (predicted) CO_2-certificates

Die CO_2-Bindung wird auf Basis eines konservativen Wachstumsmodells berechnet. Die erwartete CO_2-Bindung beläuft sich auf 10.707 tCO_2e über die gesamte Projektlaufzeit für die gesamte Fläche. Die CO_2-Bindung für MU1 beträgt 6.066 tCO_2e. Für MU2 beträgt die angenommene CO_2-Bindung 4.641 tCO_2e.

Detaillierte Berechnungen sind in Kapitel 10 und in der Anlage 1 ‚Berechnung CO_2-Bindung Saloya II‘ zu finden.

(j) Land-use history and current situation of the project area

Zwischen 1979 und 1985 rodete der damalige Eigentümer den bestehenden natürlichen Nebelwald, um Weideflächen zu schaffen. Es wurde hauptsächlich Viehwirtschaft zur Milch- oder Fleischproduktion betrieben. Zwischen 1998 und 2007 wurde die Fläche auch zum Anbau von Obst genutzt. Seit dem Verkauf des Projektgrundstücks im Jahre 2014 wird es nicht mehr landwirtschaftlich genutzt.

Das Projektgrundstück besteht derzeit vorwiegend aus Grasland und ist mit wenigen Solitärbäumen bestanden. Die Fläche wurde vor Jahrzehnten urbar gemacht und zum Zeitpunkt der Pilotpflanzung im Dezember 2012 nicht mehr als Weideland genutzt.

Der Definition der Ecuadorianischen Designated National Authority (DNA) folgend, gilt das Projektgrundstück nicht als Wald, da sie zwei der Kriterien (siehe *Tabelle 2*) nicht erfüllt.

Tabelle 2 Kriterien für Waldgebiete in Ecuador

Kriterium	Gegeben (ja/nein)
Landfläche von mindestens **1** ha	ja

(i) Number of (predicted) CO_2-certificates

Kronenschluss von mindestens **30** %,	nein
Durchschnittliche Baumhöhe von mindestens **5** m	nein

Quelle: UNFCCC Website [Ref_ 011 Definition Wald Ecuador_Mai2012)

Referenzen:

- Interview mit ehemaligem Eigentümer [Ref_10 Befragung Vorbesitzer]
- Definition Wald, DNA Ecuador [Ref_11 Definition Wald Ecuador_Mai2012]

(k) Socio-economic history and current situation

Das Projektgrundstück befand sich seit 1979 in Besitz der Familie Espín Proaño. Seit Juli 2014 ist das Projektgrundstück Eigentum von Alison Braun. Die Familie des ehemaligen Eigentümers nutzte das Projektgrundstück seit Ende der 1970er Jahre weidewirtschaftlich. Zwischen 1998 und 2007 nutze sie das Gelände auch für den Obstanbau. Seit dem Verkauf des Grundstücks wird es nicht mehr als Weidefläche genutzt.

(l) Forest management applied (past and future)

Wie Satellitenbilder zeigen, ist durch die Urbarmachung von Flächen die Bewaldung in der Region in den vergangenen 30 Jahren extrem zurückgegangen. Erklärtes Projektziel ist die Aufforstung der ausgesuchten Flächen und damit die Schaffung eines Sekundär-Nebelwaldes entsprechend der früheren Situation, also der natürlicherweise im Raum Los Bancos / Mindo vorkommenden Vegetation. Die Weideflächen werden dabei renaturiert, mit Bäumen bepflanzt und gepflegt, bis ein Sekundärwald etabliert ist. Ziel des Projektes ist nicht, Nutzholz zu erzeugen, sondern den einmal gepflanzten Wald dauerhaft zu schützen.

Eine Übersicht über die Aktivitäten, die im Rahmen der Waldbewirtschaftung durchgeführt werden, findet sich im Pflanzplan.

Referenzen:

- Satellitenbilder der Projektregion aus den Jahren 1986 und 2007 [Ref_12 Satellitenbilder Saloya]
- Pflanzplan mit Beschreibung der einzelnen Arten [Ref_09 Pflanzplan MU 1+2_Saloya II]
- Beschreibung des Forest Management [Ref_09 Pflanzplan MU 1+2_Saloya II]

(m) Forest characteristics (including main tree species planted)

Es handelt sich um ehemaligen Nebelwald, jetzt Weideland, mit vereinzelten Baumgruppen, aber kein Feuchtgebiet nach Definition des IPPC.[1]

Es werden mindestens 31 verschiedene heimische Baumarten gepflanzt. Der Pflanzplan gibt einen Überblick über gepflanzte Baumarten und Stückzahlen für MU1, sowie eine Projektion für MU2.

Referenz:

Pflanzplan [Ref_09 Pflanzplan MU 1+2_Saloya II]

(n) Main social impacts (risks and benefits)

Schaffung von Arbeitsplätzen

Über die gesamte Projektlaufzeit werden zwei Manager (lokales Projektmanagement) in Teilzeit beschäftigt sein. Die Arbeitszeit richtet sich dabei nach den nötigen Überwachungs- und Pflegetätigkeiten (unterschiedlich

[1] Definition von Feuchtgebieten nach dem IPCC: „Wetlands include land that is covered or saturated by water for all or part of the year (e.g. peatland) and that does not fall into the forest land, cropland, grassland or settlements categories", IPCC Good Practice Guidance for LULUCF

(n) Main social impacts (risks and benefits)

in Pflanz-, Verifizierungs-, Monitoring- und Zwischenphasen). Zwei bis drei lokale Kleinunternehmer sind mit den Pflanz- und Pflegearbeiten beauftragt. Die Vergütung beträgt für Pflegearbeiten USD 0,25 pro Pflanzkreis, bzw. USD 20 pro Tag. Vor der Annahme, dass pro Tag 64-80 Pflanzkreise geschlagen werden können, liegt der Wert im Rahmen des gesetzlichen Mindestlohns. Die Vergütung pro Tag liegt bei USD 20 und somit deutlich über dem gesetzlichen Mindestlohn.[1]

Information und Bewusstseinsbildung bei Schülern
Nach Abschluss der Pflanzarbeiten finden Schutz- und Pflegemaßnahmen statt, an denen zu pädagogischen Zwecken auch Besuchergruppen wie Schulklassen oder Praktikanten beteiligt werden. Ihre Anwesenheit fördert in geringem Umfang die örtliche Wirtschaft. Die Einbindung von Schulklassen geschieht im Rahmen der Umwelterziehungs- und Bildungsarbeiten, welche regelmäßig im Umweltzentrum stattfinden. Durch die Maßnahme wird bei den Kindern und Jugendlichen das Bewusstsein für den Wert des natürlichen Waldbestandes und damit verbundenen Nachhaltigkeitsthemen gesteigert.

(o) Main environmental impacts (risks and benefits)

Boden
Die Vegetation wird von reinem Grasland zu natürlichem Nebelwald – der ursprünglichen Vegetation – umgewandelt. Die Überweidung und allmähliche Auszehrung der Böden wird damit beendet. Mit der Entstehung artenreicher Pflanzengesellschaften wird auch die Bildung von Biomasse gefördert, was wiederum mit einer Erhöhung der Anzahl im Boden lebender Mikroorganismen einhergeht. Dies ist zugleich Grundlage für eine natürliche Selbstregeneration, die Verbesserung der Bodenqualität und eine Nährstoffanreicherung.

Wasser
Mit der schrittweisen Wiederherstellung des ursprünglichen Bewuchses wird neben dem Boden auch der Wasserhaushalt verbessert. In Trocken- wie in Regenzeiten führt dies zu einer erhöhten Evapotranspiration. Bei Starkregen kann der Boden einen Teil der Niederschläge aufnehmen und den Oberflächenabfluss verringern. Da kein Düngemitteleinsatz notwendig ist, wird die Wasserqualität durch die Maßnahmen nicht negativ beeinflusst. Nahegelegene Bachläufe werden in ihrem natürlichen Zustand belassen.

Biodiversität
Die Aufforstung bedingt eine Vergrößerung des natürlichen Lebensraumes einheimischer Tier- und Pflanzenarten. Die Region um Los Bancos und das nahegelegene Mindo mit dem Nationalpark Nambillo ist weltweit durch ihre hohe Artenvielfalt und hohe Dichte von verschiedenen Vogelarten bekannt. *Abbildung 5* zeigt ein Plakat, dass die die jährliche Vogelzählung ankündigt. In den Jahren 2006-2010 wies Ecuador weltweit die höchste Vogeldichte auf. Um diese Vielfalt zu erhalten, sind großräumig zusammenhängende Waldgebiete nötig. Das Projekt leistet dazu einen Beitrag.

Abbildung 5 Ankündigung einer Vogelzählung

(p) Financial structure

[1] Bei 21 Arbeitstagen im Monat beträgt der vom Projekt gezahlte Lohn 420 USD/Monat (Hochrechnung). Der gesetzliche Mindestlohn liegt bei 340 USD/Monat.

(o) Main environmental impacts (risks and benefits)

Das Projekt finanziert sich ausschließlich über die Einkünfte aus dem Verkauf der CO_2-Zertifikate. Der Wald wird nicht forstwirtschaftlich genutzt, daher entstehen keine weiteren Einkommensquellen. Der Finanzplan gibt eine Übersicht über die Einnahmen und Aufwendungen.

Referenz:

Anlage 2 Finanzplan

2 Do-No-Harm Assessment

Social

Indigenous People and Local Communities

1. Sites with legal and customary rights of *indigenous people and local communities* shall be identified, known and respected by the workers.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Im näheren Umkreis des Projektgebietes sind keine indigenen Gruppen oder Gemeinschaften wohnhaft. Die nächsten kleinen Ortschaften (Weiler = kleiner als Dörfer) sind San José de Saloya und Saloya, die in 1, bzw. 0,5 km Entfernung liegen. Die lokalen Bewohner besitzen keine Gewohnheitsrechte.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

If the risk is 'medium' or 'high' describe the **mitigation measure** and add it to the 'Sustainability Monitoring Plan'.

Not applicable (N/A)

2. Sites for special cultural, ecological, economic, religious or spiritual significance to the *indigenous people and local communities* shall be identified, known and respected by the workers.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Im Rahmen der Geländevorbereitung und Bepflanzung wurde die örtliche Projektleitung im Bereich der Wiese 3 des Areals auf schwach erkennbare Terassierungen aufmerksam. Sie umfassen ein geschätzte Fläche von rund 200 Quadratmetern und könnten nach Lage und Form auf präkolumbianische Siedlungsstrukturen verweisen. Im Umkreis von wenigen Kilometern um das Projektgeländes sind altindianische Siedlungen der Yumbo-Kultur (880 – ca. 1660 n. Chr.) durchaus nicht selten (z.B. Tulipe), jedoch kaum erforscht und nur selten als Denkmal freigelegt. Da vermutlich an den jetzigen Pflanzstellen über sehr lange Zeiträume Urwald mögliche Siedlungen überwachsen hat, andererseits durch die Bepflanzung nicht aktiv in den Untergrund eingegriffen wird, stellen mögliche Bodendenkmäler kein Risiko für den Erhalt der Pflanzung dar.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

3. The transfer of control of any activities from *indigenous people and local communities* to the project owner shall be documented.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Das Projektgrundstück befindet sich seit 1979 in Privatbesitz. Der frühere Eigentümer hatte – ebenso wie die jetzige Eigentümerin – alleinige Rechte an dem Grundstück. Die örtliche Gemeinschaft hat das Projektgrundstück weder forstwirtschaftlich noch in jeglicher anderer Form genutzt.

Referenz:
Interview mit ehemaligem Eigentümer [Ref_10 Befragung Vorbesitzer]

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

4. The project shall not involve and shall not be complicit in the involuntary relocation of people.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Das Projektgrundstück ist zum Zeitpunkt der Pflanzmaßnahmen unbewohnt. Ein Stück Land, das ehemals Teil des Grundstücks war, bleibt in der Hand des vorherigen Eigentümers. Auf diesem Teil, der nicht zum Projektgrundstück gehört, befindet sich ein Haus, in dem der ehemalige Eigentümer lebt. Dieses Grundstück grenzt nicht direkt an das Pflanzareal.

Referenzen:

- Interview mit ehemaligem Eigentümer [Ref_10 Befragung Vorbesitzer]
- Grundstückskaufvertrag [Ref_08 Kaufvertrag Alison Braun]

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

5. On sites with significant disputes, all operations should be stopped until the disputes are resolved.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Es gibt zurzeit keine Konflikte. Da die Besitz- und Nutzungsstrukturen geklärt sind, werden keine Konflikte erwartet.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

Working Conditions

6. Workers shall be able to establish and join labour organisations.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Die Durchführung der Aufforstungsmaßnahmen erfolgt mit Hilfe von selbständigen Kleinunternehmern.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

7. Workers and labour organisations shall be generally satisfied with their working agreements.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Zwischen dem lokalen Projektmanagement und den Kleinunternehmern herrscht ein gutes Verhältnis. Amado Ayoví ist ein langjähriger Freund des lokalen Projektmanagements. Der Kleinunternehmer reist eigens aus seinem 120km entfernten Wohnort an, um in dem Projekt zu arbeiten, was ein guter Indikator dafür ist, dass er gerne in dem Projekt arbeitet. Zudem sind Herr Héctor Espín, Sohn des vorigen Grundstückseigentümers und direkter Nachbar, und seine Frau als eigenständiger Kleinunternehmer an der Aufforstung beteiligt. Beide wurden vor dem Einsatz ausführlich über die Anforderungen und Bedingungen des Auftrages informiert. Es gibt keine Hinweise darauf, dass die Familie mit den angebotenen Konditionen unzufrieden ist. Es besteht ein gutes Vertrauensverhältnis und die Arbeiten werden oft gemeinschaftlich ausgeführt (*Abbildung 6*). Die Vergütung steht im Einklang mit, bzw. liegt über dem gesetzlichen Mindestlohn.

Abbildung 6 Gemeinsames Arbeiten bei der Setzung von Zäunen

© Heike Brieschke

Referenz:
Gesetzliche Regelung zum Mindestlohn [Ref_14 SIE Laboral 14-01 (salario minimo)]

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

8. Working agreements with all individual workers shall be documented and implemented.

☒ Relevant ☐ Not relevant

Das lokale Projektmanagement kennt beide Unternehmen seit mehreren Jahren. Vor dem Hintergrund dieser langjährigen Freundschaft zum lokalen Projektmanagement und dem engen Kontakt durch die direkte Nachbarschaft wurde auf einen detaillierten Werkvertrag verzichtet. Mit Herr Espín gibt es eine schriftliche Fixierung von Leistung und Gegenleistung. Die Risiken, die aus dem eher formlosen Arbeitsverhältnis entstehen, wurden in den entsprechenden Abschnitten behandelt (Kapitel 4) und ins Monitoring übernommen.

Referenz:
Text Abkommen mit Kleinunternehmer [Ref_14 SIE Laboral 14-01 (salario minimo)]

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

9. There shall not be forced labour, as defined by the *ILO Forced Labour Convention*[1].

☐ Relevant ☒ Not relevant

Die beauftragten Kleinunternehmer können jederzeit im Rahmen der Vereinbarungen von ihren Aufträgen zurücktreten. Die Aufträge beziehen sich jeweils auf die Vorbereitung des Projektgrundstücks für die Pflanzung, die Durchführung der Pflanzung sowie Pflegemaßnahmen (z.B. Grasschnitt).

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

If the risk is 'medium' or 'high' describe the **mitigation measure** and add it to the 'Sustainability Monitoring Plan'.

10. There shall not be child labour, as defined by the *ILO Minimum Age Convention*[2].

☒ Relevant ☐ Not relevant

Die Beschäftigten sind ausnahmslos volljährig (über 18 Jahre). Die Einbindung der Schulkinder (siehe Kapitel „Key Project Information") ist nicht als Kinderarbeit zu verstehen, sondern als praktischer Umweltunterricht. Jegliche Aufforstungsarbeiten werden durch Verträge mit selbstständigen, erwachsenen und erfahrenen Kleinunternehmern geregelt.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

11. If the host country did not ratify one or more of the 8 *ILO Fundamental Conventions*[3], the project owner shall provide a written affirmation to uphold them.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Ecuador hat die acht ILO Fundamental Conventions ratifiziert.

Referenz:

[1] ILO Forced Labour Convention Link
[2] ILO Minimum Age Convention Link
[3] ILO Fundamental Conventions Link

11. If the host country did not ratify one or more of the 8 *ILO Fundamental Conventions*[3], the project owner shall provide a written affirmation to uphold them.

Ratifizierung der ILO durch Ecuador [Ref_15 Ratification ILO Ecuador]

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

12. Copies of the 8 *ILO Fundamental Conventions* shall be available for workers.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Die Arbeiten werden von Kleinunternehmern durchgeführt, daher nicht relevant. Trotzdem wurde eine Kopie der ILO Fundamental Conventions in spanischer Sprache dem Kleinunternehmer zur Verfügung gestellt. Diese Kopie wird im Anschluss im Umweltzentrum Mindo Lindo hinterlegt und ist dort einsehbar.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

No Discrimination

13. The project owner shall not be involved, and shall not be complicit, in any form of:
    (a) sexual harassment, AND
    (b) discrimination based on gender, race, religion, sexual orientation or any other basis.

(a) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Es arbeiten ausschließlich Männer in der Wiederaufforstung, die örtlichen Projektmanager arbeiten seit mehreren Jahren im Hintergrund der starken körperlichen Belastung ausschließlich mit männlichen Fachkräften zusammen. Es gab keine Fälle von Diskriminierung.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(b) ☒ Relevant ☐ Not relevant

Die Kleinunternehmer wurden auf Basis einer langjährigen Zusammenarbeit bzw. der Vertrautheit mit dem Projektgrundstück, ausgewählt. Andere Faktoren wie ethnische Zugehörigkeit oder Religion spielen weder bei der Auswahl noch in der Zusammenarbeit eine Rolle. Es liegt keine Diskriminierung jeglicher Art vor.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

Anti-Corruption

14. The project owner shall not be involved and shall not be complicit in corruption. The project owner shall publicise a commitment not to offer or receive bribes in money or any other form of corruption. The project owner shall comply with anti-corruption legislation where this exists.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Da es zu keinem kommerziellen Leistungsaustausch im Wettbwerb kommt und auch keine staatliche Genehmigungssituation vorhanden ist, sind Korruptionsanlässe nicht erkennbar.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

Occupational Health & Safety

15. There shall be a 'Health & Safety Policy' that is documented, implemented and regularly updated. This policy shall include at a minimum:
    (a) provisions for first aid, AND
    (b) provisions for the safe transport of workers, AND
    (c) provisions for timely evacuation of workers to an adequately equipped medical facility in case of serious accident, AND

(d) a health insurance scheme for workers who are impacted by workplace accidents AND
(e) if workers stay in camps for a longer period of time, measures shall to provided to ensure that conditions for accommodation and nutrition comply at least with those specified in the *ILO Code of Practice on Safety & Health in Forestry*[1].

(a) ☒ Relevant ☐ Not relevant

Erste Hilfe kann jederzeit im nahe gelegenen Umweltzentrum geleistet werden. Falls dieses nicht besetzt sein sollte, gibt es einen Notfallplan (siehe 15 c).

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(b) ☒ Relevant ☐ Not relevant

Aufgrund der Unzugänglichkeit des Projektgrundstücks sind die Kleinunternehmer auf dem Projektgrundstück zu Fuß unterwegs. Da sie mit dem Terrain vertraut sind, sind die verbundenen Risiken gering. Herr Espín ist der Sohn des ehemaligen Besitzers und hat von klein auf in dessen Landwirtschaft mitgeholfen. Er und seine Frau kennen das Projektgrundstück sehr gut. Herr Ayoví hat die Aufforstung Saloya I durchgeführt.

Im Falle von Herrn Ayoví erfolgt der Transport von der Unterbringung zum Projektgrundstück mit dem öffentlichen Bus oder mit dem (projekteigenen) Auto. Herr Espín kann zu Fuß von seinem Wohnhaus zum Projektgrundstück gelangen.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(c) ☒ Relevant ☐ Not relevant

Das Projektgrundstück liegt unweit der Hauptstraße zwischen Quito und Los Bancos. Diese kann im Notfall von der Ambulanz oder einem PKW gut erreicht werden. Vom hinteren Teil des Grundstücks aus muss noch eine Strecke zu Fuß zurückgelegt werden. Dies ist für die Kleinunternehmer eine alltägliche Situation, da die meisten Grundstücke in der Region nicht mit breiten Zufahrtswegen versehen sind. Diejenigen, die auf dem Pflanzareal unterwegs sind, haben stets ein Mobiltelefon dabei, um im Notfall Hilfe rufen zu können. Genaue Angaben zur Erreichbarkeit der Krankenhäuser finden sich im beigelegten Notfallplan.

Referenz:
Notfallplan [Ref_16 Emergency plan Mindo Lindo]

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(d) ☒ Relevant ☐ Not relevant

Herr Ayoví eine eigene Absicherung durch den Staat (seguro campesino), die es für Landwirte gibt. Héctor und Aida Espín haben beide keinen Versicherungsschutz. Dies ergibt sich aus der Situation in Ecuador, die es sehr schwierig macht, einen Versicherungsschutz zu beantragen: Nur bei einem regelmäßigen, gleichförmigen Einkommen ist es möglich, eine Versicherung zu beantragen. Daher sind Kleinunternehmer wie Herr und Frau Espín, die ihren Lebensunterhalt durch Gelegenheitsarbeit bestreiten, von solch einer Versicherung ausgenommen. Allerdings gibt es sowohl in Mindo als auch in San Miguel de Los Bancos, den beiden größeren Ortschaften in Projektnähe, sogenannte „Centros de Salud“, in denen Behandlungen kostenlos durchgeführt werden. Auch Basis-Medikamente (z.B. bei kleineren Verletzungen, bei Grippe oder Erkältung etc.) werden kostenlos ausgegeben.

Hintergrundinformationen zur Seguro Campesino, http://www.iess.gob.ec/es/seguro-campesino, aufgerufen am 15.09.2014

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(e) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Der Kleinunternehmer, der von weither anreist, ist für die Zeit der Pflanzungen im Umweltzentrum Mindo Lindo untergebracht. Dort nimmt er an den gemeinsamen Mahlzeiten mit den Betreibern und den

[1] ILO Safety & Health in Forestry Link - criteria 226 to 229

Mitarbeitern des Umweltzentrums teil. Familie Espín wohnt in direkter Nachbarschaft und nimmt die Mahlzeiten zuhause ein.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

16. An individual shall be appointed to have overall responsibility for 'Health & Safety' at the worksite.

☒ Relevant ☐ Not relevant

Der Personenkreis, der auf dem Pflanzareal tätig ist, besteht aus dem lokalen Projektmanagement und den Kleinunternehmern. Wenn die Arbeiten gemeinsam durchgeführt werden, liegt die Verantwortung beim Projektmanagement, ansonsten bei dem Kleinunternehmer selbst. Die Kleinunternehmer arbeiten nicht zeitgleich, so dass hier keine Aufteilung der Verantwortung notwendig ist.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

17. Workers shall have job-specific training and supervision to safely implement the project.

☒ Relevant ☐ Not relevant

Auch wenn das lokale Projektmanagement gegenüber den beauftragten Kleinunternehmern keine unmittelbare Fürsorgepflicht als Arbeitgeber trifft, erfolgt eine fachliche Einweisung in die Baumpflanzarbeiten und das Gelände. Die Durchführung der Arbeiten wird vom lokalen Projektmanagement eng begleitet, oftmals gemeinsam durchgeführt. Herr Ayoví ist bereits langjährig für das lokale Projektmanagement in verschiedenen Aufforstungsprojekten tätig und besitzt entsprechende Erfahrungen. Der Beauftragte arbeitet seit seinem 15. Lebensjahr, d.h. seit über 40 Jahren, mit allen Gerätschaften, die man für die Pflanzung braucht (Machete, Handbagger, etc.) und ist sehr erfahren. Herr Espín und seine Frau arbeiteten bis zum Verkauf des Projektgrundstücks in der Landwirtschaft (Milchvieh) und im Anbau von Naranjilla (bot. Lulo quitoense). Er stammt vom Land, arbeitet seit seiner Jugend mit allen für das Aufforstungsprojekt benötigten Gerätschaften. Vor seinem Einsatz erhielten beide eine Einweisung in alle nötigen Arbeiten vor Ort (6,5 Stunden). Für die konventionellen Handgeräte ist kein spezielles Sicherheitstraining erforderlich.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

18. Workers shall have safe protective equipment, tools and machinery appropriate for their work.

☒ Relevant ☐ Not relevant

Die Arbeitsgeräte sind ausschließlich einfache, handgeführte Werkzeuge (Schaufel, Hacken, Machete, etc., siehe *Abbildung 7*). Durch die weitreichende Erfahrung aller Personen, die im Rahmen des Projektes diese Gerätschaften benutzen, sind diese Geräte sicher.

Abbildung 7 Typische Geräte für Pflanzung und Pflege
© Heike Brieschke

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

Environmental

Tree species

19. The genotypes of the tree species planted shall be well-adapted to the site.

☒ Relevant ☐ Not relevant

Gepflanzt werden ausschließlich einheimische Baumarten, deren natürliches Habitat in Berg- und Nebelwaldgebieten der Region liegt.

Referenz:
Pflanzplan [Ref_09 Pflanzplan MU 1+2_Saloya II]

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

20. *Exotic tree species*[1] shall not be used, unless direct experience, or scientific research, demonstrate that there is, or can be, no invasiveness and no adverse impacts.

☒ Relevant ☐ Not relevant

Es werden keine nicht natürlich vorkommenden Baumarten verwendet. Die gepflanzten Baumarten stammen aus dem Umfeld des Projektgebietes und sind in der Region auch in Schutzgebieten heimisch.

Referenz siehe 19.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

Habitat connectivity

21. Through a smart mosaic of the planting areas, buffer zones and infrastructure habitat connectivity for flora and fauna should be enhanced.

☒ Relevant ☐ Not relevant

An und zwischen den Pflanzarealen gibt es noch Sekundär-Waldflächen, auf denen sich Reste der ursprünglichen Vegetation erhalten haben. Da die Aufforstung direkt an diese Wäldchen anschließt, trägt die Aufforstung dazu bei, dass die bestehenden Waldflächen wieder miteinander vernetzt werden.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

GMOs

22. *Genetically Modified Organisms (GMOs)*[2] as defined by FSC shall not be used.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Die ausgebrachten Pflanzen stammen ausschließlich aus eigenen Samenaufzuchten oder Aufsammlungen von kürzlich gekeimten Jungpflanzen unter adulten Bäumen. Es werden keine genetisch veränderten Pflanzen verwendet.

---

[1] Exotic tree species (Source: FSC) A species, subspecies or lower taxon, introduced outside its natural past or present distribution; includes any part, gametes, seeds, eggs, or propagules of such species that might survive and subsequently reproduce.

[2] GMO (Source: FSC) An organism in which the genetic material has been altered in a way that does not occur naturally by mating and/or natural recombination. See 'FSC Interpretation on GMO - FSC-POL-30-602': https://ic.fsc.org/policies.338.htm

22. *Genetically Modified Organisms (GMOs)*[2] as defined by FSC shall not be used.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

Biodiversity

23. Minimum 10% of the project area shall be *identified* and *managed* to protect or enhance the *biological diversity*[1] of *native ecosystems*[2]. For this, the *HCV*[3] approach should be followed.

☒ Relevant ☐ Not relevant

Das Aufforstungsgebiet besitzt bereits als Ganzes den Anspruch, die biologische Vielfalt des ursprünglichen Ökosystems wieder herzustellen. Nach den Vorgaben des Projektentwicklers darf höchstens eine Entnahme weniger Einzelbäume zur nicht kommerziellen Eigennutzung erfolgen, wenn einzelne Bäume beschädigt oder von Krankheit betroffen sind.

Um auszuschließen, dass die Aufforstung negative Auswirkungen auf die Biodiversität hat, wurde eine Biodiversitätsanalyse durchgeführt. Zu diesem Zweck wurde in einem *desktop research* der status quo vor der Aufforstung ermittelt. Dieser dient als Grundlage für ein kontinuierliches Monitoring der Veränderung der Biodiversität. Die Analyse zeigt, dass die Aufforstung mit hoher Wahrscheinlichkeit keine negativen Auswirkungen auf einheimische Tier- und Pflanzenarten hat. Dies ist darauf zurückzuführen, dass es sich bei den Flächen um mit Weidegräsern aufgepflanzte Rodungsflächen handelt, die noch keinen eigenen Artbestand entwickeln konnten. Eine umfassende Beschreibung findet sich in beiliegendem Dokument.

Referenzen:
- Biodiversitätsanalyse [Ref_13 Biodiversitätsanalyse ibn]

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

24. (a) Existing patches of trees or single solitary stems of *native tree species*[4], AND
(b) habitats of *endangered species*[5]
shall always be *identified* and *managed* to protect or enhance the *biological diversity*[3]

(a) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Innerhalb des Projektgrundstücks befinden sich bestehende Waldflächen. Auf dem Pflanzareal sind nur sehr wenige einzeln stehende Bäume vorhanden. Weder die Waldflächen noch die Solitärbäume werden durch das Projekt beeinträchtigt.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(b) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Das Pflanzareal beherbergt keine bedrohten Tierarten.

Referenzen:

---

[1] Biological diversity (Source: FSC) The variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are a part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems.

[2] Native ecosystem (Adapted from FSC) Sites to favour or restore native species and associations of native species that are typical of the locality, and for managing these associations and other environmental values so that they form ecosystems typical of the locality.

[3] HCV High Conservation Value - www.HCVnetwork.org

[4] Native tree species (Source: FSC) Species, subspecies, or lower taxon, occurring within its natural range (past or present) and dispersal potential (that is, within the range it occupies naturally or could occupy without direct or indirect introduction or care by humans.

[5] Endangered species All *endangered* and *critically endangered* species as defined by the IUCN Red List - www.IUCNredlist.org

24. (a) Existing patches of trees or single solitary stems of *native tree species*[4], AND
(b) habitats of *endangered species*[5]
shall always be *identified* and *managed* to protect or enhance the *biological diversity*[3]

- Biodiversitätsanalyse [Ref_13 Biodiversitätsanalyse ibn]

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

Erosion

25. To ensure healthy soils the following aspects shall be identified and appropriate measures shall be put in place to protect them:
(a) soil types, AND
(b) biota, AND
(c) erosion, AND
(d) compaction.

(a) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Mit Ausnahme des Pflanzloches wird nicht in den Boden eingegriffen (siehe *Abbildung 8*). Das Pflanzloch wird mit dem Setzling gesichert und die umgebende Erde festgetreten. Erdaushub oder Erdbewegungen finden darüber hinaus nicht statt.

Abbildung 8 Die Pflanzungen sind nur mit minimalen Erdbewegungen verbunden
© Pedro Peñafiel

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(b) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Auf die vorhandene Flora und Fauna wird nicht negativ eingewirkt: Die Neupflanzung erfolgt mit geringer Belastung für das Ökosystem der bestehenden Weide. Lediglich um das Pflanzloch und einen Umkreis von ca. 50 cm wird der vorhandene Bewuchs entfernt (siehe *Abbildung 8 und 9*). Nachfolgend haben Tier- und die meisten Pflanzenarten mit dem Wachstum der Setzlinge ausreichend Zeit, sich an die schattigere Umgebung anzupassen oder auf die benachbarten Weiden zu wechseln. Mit dem Aufwuchs der Jungbäume stellt sich eine um ein Vielfaches reichere Flora und Fauna ein.

25. To ensure healthy soils the following aspects shall be identified and appropriate measures shall be put in place to protect them:
    (a) soil types, AND
    (b) biota, AND
    (c) erosion, AND
    (d) compaction.

Abbildung 9 Der Bewuchs rund um die Pflanzlöcher wird zurückgeschnitten © Heike Brieschke

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(c) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Im Rahmen der Pflanzung sind durch den geringen Bodeneingriff und das schonende Begehen des Gebietes ohne schweres Gerät Erosionsschäden ausgeschlossen. Durch das Wurzelwerk der Bäume wird künftigen Erosionsschäden vorgebeugt.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(d) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Da kein schweres Gerät eingesetzt wird, findet keine Bodenverdichtung statt.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

26. Ploughing on slopes with a gradient greater than 10% (5°) shall follow the land contour.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Es findet kein Pflügen statt.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

If the risk is 'medium' or 'high' describe the **mitigation measure** and add it to the 'Sustainability Monitoring Plan'.

N/A

Fertilizers

27. Fertilizers shall be avoided, or their use shall be minimised and justified.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Es wird kein Dünger eingesetzt.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

28. If the aerial application of fertilizer is used, then measures shall be put in place to prevent drift.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Siehe Antwort 27.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

Chemical pesticides

29. Chemical pesticides shall be avoided, or their use shall be minimised and justified.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Es werden keine Chemikalien eingesetzt.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

30. Chemical pesticides shall be used in accordance with the *FSC Pesticides Policy*[1].

☐ Relevant ☒ Not relevant

Siehe Antwort 29.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

31. There shall be a 'Chemical Pesticides Policy' that is documented, implemented and regularly updated. This policy shall include at a minimum:
    (a) provisions for safe transport, storage, handling and application, AND
    (b) provisions for emergency situations.

(a) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Siehe Antwort 29.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(b) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Siehe Antwort 29.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

32. In the case that chemical pesticides are used and two or more different chemical pesticides are equally effective, the least hazardous chemical pesticide shall be used.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Siehe Antwort 29.

[1] FSC Pesticides Policy See guideline FSC-GUI-30-001 on www.pesticides.fsc.org

32. In the case that chemical pesticides are used and two or more different chemical pesticides are equally effective, the least hazardous chemical pesticide shall be used.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

Biological control agents

33. *Biological control agents*[1] shall be avoided, or their use shall be minimised and justified.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Entsprechende Organismen werden nicht eingesetzt.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

[1] Biological control agents (Source: FSC) Organisms used to eliminate or regulate the population of other organisms.

Water resources

34. On both sides of permanent or temporary *water bodies* (lakes, streams, rivers, wetlands, etc.) riparian buffer zones of 15 meters shall be implemented on each site. In these riparian buffer zones:
    (a) only *native tree species*[1] may be planted, AND
    (b) *invasive species*[2] shall be removed, AND
    (c) all existing vegetation shall be kept, AND
    (d) no timber harvesting activities shall take place, AND
    (e) no use of fertilizer or chemical pesticides.

(a) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Zwischen den Pflanzarealen befinden sich vier kleine Flussläufe. Die Entfernung zu den Flussläufen beträgt an fast allen Stellen über 15 Meter. Auch soweit der Abstand unterschritten wird, werden die Vorgaben des Gold Standards eingehalten, indem heimische Arten gesetzt und bestehende Vegetation erhalten werden. In mindestens einem der vier, das Gesamtgrundstück querenden Flüsschen befinden sich Kunststoff-Wasserleitungen, durch die Wasser aus dem Oberlauf zur Trinkwasserversorgung von San Miguel de los Bancos geleitet wird. Da die Flussläufe jedoch als öffentliche Gewässer nicht zum Pflanzareal zählen, haben die Leitungen keine negativen Auswirkungen auf die Pflanzungen und ihren künftigen Erhalt.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(b) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Da die Ufer der Flussläufe mit Resten der ursprünglichen Vegetation bewachsen sind, ist nicht davon auszugehen, dass sich dort invasive Spezies angesiedelt haben (siehe Ref_13 Biodiversitätsstudie ibn).

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(c) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Die bestehende Vegetation wird nicht entfernt.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(d) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Es wird kein Holz entnommen.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(e) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Auf dem gesamten Pflanzareal wird kein Dünger verwendet.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

35. The flows of *water bodies* shall not be blocked.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Es wird nicht in den Verlauf der Bäche eingegriffen. Darüber hinaus kann die Übernutzung und das Austrocknen der Wasserläufe durch Wasserentnahme ausgeschlossen werden, da eine Bewässerung der Jungpflanzen nicht notwendig ist (abgesehen vom Angießen während der Pflanzung).

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

---

[1] Native tree species (Source: FSC) Species, subspecies, or lower taxon, occurring within its natural range (past or present) and dispersal potential (that is, within the range it occupies naturally or could occupy without direct or indirect introduction or care by humans).

[2] Invasive species (Source: FSC) Species that are rapidly expanding outside of their native range. Invasive species can alter ecological relationships among native species and can affect ecosystem function and human health.

36. The groundwater in and around the planting area shall not be negatively affected by the project.

☐ Relevant ☒ Not relevant

Der Grundwasserspiegel wird nicht negativ beeinflusst. Mit der schrittweisen Wiederherstellung des ursprünglichen Bewuchses wird neben dem Boden auch der Wasserhaushalt verbessert. Die Erhöhung der unterirdischen Biomasse führt zu einer verstärkten Aufnahme von Nährstoffen und Wasser. Daher wird der oberirdische Abfluss verringert. Wegen der Verfestigung des Bodens durch die erhöhte Wurzelmasse wird die Gefahr von Erosion und Überschwemmungen verringert. Da kein Düngemitteleinsatz notwendig ist, wird die Wasserqualität durch die Maßnahmen nicht negativ beeinflusst.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

Waste

37. All sources of waste and *waste products* shall be identified and classified. *Waste products* include amongst others:
    (a) chemical wastes, AND
    (b) containers, AND
    (c) fuels and oils, AND
    (d) human waste, AND
    (e) rubbish (including metals, plastics, organic and paper products), AND
    (f) abandoned buildings, machinery or equipment.

(a) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Chemische Abfälle fallen nicht an.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(b) ☒ Relevant ☐ Not relevant

Es werden keine Pflanzcontainer auf das Projektgrundstück gebracht, da die Setzlinge ohne Erde zu ihrem Bestimmungsort transportiert werden.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(c) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Außer einer Motorsense werden keine motorgetriebenen Aggregate und Maschinen eingesetzt. Da die Motorsense kein zusätzliches (Schmier-)Öl benötigt, fallen keine entsprechenden Abfallprodukte an.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(d) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Es befinden sich zeitgleich maximal 5 Personen auf dem Projektgrundstück (lokales Projektmanagement, ggf. begleitet von dem Kleinunternehmer, Gutachter oder Volontären). Daher ist die Problematik der Fäkalienentsorgung vernachlässigbar. Mögliche Besuche des Projektgrundstücks durch größere Gruppen sind zeitlich begrenzt, so dass sie auf die Sanitäreinrichtungen im Umweltzentrum Mindo Lindo ausweichen können.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(e) ☒ Relevant ☐ Not relevant

Mögliche Abfälle (z.B. Plastiktüten) werden vollständig aufgesammelt und wieder verwendet oder über das Sammelsystem des örtlichen Projektmanagements entsorgt. Durch das Engagement des örtlichen Projektmanagements sind auch die Kleinunternehmer in solchen Fragen sensibilisiert.

37. All sources of waste and *waste products* shall be identified and classified. *Waste products* include amongst others:
    (a) chemical wastes, AND
    (b) containers, AND
    (c) fuels and oils, AND
    (d) human waste, AND
    (e) rubbish (including metals, plastics, organic and paper products), AND
    (f) abandoned buildings, machinery or equipment.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(f) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Entsprechende Abfälle fallen nicht an.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

38. Measures for waste products and their spillage shall be put in place for safe and environmentally appropriate:
    (a) collection, AND
    (b) transport, AND
    (c) storage, AND
    (d) handling, AND
    (e) disposal.

(a) ☒ Relevant ☐ Not relevant

Es werden praktisch keine (anorganischen) Abfälle auf das Projektgrundstück getragen. Mögliche Abfälle, die in den Baumschulen entstehen, werden über das kommunale Abfallsystem entsorgt. Mögliche organische Abfälle verbleiben auf dem Projektgrundstück.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(b) ☒ Relevant ☐ Not relevant

Siehe Antwort 38 a)

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(c) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Es werden keine Abfälle gelagert.

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(d) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Siehe Antwort 38 a)

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

(e) ☐ Relevant ☒ Not relevant

Siehe Antwort 38 a)

Future risk of non-compliance: ☒ Low ☐ Medium ☐ High

3 Local Stakeholder Consultation

Hintergrundinformationen Local Stakeholder

Abbildung 10 Gespräche mit dem ehemaligen Grundstückseigentümer

Aufgrund der geringen Größe des Projektgrundstücks und der kleinen Anzahl von Personen, die von dem Projekt betroffen sind, wurde keine öffentliche Versammlung im Sinne des Gold Standards einberufen. Die direkten Nachbarn wurden am 29.11.2014 in das Umweltzentrum Mindo Lindo zum Gespräch eingeladen. Neben dem Gutachter waren folgende Teilnehmer anwesend: Héctor Espín mit seiner Frau Aída Espín und Tochter (ehemalige Eigentümer des Projektgrundstücks, als Kleinunternehmer in der Aufforstung beschäftigt); Frau Susanna de Vaco (weitere Nachbarschaft, Inhaberin einer Fischzucht) und Mike (Nachname unbekannt; Grundstückseigentümer in Mindo). Darüber hinaus wurden im Zeitraum 17.-20. Oktober 2014 einzelne Stakeholder in Gesprächen befragt. Dem lokalen Projektmanagement sind keine negativen Meinungen zum Projekt bekannt. Allerdings ist das Gefälle des Interesses sehr groß: von indifferent bis inspiriert (das eigene Grundstück aufzuforsten). Der folgende Text fasst zusammen, welche Personen direkt oder indirekt mit dem Projekt zu tun haben und wie sie das Projekt wahrnehmen.

Anwohner. *Abbildung 11* zeigt eine schematische Darstellung der Lage der Nachbargrundstücke im Verhältnis zum Projektgrundstück (hellgrüner Kasten). Der ehemalige Eigentümer, der als Kleinunternehmer in der Aufforstung beschäftigt ist, wohnt in der Nähe des Projektgrundstücks (Nachbar 1). Eine bestehende Waldfläche trennt sein Haus vom Projektgrundstück. Er ist über das Projekt ausgiebig informiert (siehe *Abbildung 10*). Eine weitere Nachbarin lebt auf der anderen Seite der Fernstraße. Ihr Grundstück grenzt nicht direkt an das Projektgrundstück (Nachbar 2). Die Eigentümerin kennt das Projekt sehr gut, da sie als Lehrerin an der Grundschule *Pablo Arenas* die Aufforstung durch die Lieferung von Setzlingen aus der schuleigenen Baumschule unterstützt hat. Ihr einziges Bedenken ist, dass die Pflanzen (aus der Pflanzung Saloya I) nahe der Fernstraße Kolibiris anlocken, die durch vorbeifahrende Autos gefährdet werden könnten. Dem wurde Rechnung getragen, in dem zwischen der Straße und dem Pflanzareal 10 m Abstand gelassen wurden. Benjamin Ramos (Nachbar 3), der auf der westlichen Seite des Projektgrundstücks wohnt, hat kein Wohnhaus auf seinem Grundstück. Marco Cruz (Nachbar 4) wohnt auf der östlichen Seite des Projektgrundstücks. Er wurde über das Projekt informiert und hat sich positiv geäußert. Er hält Rinder zur Fleischgewinnung auf seinem Grundstück.[1]

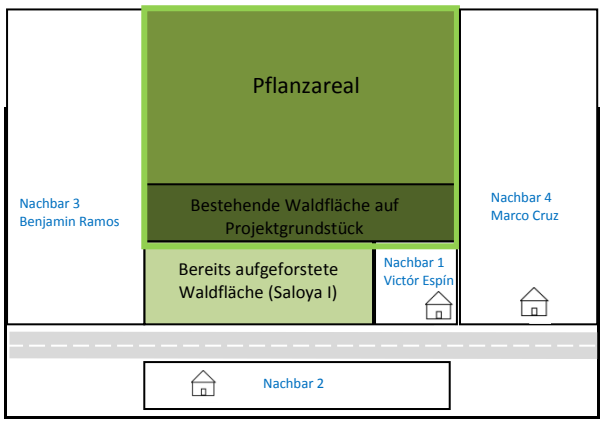


Abbildung 11 Schematische Darstellung von Projekt- und Nachbargrundstücken

[1] Die beiden Grundstücke sind durch einen Zaun abgegrenzt, so dass die Rinder nicht auf das Projektgrundstück laufen können.

Hintergrundinformationen Local Stakeholder

Schulen, Schüler und Eltern. Die fünf Grundschulen, die Setzlinge für die Aufforstung der ehemaligen Weideflächen 1, 2 und 3 angezogen und gesammelt haben, haben jeweils zwischen 11 und 26 Schüler. Die Schulen produzieren Setzlinge für den Verkauf sowie Gemüse für den Eigenverbrauch. Die Pflege der Baumschule und des Schulgartens – Sämlinge sammeln, gießen und Pflege der Pflanzen – wird von den Schülern mit Unterstützung der Eltern durchgeführt. Der Lehrer der Grundschule in *Rio Tumbes* betonte, dass sich die Baumschulen über die praktische Arbeit im Garten hinaus auf die Schüler positiv ausgewirkt habe, da im Rahmen der Arbeiten auch das Wissen der Eltern wieder aktiviert worden sei, die dieses an ihre Kinder weitergeben.

Durch den Wegfall der örtlichen Grundschulen im 1. Halbjahr 2015 wurden die Baumschulen von den Gemeinden oder einzelnen Familien übernommen. Diese neuen Escuelas Verdes wurden vom lokalen Projektmanagement initiiert. Die Frauen und Männer, die sich um die Aufzucht kümmern, wurden intensiv eingewiesen, in der Erkennung der Pflanzen geschult und in der Anfangszeit beim Sammeln von Samen begleitet. Der edukative Charakter geht also nicht verloren, zudem bei diesen Baumschulen das Wissen auch an die Kinder weitergegeben wird.

Lokale Regierung. Es wurden am 20.10.2014 Gespräche mit der Bürgermeisterin Sulema Pizarro, dem stellvertretende Bürgermeister und der Leiterin der Umweltabteilung (Vanessa Salcedo) geführt. Alle sind sehr aufgeschlossen gegenüber dem Aufforstungsprojekt. Der Kanton hat sich zum Ziel gesetzt, ein „grüner Kanton“ zu werden und den Ökotourismus voranzutreiben. Die Wiederaufforstung spielt dabei eine wichtige Rolle und Privatinitiativen wie in Saloya werden befürwortet. Im Rahmen der zu Jahresbeginn 2015 gestarteten „Klimapartnerschaft“ zwischen der Stadt Karlsruhe und Los Bancos sollen auch die Escuelas Verdes zumindest teilweise in die Trägerschaft oder Schirmherrschaft der ecuadorianischen Gemeinde übergehen.

Übertragungseffekte. Zwei Familien aus der Gegend (Familie Viera und Familie Guamán) planen, ihre Grundstücke ebenfalls aufzuforsten.

Sustainable Development Assessment

Sustainable Development Assessment of the project owner:		
Indicator	**Description and Score**	**Mitigation measure**
Environment	**Category score: 0**	
1. Air quality	Die Baseline-Situation ist eine Weiterführung des Business-As-Usual Szenarios, ohne besondere Auswirkungen auf die Luftqualität. Durch das Projekt ergibt sich Folgendes: - Das Mikroklima wird durch die Wiedereinführung der ursprünglichen Vegetation verbessert (Kuttler 2005, S.312ff.). - Nach herrschender Meinung von Naturwissenschaftlern haben die anthropogenen Landnutzungs- bzw. Oberflächenveränderungen, insbesondere die Entwaldung, einen indirekten[1] Einfluss auf die CO_2-Konzentration in der Atmosphäre (IPCC 2013, S.11f.). **Indicator score: 0**	N/A

[1] Da bei der Entwaldung ein CO2-Speicher „vernichtet“ und erst dadurch Emissionen freigesetzt werden, handelt es sich um einen indirekten, nicht um einen direkten Einfluss.

Sustainable Development Assessment of the project owner:		
Indicator	**Description and Score**	**Mitigation measure**
2. Water quality and quantity	- Die Wiederbewaldung führt über die Jahre zu einer stärkeren Durchwurzelung des Bodens. Diese führt allmählich und längerfristig zur Verbesserung der Wasserspeicherung im Boden, einer Verlangsamung des Abflusses (Schulte/Schütt/Möller 2007, S.427) und einer Erhöhung der Evapotranspiration (Sahin/Hall 1996, S.293). Bäume haben aufgrund ihrer Wurzeln im Vergleich zu Gräsern höhere Transpirationsraten, auch in Trockenperioden (Trabucco et al. 2008, S.82). Es entsteht keine Einschränkung der Wasserqualität durch Düngemitteleinsatz. **Indicator score: 0**	N/A
3. Soil condition	Durch die langjährige intensive Nutzung als Weidefläche sind die Böden im Baseline-Szenario ausgelaugt. Wegen des hohen Sandgehalts im Boden besteht tendenziell Erosionsgefahr (de Koning 2002, App. 2) Die natürliche Sukzession der Weideflächen verläuft langsam (Aguirre 2007, S.36 ff.). - Durchwurzelte Waldböden verfügen über bessere Infiltrationseigenschaften (Schulte/Schütt/Möller 2007, S.427). Waldböden weisen generell die höchsten Kohlenstoffgehalte auf, was wiederum mit der höchsten Anzahl an im Boden lebende Mikroorganismen einhergeht (Scheffer/Schachtschabel 2010, S.94). Steigende Wurzelatmung führt zu erhöhter Bodenatmung und damit zur Erhöhung der CO2-Speicherung im Boden (Scheffer/Schachtschabel 2010, S.379). - Die Weidewirtschaft in Ecuador führt vielerorts zur Überweidung, welche wiederum zur Verstärkung der Bodenerosion beiträgt. Durch die Wiederbewaldung kann die weitere Bodenerosion verhindert werden (Aguirre 2007, S.1; Scheffer/Schachtschabel 2010, S.512; Villota/León-Yánez/Behling 2012, S.85) **Indicator score: 0**	N/A
4. Other pollutants	N/A **Indicator score: 0**	N/A
5. Biodiversity	Die Biodiversität im Baseline-Szenario ist stark eingeschränkt. Für die Rinderzucht wurden vermehrt Neophyten (verschiedene Gräser) gepflanzt (Aguirre 2007, S.1, bestätigt durch Biodiversitätsanalyse ibn).	N/A

Sustainable Development Assessment of the project owner:		
Indicator	**Description and Score**	**Mitigation measure**
	Die meisten der bedrohten Arten vor Ort nutzen den Wald als Lebensraum. Obwohl es auch Arten gibt, die möglicherweise die durch die Rodung entstandenen Freiflächen nutzen, ist keine von ihnen auf die Flächen angewiesen. Mit Blick auf die Habitatsansprüche der untersuchten Arten ist deutlich, dass die Aufforstung die Biodiversität eher begünstigt (Biodiversitätsanalyse ibn). Durch das Projekt kann Folgendes erzielt werden: - Schaffung von Habitaten, welche den unterschiedlichen Spezies genügend Freiraum bieten, sich artgerecht und vielfältig zu entwickeln. - Die Weiterverbreitung der für die Rinderzucht gepflanzten Neophyten kann gebremst werden. - Betrachtet man die Biodiversität im globalen Maßstab, erhält Ecuador eine besondere Bedeutung: Einerseits ist hier ein Maximum an Biodiversität zu finden (hot spot), andererseits weist das Land die höchste Entwaldungsrate in Südamerika auf (Aguirre 2007, S.1) **Indicator score: +1**	
Social Development	**Category score: 0**	
6. Quality of employment	Die Möglichkeiten der Einkommensgenerierung in der Region sind limitiert. Während der Ort Mindo überwiegend vom Tourismus lebt, ist der restliche Kanton Los Bancos maßgeblich durch den Agrarsektor, vor allem die Rinderzucht geprägt. Durch das Projekt werden alternative Arbeitsmöglichkeiten in der Verwaltung des Projekts bzw. der Pflanzung und Pflege der Bäume/des Gebiets geschaffen. Die Kleinunternehmer arbeiten eigenständig und unter guten Konditionen. Während sich die Kleinunternehmer sich zufrieden über die zusätzliche Einnahmequelle zeigen, ist das Arbeitsverhältnis nicht über langfristige Verträge gesichert. Zudem besteht für Herrn und Frau Espín kein Versicherungsschutz. Der Alteigentümer des Projektgrundstücks gab an, seine Rinder bei Verkauf des Grundstücks entweder zu schlachten oder dem neuen Eigentümer zu übertragen. Da der neue Eigentümer kein Interesse an der Viehwirtschaft hat, steht das Projekt nicht im Konflikt zur Landwirtschaft. Somit gehen keine Arbeitsplätze verloren. Der Sohn des ehemaligen Eigentümers, der zuvor den landwirtschaftlichen	N/A

Sustainable Development Assessment of the project owner:		
Indicator	**Description and Score**	**Mitigation measure**
	Betrieb seines Vaters unterstützt hat, findet durch die Aufforstung und Pflegemaßnahmen ein zusätzliches Einkommen. Zudem betreibt er eine kleine, gut gepflegte Baumschule, die Setzlinge für die Aufforstung liefert. **Indicator score: -1** *Referenz:* Interview mit ehemaligem Eigentümer [Ref_10 Befragung Vorbesitzer]	
7. Livelihood of the poor	Das Projekt hat nur begrenzte Auswirkungen auf die Lebensgrundlage der Armen. Es wird ein temporäres Einkommen für zwei Fachkräfte geschaffen. **Indicator score: 0**	N/A
8. Access to affordable and clean energy services	Der Alteigentümer hat das Projektgrundstück nicht zur Gewinnung von Brennholz genutzt. Das Projekt schafft keinen zusätzlichen Zugang zu Energie. **Indicator score: 0** *Referenz:* Interview mit ehemaligem Eigentümer [Ref_10 Befragung Vorbesitzer]	N/A
9. Human and institutional capacity	Durch die Unterstützung lokaler Schulen mit dem Kauf von Setzlingen und der Initiierung von Baumschulen, Escuelas Verdes, hat das Projekt Auswirkungen auf die menschlichen und institutionellen Kapazitäten. Das Projekt ist in die Arbeit des Umweltzentrums Mindo Lindo integriert, welches im Bereich lokaler Umweltschutz eine wichtige Multiplikatorenfunktion einnimmt. **Indicator score: +1**	N/A
Economic & Technical Development	**Category score: 0**	
10. Quantitative employment and income generation	Es gibt in der Region wenig Arbeitgeber. Das Einkommensniveau im Land ist mit einem gesetzlichen Mindestlohn von USD 340/Monat (USD 2,13/Stunde) gering (Ministerio de Relaciones Laborales 2014). 25% der Bevölkerung leben unterhalb der nationalen Armutsgrenze (World Bank 2013). Durch das Projekt werden zeitweilige Einkommensquellen für 2-3 Personen geschaffen. Der Tageslohn liegt im Rahmen des gesetzlichen Mindestlohns. **Indicator score: 0**	N/A

Sustainable Development Assessment of the project owner:		
Indicator	**Description and Score**	**Mitigation measure**
11. Access to investment	Das Projekt schafft keinen Zugang zu Investitionsmöglichkeiten oder Investitionsgeldern. Die Urbarmachung von Waldflächen stellte in den vergangenen 30 Jahren eine wichtige „Investitionsmöglichkeit" für lokale Bauern dar. Das Projekt kann alternative Formen der Landnutzung aufzeigen. Die Viehhaltung in Ecuador erweist sich aufgrund des hohen Flächenverbrauchs und der Bodendegradation als nicht nachhaltig. Anstatt diese weiterhin zu fördern, müssen Alternativen für eine angepasste Landnutzung gefunden und gefördert werden (Aguirre 2007, S.1). Dies deckt sich auch mit der Entwicklungsstrategie der lokalen Regierung (Kantonsebene). **Indicator score: 0**	N/A
12. Technology transfer and technological self-reliance	Das Projekt schafft keinen Zugang zu Technologien. **Indicator score: 0**	N/A

Justification choices, data source and provision of references	
Environment	
1. Air quality	Kuttler, W. (2005): Mikro- und Mesoklima. In: Hupfer, P./Kuttler, W. (Hrsg.) (2005): Witterung und Klima: Eine Einführung in die Meterologie und Klimatologie. Wiesbaden: Teubner. S. 295-327. Scheffer, F./Schachtschabel, P. (2010): Lehrbuch der Bodenkunde. 16. Aufl., bearbeitet von Blume, H.-P., Brümmer, G.W., Horn, R., Kandeler, E., Kögel-Knabner, I., Kretzschmar, R., Stahr, K., Wilke, B.-M. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag , 2010. 569 S. IPCC (2013): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Bearbeitet von Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex und P.M. Midgley. Cambridge, United Kingdom und New York, NY, USA: Cambridge University Press. 28 S.
2. Water quality and quantity	Sahin, V./Hall, M.J. (1996): The effects of afforestation and deforestation on water yields. In: Journal of Hydrology, 178, S.293-309 Schulte, A./Schütt, B./Möller, S. (2007): 12.1 Themenfelder der Hydrogeographie. In: Gebhardt, H. et al. (2007): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum Akad. Verlag. S.452-478. Trabucco, A./Zomer, R.J./Bossio, D. A./van Straaten, O,/Verchot, L. V. (2008): Climate change mitigation through afforestation/reforestation: A global analysis of

Justification choices, data source and provision of references	
	hydrologic impacts with four case studies. In: Agriculture, Ecosystems and Environment, 126 (2008), S. 81–97.
3. Soil condition	Scheffer, F./Schachtschabel, P. (2010): Lehrbuch der Bodenkunde. 16. Aufl., bearbeitet von Blume, H.-P., Brümmer, G.W., Horn, R., Kandeler, E., Kögel-Knabner, I., Kretzschmar, R., Stahr, K., Wilke, B.-M. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2010. 569 S. De Koning et al (2002): Evaluation of the CO2 sequestration potential of afforestation projects and secondary forests in two different climate zones of South America, Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, 2002, Appendix 2. Villota, A/León-Yánez, S./Behling, H. (2012): Vegetation and environmental dynamics in the Páramo of Jimbura region in the southeastern Ecuadorian Andes during the late Quaternary. In: Journal of South American Earth Sciences, 40 (2012), S. 85-93. Schulte, A./Schütt, B./Möller, S. (2007): 12.1 Themenfelder der Hydrogeographie. In: Gebhardt, H. et al. (2007): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum Akad. Verlag. S.452-478. Aguirre, N. (2007): Silvicultural contributions to the reforestation with native species in the tropical mountain rainforest region of South Ecuador. (Diss. Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt in der Technischen Universität München).
4. Other pollutants	N/A
5. Biodiversity	Aguirre, N. (2007): Silvicultural contributions to the reforestation with native species in the tropical mountain rainforest region of South Ecuador. (Diss. Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt in der Technischen Universität München).
Social Development	
6. Quality of employment	N/A
7. Livelihood of the poor	N/A
8. Access to affordable and clean energy services	N/A
9. Human and institutional capacity	[Ref_02 Bäume machen Schule Info], [Ref_01 Infoflyer Mindo Lindo]
Economic & Technical Development	
10. Quantitative employment and income generation	Ministerio de Relaciones Laborales (2014): Servicio de Información Emergente: Suplemento del Registro Oficial No. 167 [Ref_14 SIE Laboral 14-01 (salario minimo)]
11. Access to investment	Aguirre, N. (2007): Silvicultural contributions to the reforestation with native species in the tropical mountain rainforest region of South Ecuador. (Diss. Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt in der Technischen Universität München).

Justification choices, data source and provision of references	
	The World Bank (2013), Data Ecuador, World Development Indicators, http://data.worldbank.org/country/ecuador, abgerufen am 04.09.2014.
12. Technology transfer and technological self-reliance	...

4 Risk Register

Risk Topics	Risk score, based on likelihood and impact on the project	Mitigation measure
	high (+) medium (0) low (-) not relevant (/)	If the rating is 'medium (0)' or 'high (+)' the mitigation measure shall be described and implemented.
Management qualifications in forestry, operations, finance, legal	**a) Forstwirtschaft** Das lokale Projektmanagement und die eingestellten Kleinunternehmer haben weitreichende Erfahrungen mit Aufforstungsprojekten in der Region. In organisatorischen Fragen wird das lokale Projektmanagement darüber hinaus von der KEK unterstützt. **Score: -**	
	b) operatives Geschäft Die Projektpartner blicken auf mehrere Jahre der Zusammenarbeit zurück. Aufbauend auf gegenseitigem Vertrauen wurden effiziente Kommunikationsstrukturen geschaffen. Darüber hinaus sind die Rechte und Pflichten der Partner in einem Kooperationsvertrag festgehalten. So werden Verzögerungen/Missverständnisse vorgebeugt und die Risiken, die durch die begrenzten Überwachungsmöglichkeiten durch den Projektentwickler entstehen, gemindert. Es besteht allerdings das Risiko, dass das lokale Projektmanagement ausfällt. **Score: 0**	b) Im Falle von Krankheit o.ä. können die beiden Personen des lokalen Projektmanagements sich gegenseitig vertreten. Im Notfall ist eine zeitlich befristete Übertragung von Aufgaben an die Mindo Cloud Forest Foundacion möglich. Beide örtlichen Projektmanager sind persönliche Mitglieder der Stiftung und es bestehen enge Kontakte.
	c) Finanzierung Es besteht ein über die gesamte Projektlaufzeit von 30 Jahren reichender Finanzplan. Danach reichen die Erlöse aus der Verwertung der erzeugten Zertifikate aus, um die Kosten der Pflanzung, Pflege, des Monitoring und der künftigen Gutachterprüfungen abzudecken. **Score: 0**	c) Der Finanzplan wird kontinuierlich fortgeschrieben und Kosten gemäß ihrer Entstehung nachgetragen.

	d) Sicherung des Projektgrundstücks Das Projektgrundstück ist nicht Eigentum des Projektentwicklers. **Score: 0**	d) Der Projektentwickler sichert sich das Recht zur Wiederaufforstung auf dem Projektgrundstück durch einen 30jährigen Kooperationsvertrag. Sollte das Projektgrundstück verkauft werden, sichert der jetzige Eigentümer zu, dass sämtliche Verpflichtungen aus dem Vertrag auf den künftigen Eigentümer übergehen. Dies ist zusätzlich durch ein Pönale abgesichert.
	Referenzen: b) Kooperationsvertrag Machbarkeitsstudie [Ref_17 Vertrag Machbarkeitsstudie]; Kooperationsvertrag KEK & Mindo Lindo [Ref_18 Kooperationsvertrag KEK – PV] c) Anlage 2 Finanzplan d) Kooperationsvertrag mit Grundstückseigentümerin [Ref_08 Cooperation Agreement KEK - Braun]	
Workers qualifications in the technical implementation	Der Erfolg der Wiederaufforstung hängt maßgeblich von zwei Faktoren ab: a) der Qualifizierung der Durchführenden und b) deren gezielte Anleitung und Überwachung durch geschulte Personen. Dies ist im Projekt gegeben. Die mit Pflanz- und Pflegearbeiten beauftragten Kleinunternehmer haben weitreichende Erfahrungen in der Aufforstung. Die Arbeiten erfolgen unter Leitung des Umweltzentrums von Mindo Lindo, Frau Dr. Brieschke und Herrn Pedro Peñafiel. Ihre Aufgaben umfassen: - Leitung der Aufforstungsarbeiten und Überwachung der Pflege des Gebiets - Koordinierung und Anleitung der Kleinunternehmer Weitreichende Erfahrungen zur Wiederaufforstung und langjährige Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten sind die Grundlage für diese Aufgaben. Die durchgehende Verfügbarkeit der bereits eingearbeiteten Kleinunternehmer für die gesamten Pflegearbeiten ist nicht gesichert. Wenn weitere Kleinunternehmer mit den Pflegearbeiten beauftragt werden, besteht das Risiko, dass die Arbeiten nicht den Anforderungen entsprechend durchgeführt werden. Daher muss bei der Vergabe von Aufträgen darauf geachtet werden,	

	dass die durchführenden Personen entsprechend geschult sind. Dies liegt in der Verantwortung des Projektleiters. **Score: 0** *Referenzen*: - CV Pedro Peñafiel [Ref_19_02 CV Peñafiel] - CV Heike Brieschke [Ref_19_01 CV Brieschke]	
Technical equipment	Die Kleinunternehmer sind mit einfachen Werkzeugen ausgestattet. Sie sind durch langjährige Benutzung sicher im Umgang mit den Werkzeugen, so dass die damit verbunden Risiken gering sind. **Score: -**	N/A
Financial means: complete and realistic income streams (investment, funding, co-funding, sales, etc.) and expenditure (administration, infrastructure, machines, labour, audits, unexpected expenditures, etc.)	Ein Verkauf der generierten Zertifikate im Rahmen des Karlsruher Klimaschutzfonds gewährleistet die Finanzierung des Projektes. a) Die Zertifikate werden über einen eigenen Fonds zu Festpreisen vertrieben (seit 2011: 22 Euro) und sind von der Marktpreisentwicklung für EUA und CER weitgehend unabhängig. **Score: -** b) Die angesetzten CO_2-Minderungen werden nicht erreicht. **Score: 0** c) Die Preise vor Ort erwiesen sich als stabil (seit Anfang 2012), so dass ein starker, kurzfristiger Anstieg der Projektkosten unwahrscheinlich ist. Die großen Posten wie die Preise der Setzlinge und die Vergütung der Arbeit sind so ausgehandelt, dass sie bis zum Abschluss der Pflanz- und Pflegearbeiten konstant bleiben. Ein Anstieg künftiger Prüfungskosten ist im Finanzplan berücksichtigt. **Score: -**	b) Die angesetzten Minderungen beruhen auf konservativen Berechnungen und die Erreichung ist wahrscheinlich. Nichtsdestotrotz wird das Wachstum gemonitort und die Wachstumsprognosen ggf. angepasst (siehe Kapitel 11).
	Referenz: Anlage 2 Finanzplan	

Water: drought, flood, hail, snow, heavy rains	Starke Regenfälle sowie Trockenzeiten können auftreten. Zu Überflutungen kommt es nie. Das Risiko wird gemindert, durch die Anpflanzung klimatisch robuster Baumarten, die den Witterungsbedingungen angepasst sind. Um Ausfälle durch junge Bäume, die in den ersten 1-2 Jahren nach Pflanzung durch Starkregen oder Trockenheit Schaden nehmen könnten, auszugleichen, werden Ausfälle in den ersten zwei Jahren ab Pflanzung ersetzt. Die Baumschulen sind gegen Starkregen geschützt (Überdachung). **Score: -**	
Wind: heavy wind, hurricanes	Obwohl Stürme in der Region sehr selten sind, gab es im Jahre 2011 erstmals einen lokalen Tornado mit sichtbaren Folgen für den Baumbestand. Die Schäden des Tornados waren allerdings sehr kleinräumig. Auch wenn die meist flach wurzelnden heimischen Baumarten nur wenig gegen Extremwind geschützt sind, erhöht die Artenvielfalt der gepflanzten Baumarten die Widerstandskraft. **Score: -**	
Animals: domestic, wild	Die Beschädigung von Baumbeständen durch Tiere ist in der Vergangenheit vereinzelt vorgekommen. Gegen Rinder wurde ein Zaun aufgestellt. Da der Zaun beschädigt werden kann, bleibt ein Restrisiko, dass Rinder in die Pflanzung eindringen können. Dieses Risiko wird im Monitoring berücksichtigt. **Score: 0**	
Fire: natural fires, fire management	Durch das nahezu dauerfeuchte Klima ist die Waldbrandgefahr sehr gering. Auch Brände, die durch Menschen verursacht werden, kommen nicht vor. **Score: -**	N/A
Diseases: insects, bacteria, viruses	Es kann zu Schädlingsbefall kommen. Durch die Einführung von Polykulturen kann der Schaden gering gehalten werden. Die Vögel aus den umliegenden Waldbereichen dienen als natürliche Schädlingsbekämpfer. **Score: -**	
Temperatures: frost, heat	In der Region gibt es keinen Frost. Die absoluten Tageshöchsttemperaturen betragen im heißesten Monat (März) 32° Celsius. Daher sind die verbundenen Risiken gering.	N/A

	Score: -	
Irregular resettlement or **illicit crop production**	Da es sich um ein überschaubares Areal handelt, ist das Risiko verschwindend gering. **Score: -**	N/A
Exploitation of underground resources: mining, water, etc.	Das Risiko, dass sich Unbefugte Zugang zu dem Projektgrundstück verschaffen, um unterirdische Ressourcen abzubauen, ist nicht erkennbar. **Score: -**	N/A

5 Additionality

Option of Additionality	
☐ Option 1 – A/R CDM Tool	☒ Option 2 – Positive List

For option 1, the format of the *A/R CDM Additionality Tool*[1] shall be followed and attached as supporting document. The requirements for retroactive submission and no deforestation (see boxes 3 and 4 below) shall also be fulfilled.

For option 2, the requirements shall be filled in using the format provided by this template.

Option 2 – Positive List – Part I

2. The project shall meet **all of the requirements (a), (b) and (c)** in the list below and at least one of the requirements from (d) to (g) in order to be considered as additional under Option 2.

   (a) The project is located in a Less Developed Country (LDCs) or in a region with a recent *UNDP Human Development Indicator*[2] below 0.8.
   (b) The project shall have no intention of creating a forest for the commercial use of the timber or non-timber forest products.
   (c) The project activities shall not be mandatory by any law or regulation, OR if it is mandatory, it shall demonstrate that these laws or regulations are systematically not enforced.

(a) Der Human Development Index für Ecuador liegt bei 0.711.

Referenz:
Human Development Index Ecuador gemäß UNDP Human Development Reports [Ref_20 HDI Ecuador]

(b) Der geschaffene Wald ist als freiwilliger Schutzwald nicht für die kommerzielle Nutzung bestimmt.

Referenzen:
- Grundstückskaufvertrag [Ref_08 Kaufvertrag Alison Braun]
- Kooperationsvertrag mit Grundstückseigentümer [Ref_08 Cooperation Agreement KEK - Braun]

(c) Es gibt keine gesetzlichen Verordnungen, die die Wiederaufforstung von Weideland vorschreiben.

Option 2 – Positive List – Part II

2. The project shall meet **all** of the requirements (a), (b) and (c) in the list below and **at least one of the requirements from (d) to (g)** in order to be considered as additional under Option 2.

   (d) The project area is located in a region with a mean annual precipitation of less than 600 mm.
   (e) The soil pH of the planting area is less than 4.0.
   (f) The planting area is planted with minimum 5 different native tree species in mixed stands, covering at minimum 50% of the planting area.
   (g) The project area is located:
   - In a country or region with a recent *UNDP Human Development Indicator*[1] below 0.5, OR
   - In a *Small Island Developing State (SIDS)*[3]

[1] A/R CDM Additionality Tool http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/tools/
[2] UNDP Human Development Indicator http://hdr.undp.org/en/data/profiles/
[3] Small Island Developing States (SIDS) www.un.org/special-rep/ohrlls/sid/list.htm

(d) Nicht erfüllt: die jährliche Niederschlagsmenge ist höher als 600 mm.

(e) Exakter Wert unbekannt

(f) 100% der gepflanzten Bäume sind einheimische Arten.

(g) Nicht erfüllt

Retroactive submission

3. If the submission to the Pre-Feasibility Assessment was after the planting start, the project proponent shall demonstrate that
   (a) the revenues from CO_2-certificates were seriously considered in the decision to implement the project, AND
   (b) there was continuous interest in CO_2-certificates for the project in parallel with its implementation.

(a) Im September 2011 wurde zwischen der KEK und den lokalen Partnern ein Kooperationsvertrag unterzeichnet, aus dem explizit hervorgeht, dass die Wiederaufforstung und den Verkauf der entstandenen Kohlenstoffminderungen die Projektziele bilden. Im März 2012 wurde eine Machbarkeitsstudie angefertigt, in der die Zertifizierung und der Verkauf der Emissionseinsparungen eine zentrale Rolle spielen.

Referenzen:
- Kooperationsvertrag Machbarkeitsstudie [Ref_17 Vertrag Machbarkeitsstudie]
- Kooperationsvertrag KEK & Mindo Lindo [Ref_18 Kooperationsvertrag KEK – PV]

(b) Neben der Entwicklung des Projektes wurde kontinuierlich an der Dokumentation für die Zertifizierung unter dem CarbonFix Standard/Gold Standard gearbeitet.

No deforestation

4. The planting area shall not have been *forest*[1] for at least 10 years prior to the planting start, OR

   In case the planting area was deforested in the 10 years prior to the planting start, evidence shall be provided which demonstrates that the deforestation was caused by force majeure.

Laut Information des früheren Eigentümers Víctor Espín wurde das Projektgrundstück vor 1985 gerodet.

Referenz:
Interview mit ehemaligem Besitzer [Ref_10 Befragung Vorbesitzer]

[1] Forest — A forest is defined by the Designated National Authority (DNA) of the project's host-country: http://cdm.unfccc.int/DNA

6 Applicability

1. Areas shall not be on *wetlands*[1].
☐ **Not applicable, as the 'A/R Guidelines - Mangroves' will be followed.**
Das Projektgrundstück ist kein Feuchtgebiet, sondern Grünland.

2. Areas with *organic soils* shall not be drained or irrigated (except for irrigation for planting).
Das Projektgrundstück wird weder ent- noch bewässert.

3. Soil disturbance (through ploughing, digging of pits, stump removals, infrastructure, etc.) on *organic soils*[2] shall be in less than 10% of the area that is submitted to certification (not 10% of the entire project area).
Ein Bodeneingriff findet lediglich für das Pflanzloch statt, die Gräser um das Pflanzloch werden ohne Bodeneingriff mit der Machete abgeschlagen. Die gesamte Bodenfläche, in die eingegriffen wird, beträgt daher deutlich weniger als 10% des Pflanzareals. Somit ist diese Bedingung erfüllt.

4. The most likely scenario without the project (baseline scenario) shall be defined for the project area. This scenario shall not show any *significant*[3] increase of the Baseline biomass ('tree' and 'non-tree').

Laut einer Erhebung der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) hat Ecuador mit rund 1,5 % p.a. eine der höchsten Quoten an Waldzerstörung in Lateinamerika. In den letzten 20 Jahren sind rund 30.000 Quadratkilometer Wald oder ein Zehntel der Fläche des Landes vernichtet worden. Als Hauptursache wird neben Gas-/Ölförderung und illegalem Holzschlag die landwirtschaftliche Nutzung genannt [Ref_21 KfW Conserving Forests]. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich die „baseline biomass" ohne externen Eingriff signifikant erhöht, ist gering: Vor dem Projektstart wurde das Projektgrundstück als Weidefläche durch den früheren Eigentümer der Finca genutzt. Das Weidevieh wurde beim Verkauf nicht übertragen und der jetzige Eigentümer plant nicht, landwirtschaftlich tätig zu sein. Nichtsdestotrotz kann nur im Rahmen des Aufforstungsprojekts ein signifikantes Wachstum an Biomasse erreicht werden:

- Im Rahmen der Aufforstung werden Kompensationszahlungen geleistet, die dazu dienen, die dauerhafte wirtschaftlich Einschränkung der Nutzung als Weideland zumindest teilweise auszugleichen. Sind solche finanziellen Anreize nicht gegeben, besteht die Möglichkeit, dass sich der Eigentümer durch Holzschlag oder durch die Verpachtung der Flächen als Weideland eine anderweitige Einkommensquelle generiert.
- Der Eigentümer verpflichtet sich, den Wald langfristig als Schutzwald zu erhalten. Darüber hinaus garantiert er vertraglich und bewehrt durch eine empfindliche Vertagsstrafe, diese Verpflichtung an einen möglichen zukünftigen Eigentümer zu übertragen. Nur so kann der Wald über den Projektzeitraum und darüber hinaus erhalten bleiben.

Durch den Mineralienmangel und die Überwucherung mit Gräsern wächst auf den Weideflächen dauerhaft keine breit gefächerte Vegetation. Nur der Adlerfarn (*Pteridium*) ist übermäßig präsent. Die natürliche

[1] Wetland — Definition of wetland according to the IPCC: 'This category includes land that is covered or saturated by water for all or part of the year (e.g. peatland) and that does not fall into the forest land, cropland, grassland or settlements categories.' Source: IPCC - Good Practice Guidance - Wetlands.

[2] Organic soils — Organic soils fulfil one of the following requirements:
1. If the soil is never saturated with water for more than a few days, and contains >20% (by weight) of organic carbon (35% organic matter)
2. If the soil is subject to water saturation episodes and has either:
   - >12% (by weight) organic carbon (20% organic matter) if it has no clay
   - >18% (by weight) organic carbon (30% organic matter) if it has >60% clay
   - a proportional lower limit of organic carbon content between 12 and 18% if the clay content of the mineral fraction is between 0 and 60%

[3] Significant — Significant is defined to be more than 5% of the 'long-term CO_2-Fixtation' - see chapter '5.7 CO_2-Fixation'.

Sukzession schreitet nur sehr langsam voran, selbst wenn die Fläche nicht landwirtschaftlich genutzt wird. (Aguirre 2007, S. 38ff)

7 Other Emissions

Site preparation

1.	Where existing 'tree' and 'non-tree' biomass of the Baseline is burned for the purpose of land preparation, an additional 10% of the Baseline shall be deducted. This is to account for the non-CO_2 green-house-gas emissions (N_2O and CH_4) that are released during the burning process.
☐ Relevant	☒ Not relevant
Es wird keine Biomasse verbrannt.	

Fertilizer

2.	0.005 tCO_2 per kg of nitrogen (N) fertilizer shall be deducted. No differentiation is made between synthetic and organic fertilizer.
☐ Relevant	☒ Not relevant
Es wird kein Dünger verwendet.	

Combustion of fossil fuel

3.	Non-CO_2 green-gas-emissions caused by the use of fossil fuel from project activities (flights, management operations, etc.) are insignificant and may therefore be neglected.
☐ Relevant	☒ Not relevant
Im Rahmen des Projekts entstehen zusätzliche Emissionen zur Wegeaufbereitung durch eine Diesel-betriebene Maschine. Um diesen Emissionen und Flugemissionen, die durch Projektbesuche entstehen, gerecht zu werden, werden pro Hektar pauschal 1% der CO_2-Bindung abgezogen. Bei erwarteten 10 Flügen und damit verbundenen Emissionen von jeweils 6 tCO_2 (= 60 tCO_2) ist der abgezogene Pauschalwert von 107 tCO_2 konservativ. Siehe Anlage 1 ‚Berechnung CO_2-Bindung'.	

8 Baseline

1.	To determine the Baseline of the eligible planting area the land shall be (a) stratified according to its vegetation types (grassland, bushland, etc.)
(a)	Das Pflanzareal ist grasbewachsenes Weideland. Der Bewuchs erreicht eine Höhe von rund 60 Zentimetern, an schattigen Stellen auch geringfügig darüber. Büsche sind auf der Weide nicht vorhanden, einige wenige Solitärbäume unter 10 Metern Höhe sind über das Pflanzareal verteilt oder befinden sich an den Grundstückgrenzen. Bei den vorhandenen Bäumen handelt es sich um Einzelbäume, die nicht in die Kategorie „Wald" gemäß der Definition der Ecuadorianischen DNA (siehe Kapitel 0) fallen. Demzufolge deckt sich die Baseline-Situation mit der Definition der Landnutzungskategorie *grassland* des IPCC: *„This category includes rangelands and pasture land that is not considered as cropland. It also includes systems with vegetation that fall below the threshold used in the forest land category and are not expected to exceed, without human intervention, the threshold used in the forest land category. The category also includes all grassland from wild lands to recreational areas as well as agricultural and silvi-pastural systems […]."* *(IPCC Good Practice Guidance for LULUCF, page 2.6)*

	Die Vorlage „forest inventory“ wird erst im Zuge des Monitorings angewandt.

2. To determine the Baseline of the eligible planting area the land shall be
   (b) for each of these strata, scientifically based *local*[1], regional or national *default values* shall be found which state the biomass of these vegetation types.

   International default values[2] from the IPCC shall only be used if no other values are available.

(b) Overview of the different baseline strata and the results of the baseline determination. The individual calculation of each stratum is in the boxes below.

Da die bestehenden Bäume von den Projektaktivitäten nicht betroffen sind, werden sie von der Baseline ausgenommen. Die bestehenden Waldflächen sind außerhalb des Pflanzareals und sind daher von der Baselineberechnung ausgenommen.

	Stratum ID	Baseline tree biomass	Baseline non-tree biomass
Stratum	MU1-1	0 tCO_2	**251,66 tCO_2**
Total		**0 tCO_2**	
	Eligible planting area	**8,5 ha**	
	Baseline	**29,55 tCO_2/ha**	

	Stratum ID	Baseline tree biomass	Baseline non-tree biomass
Stratum	MU2-1	0 tCO_2	**192,17 tCO_2**
Total		**0 tCO_2**	
	Eligible planting area	**6,5 ha**	
	Baseline	**29,55 tCO_2/ha**	

Die Berechnung der Baseline findet sich in der Anlage 1 ‚Berechnung CO_2-Bindung‘.

[1] Local default values — Local *default values* are project area specific value generated through a ‘tree’ and ‘non-tree’ inventory on the project area.

[2] International default values — International *default values* are found e.g. in the *IPCC Guidelines for National GHG Inventories*: http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_04_Ch4_Forest_Land.pdf

9 Leakage

Describe the selection of your categories.	
(a) collection of wood (for firewood, charcoal, etc.)	Nicht zutreffend: Sofern im Projektgebiet Brennholz gesammelt wurde, so geschah dies zum Eigenverbrauch der ehemaligen Eigentümer. Die vorherrschende Landnutzung war zu Weidezwecken. Es wurde keine Holzkohle-Herstellung betrieben.
(b) timber harvesting	Nicht zutreffend: Holz wurde ausschließlich im Zuge der Rodung in den Jahren 1979-1985 entnommen.
(c) agriculture (crop cultivation, shrimp cultivation, etc.)	Nicht zutreffend: Die nicht ausreichende Fruchtbarkeit des Bodens ließ langfristig keinen Ackerbau zu. Nur zwischen den Jahren 1998 und 2007 wurde ein Teil des Gebietes zum Anbau von Naranjilla (Passionsfrucht) genutzt. Aufgrund der schlechten Bodenqualität wurde der Anbau eingestellt.
(d) livestock	Nicht zutreffend: Hier ist kein Leakage-Effekt in Form einer Umsiedlung des Viehs und dadurch verursachten neuen Rodungen zu erwarten, da der ehemalige Besitzer nach eigener Aussage die Viehzucht aufgegeben hat.

Es ist kein Leakage zu erwarten.

Referenz:

- Interview mit ehemaligem Eigentümer [Ref_10 Befragung Vorbesitzer]

Overview of the different leakage strata and the results of the baseline determination. The individual calculation of each stratum is in the boxes below.

	Stratum ID	Leakage tree biomass (aboveground)
Stratum	MU1-1	0 tCO_2
Total		**0 tCO_2**
	Eligible planting area	**8,5 ha**
	Leakage	**0 tCO_2/ha**

	Stratum ID	Leakage tree biomass (aboveground)
Stratum	MU2-1	0 tCO_2
Total		**0 tCO_2**
	Eligible planting area	**6,5 ha**
	Leakage	**0 tCO_2/ha**

10 Long-term-CO_2-Fixation

1. Existing 'tree biomass' from the carbon stock of the Baseline that is not removed shall be reflected in the growth-model.
☐ Relevant ☒ Not relevant
Im Baseline-Szenario befinden sich nur wenige vereinzelte Bäume auf dem Projektgrundstück. Da diese nicht von den Projektaktivitäten betroffen sind und auch in der CO_2-Bilanz nicht eingerechnet werden, wird die bestehende Holzbiomasse nicht separat ausgewiesen.

2. A realistic survival-rate shall be reflected in the growth-model.
Die durchschnittliche Überlebensrate wird mit 91,7% über einen Zeitraum von 30 Jahren angesetzt. Dieser Wert beruht auf den Erfahrungen, die die lokalen Projektpartner in eigenen Wiederaufforstungsprojekten vor Ort gemacht haben. Die durchschnittliche Überlebensrate ist nach baumspezifischer Überlebensrate und Anzahl gepflanzter Bäume pro Baumart gewichtet. Für die Berechnung der CO_2-Bindung wird die Holzbiomasse auf Baumebene anhand der baumspezifischen Ausfallrate berechnet. Die Berechnung findet sich in Anlage 1 ‚Berechnung CO_2-Bindung'. *Referenz*: Pflanzplan [Ref_09 Pflanzplan MU 1+2_Saloya II]

Long-term CO_2-Fixation tree biomass

Conversion Procedure
Aboveground tree biomass = Stem volume * Biomass Expansion Factor * Wood density * Carbon fraction * C to CO_2 factor

Growth-model ID	**N/A**	
Applied for MUs	**MU1 + MU2**	
Calculation model	☐ Option 1 - Selective harvesting ☒ Option 1 - Conservation forest ☐ Option 2 - Rotation forestry	
Time period	**30** years until the equilibrium or average stand biomass is reached.	
Long-term CO_2-Fixation tree biomass	Long-term value:	**288** ☐ **m^3/ha** ☒ **tdm/ha**
	Growth-model:	☐ Project-specific ☐ Regional ☐ National ☒ International
	Reference:	*Siehe Text*
Justification of growth-model:	Da die Pflanzung einheimischer Arten in tropischen Gebieten erst seit einigen Jahren praktiziert wird, gibt es wenig Daten und Erfahrungswerte zum Volumenzuwachs. Folglich gibt es auch nur begrenzt projektspezifische Werte, die hauptsächlich aus den Erfahrungen der lokalen Projektpartner stammen. Die Baumbiomasse wird mit Hilfe des jährlichen Zuwachses (MAI) und dem Alter der Bäume berechnet. Ausfälle (Überlebensrate siehe Absatz 2) werden einkalkuliert. Eine Übersicht verschiedener Baumarten in Forstplantage in Ecuador zeigt, dass der MAI bei Werten zwischen 10,14 und 20,44 liegt. Der gemittelte Wert liegt bei 14,65 [Ref_22 MAI in forest plantations (GIZ)]. Da der Gold Standard vorgibt, dass nationale Werte internationalen vorgezogen werden, ist die Wahl eines nationalen Wertes gerechtfertigt. Eine vergleichbare Vorgabe des IPCC für den MAI liegt mit 17 über dem nationalen Wert [Ref_23 IPCC LULUCF_Table 3A.1.6 MAI]. Darüber hinaus wird ein Abschlag vorgenommen, um dem geringen Baumdichte und –umfang Rechnung zu tragen. Der Abschlag zur Baumdichte (d.h. dem Pflanzabstand zwischen den Bäumen) orientiert sich an 3 Referenzprojekten, die eine 7% höhere Baumdichte haben [Ref_24 Pflanzdichte BaumInvest], [Ref_25 Pflanzdichte Tropical Mix] und [Ref_26 Pflanzdichte Sierra Piura]. Der Abschlag zum Baumumfang von 20% ist ein Schätzwert. Eine vollständige Übersicht über die Annahmen und Berechnungen finden sich in der Anlage 1 ‚Berechnung CO_2-Bindung'.	
BEF	Value:	1,1
	Default value:	☐ Project-specific ☐ Regional ☐ National ☐ International ☒ Gold Standard
	Reference:	*Gold Standard*
Justification of value:	Aufgrund Mangels an projektspezifischen Werten Übernahme des Gold Standard Vorgabewerts. Dieser ist sehr konservativ.	
Wood density	Value:	0,52
	Default value:	☒ Project-specific ☐ Regional ☐ National ☐ International ☐ Gold Standard
	Reference:	*Eine vollständige Übersicht der verwendeten Quellen findet sich in Anlage 1 ‚Berechnung CO_2-Bindung'.*
Justification of value:	0,52 ist das gewichtete Mittel. Die baumspezifischen Holzdichten pro gepflanzter Baumart sind aus der Literatur übernommen. Die jeweilige Holzdichte wurde nach Anzahl der gepflanzten Bäume pro Art gewichtet. Der Wert liegt leicht über der gewichteten durchschnittlichen Holzdichte der Pflanzung Saloya I (0,507).	

Growth-model ID	**N/A**	
Applied for MUs	**MU1 + MU2**	
Calculation model	☐ Option 1 - Selective harvesting ☒ Option 1 - Conservation forest ☐ Option 2 - Rotation forestry	
Time period	**30** years until the equilibrium or average stand biomass is reached.	
Root-to-Shoot ratio	Value:	0,42
	Default value:	☐ Project-specific ☐ Regional ☐ National ☐ International ☒ Gold Standard
	Reference:	Gold Standard
Justification of value:	Auf Grund des Mangels an projektspezifischen Werten Übernahme des Gold Standard Vorgabewerts. Dies ist gängige Praxis in anderen Aufforstungsprojekten, wie folgende Referenzen zeigen: ArBolivia (ID: 100000000000695) CO2OL Tropical Mix (ID: 103000000006195) BaumInvest Reforestation Project (ID: 100000000000426) Reforestation Sierra Piura (ID: 103000000007280) (Die Projektdokumentation der genannten Projekte findet sich auf http://www.climateprojects.info/)	
Long-term CO_2-Fixation	**Brutto: 750 tCO2/ha** **Netto: 713 tCO2/ha (Baseline- und Management-Emissionen abgezogen)**	

11 Monitoring

1.	Monitoring des Biomassewachstums

Die Berechnung der CO2-Bindung beruht auf Annahmen. Eine Reihe vordefinierter Parameter wird über den Projektzeitlauf über ein Monitoring überwacht. Sollten die gemessenen Werte von den angenommenen abweichen, wird die CO_2-Rechnung entsprechend angepasst. Die Forest Inventory Guidelines bilden die Grundlage für das Monitoring. Der Ablauf des Monitorings ist wie folgt:

1. Gemäß der Guidelines werden sogenannte Sample Plots (Referenzflächen) festgelegt. Die Forest Inventory Guideline gibt vor, dass unter Einbeziehung der erwarteten Sterberate zum Ende der Projektlaufzeit noch 10 Bäume pro Sample Plot stehen müssen. Analog zu den Vorgaben der Guideline von 6 * 10 zu vermessenden Bäumen werden pro MU mindestens drei Referenzflächen mit mindestens 12 Bäumen festgelegt. Aufgrund der geringen Fläche des Areals wird ein Abschlag im Vergleich zu den Vorgaben gemacht. Bei einer erwarteten Sterberate von maximal 8,3% und anfänglich 12 Bäumen pro Sample Plot ist gewährleistet, dass am Ende der Laufzeit noch 10 Bäume pro Sample Plot stehen. *Tabelle 3* und *Abbildung 12 und Abbildung 13* zeigen die Koordinaten und die Lage der Referenzflächen. Die Referenzflächen auf MU2 werden im Rahmen der Bepflanzung festgelegt.
2. Der Brusthöhendurchmesser wird für alle Bäume des Sample Plots gemessen. Die Baumhöhe wird gemäß den Vorgaben aus der Guideline bei jeweils drei Bäumen pro Plot vermessen. Daraus wird das Stammvolumen des Plots berechnet. Im Rahmen der Zertifizierung wird die Vermessung alle 5 Jahre durchgeführt. Die 1. Vermessung erfolgt im Jahr 2017. Genaue Schritte zur Erfassung der Daten werden den Forest Inventory Guidelines entnommen.
3. Anhand der gemessenen Daten wird der Biomassezuwachs zwischen den Monitoring-Intervallen berechnet. *Abbildung 14* zeigt die Vorgehensweise zur Berechnung der Holzbiomasse. Die rote Markierung zeigt das Ergebnis des Forest Inventorys. Der Biomass Expansion Factor und die Holzdichte (Wood Density) sind ex-ante definierte Werte und werden nicht gemonitort.
4. Neben dem Biomassewachstum wird die Sterberate anhand der Referenzflächen überwacht. Nach Einschätzung des lokalen Projektmanagements beträgt die Sterberate (ohne Nachpflanzungen) rund 18%. Da in den ersten 2 Jahren nach Pflanzung abgestorbene Bäume ersetzt werden und zusätzlich ein Überschuss von ca. 500 Bäumen gepflanzt wurde, ist davon auszugehen, dass die Sterberate um mindestens 50% gesenkt werden kann, im Vergleich zu einer Pflanzung ohne Nachpflanzugen (siehe Anlage_1 Puntos Verdes CO2-Bindung Saloya II, Tabellenreiter Ausfallrate_nach_Art). Das errechnete Biomassewachstum wird entsprechend der aktuellen Sterberate korrigiert.
5. Die Ergebnisse der Vermessungen und Berechnungen werden mit den ex-ante berechneten Werten verglichen.

Tabelle 3 Koordinaten der Referenzflächen auf MU1 und MU2

Koordinaten der Referenzflächen MU1 (WGS-84, UTM 17N)			
Fläche:	**N**	**E**	**Größe (m^2)**
P2-MU1-1-1 **Weide 1**	742217	10002105	159
	742254	10002059	
	742234	10002109	
	742226	10002098	
P2-MU1-2-1 **Weide 2**	742147	10002041	106
	742160	10002037	
	742154	10002025	
	742143	10002031	
P2-MU1-3-1 **Weide 3**	742160	10001792	92
	742163	10001801	
	742171	10001805	

1. Monitoring des Biomassewachstums

	742173	10001805	
P2-MU1-3-2 **Weide 3**	742193	10001670	101
	742195	10001681	
	742204	10001681	
	742202	10001672	
P2-MU1-3-3 **Weide 3**	742193	10001670	88
	742195	10001681	
	742204	10001681	
	742202	10001672	
Koordinaten der Referenzflächen MU2 (WGS-84, UTM 17N)			
Fläche:	**N**	**E**	**Größe (m²)**
P2-MU2-5-1 **Weide 5**	742069	10001552	100
	742065	10001545	
	742076	10001541	
	742080	10001550	
P2-MU2-5-2 **Weide 5**	742119	10001534	96
	742115	10001525	
	742126	10001523	
	742128	10001532	
P2-MU2-7-1 **Weide 7**	742017	10001237	63
	742015	10001228	
	742020	10001220	
	742022	10001230	
P2-MU2-7-2 **Weide 7**	742117	10001172	102
	742115	10001163	
	742126	10001160	
	742126	10001171	

1. Monitoring des Biomassewachstums

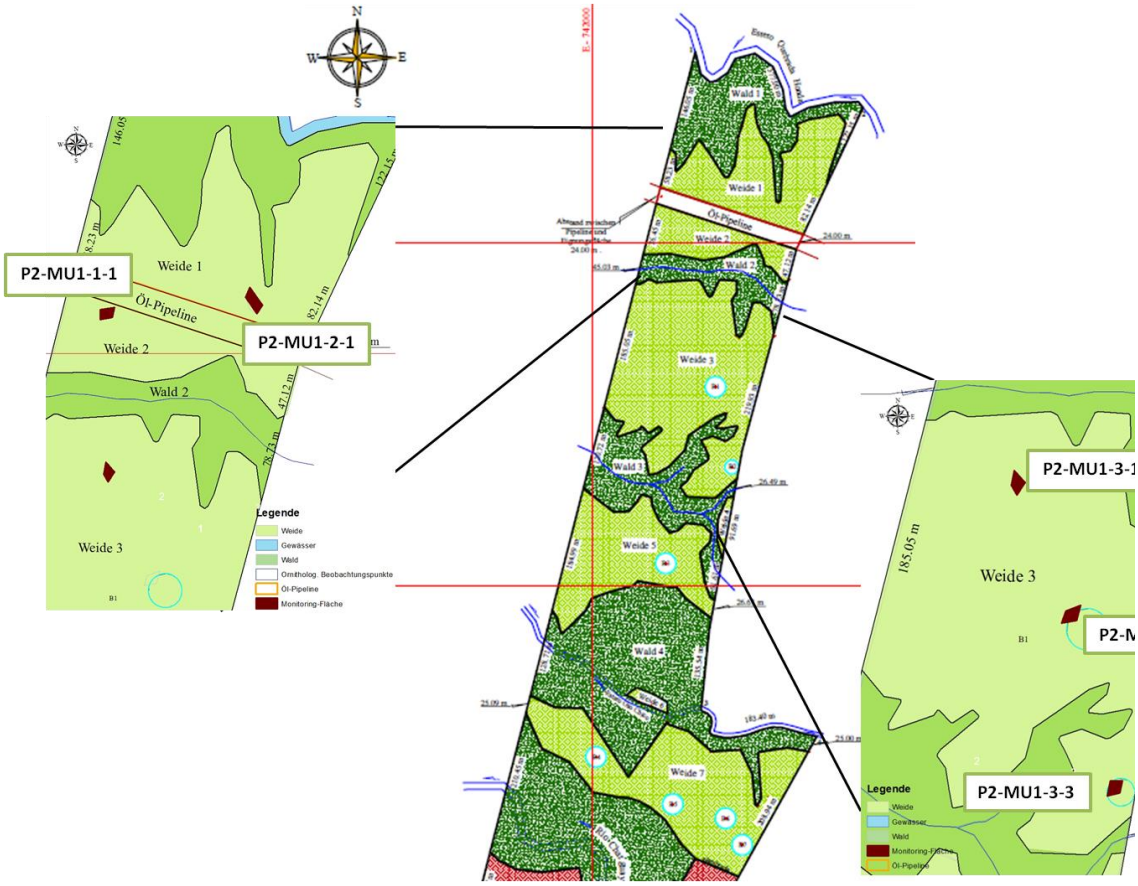


Abbildung 12 Übersicht Referenzflächen MU1

1. Monitoring des Biomassewachstums

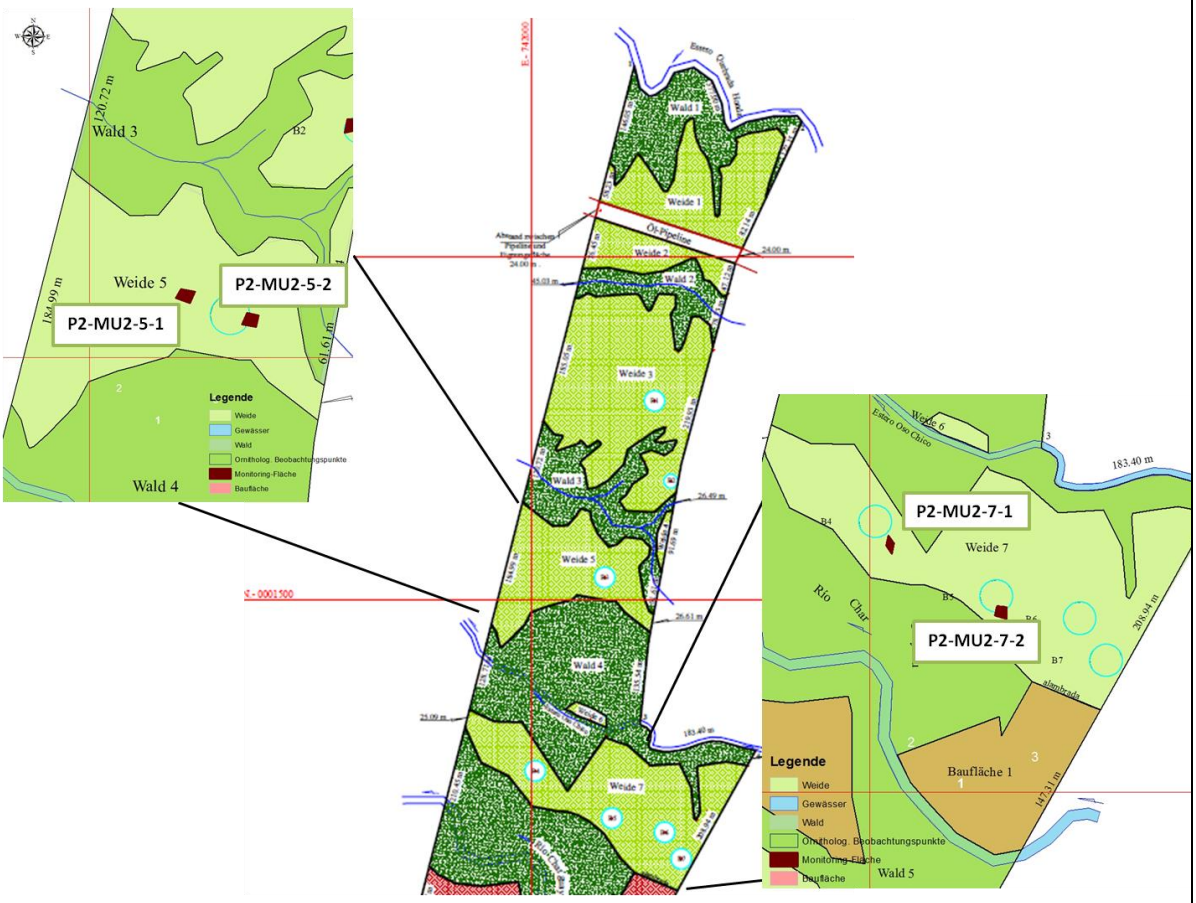


Abbildung 13 Übersicht Referenzflächen MU2

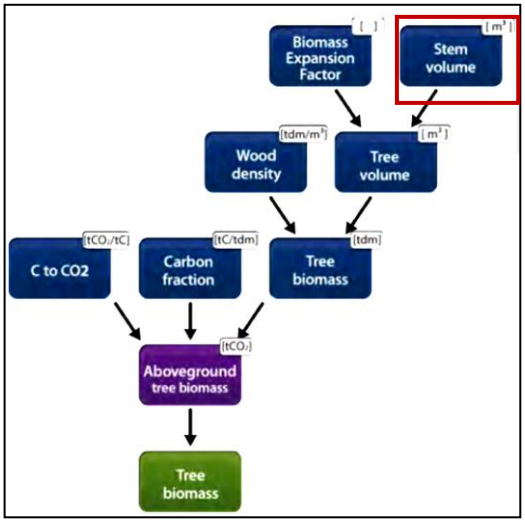


Abbildung 14 Vorgang zur Berechnung der CO2-Bindung in Holzbiomasse

Einen Überblick über die Monitoring- und Zertifizierungs-Intervalle gibt der Pflanzplan. Eine detaillierte Anleitung für das Monitoring sowie Vorlagen zum Eintragen der Monitoring-Ergebnisse werden als separate Dokumente bereitgestellt.

Referenzen:

- Forest Inventory Guideline [Ref_32 Forest-Inventory-Guideline CFS]
- Pflanzplan [Ref_09 Pflanzplan MU 1+2_Saloya II]

2.	Abgleich und Anpassung der berechneten und gemessenen CO2-Bindung

Bei der ex-ante Berechnung der CO2-Bindung wird ein lineares Wachstum der Biomasse-Entwicklung angenommen. Bei Abweichungen zwischen der im Rahmen der Verifizierungen gemessenen CO2-Bindung gegenüber der ex-ante Berechnung wird die Differenzmenge wie folgt korrigiert:

Im Falle einer zu niedrigen ex-ante Berechnung:
Sollten die geplanten Verifizierungen zeigen, dass die ex-ante Berechnungen zu niedrig angesetzt waren, werden die Projektionen für die verbleibende Projektlaufzeit zunächst nicht angepasst. Vielmehr werden die Mehrmengen auf den Zeitpunkt der nächsten geplanten Verifizierung vorgetragen („Zertifikations-Gutschriften"). Eine Anpassung soll erst vorgenommen werden, wenn zweifelsfrei feststeht, dass die projizierten Mengen bis zum Projektende zu niedrig angesetzt waren.

Im Falle einer zu hohen ex-ante Berechnung:
Sollte die tatsächliche CO2-Bindung einmalig unter den ex-ante Berechnungen liegen, wird die Differenz mit eventuellen Zertifikats-Gutschriften ausgeglichen. Kann das Defizit nicht (vollständig) ausgeglichen werden, müssen entsprechende Kompensationen geleistet werden (siehe unten). Sollten zwei aufeinanderfolgende Verifizierungen zeigen, dass die ex-ante Berechnungen zu hoch angesetzt waren, werden die Projektionen für die verbleibende Projektlaufzeit entsprechend angepasst. Die Differenz zwischen bereits ausgestellten Zertifikaten und der aktuellen, bzw. neu berechneten geringeren Menge an CO2-Bindung muss mit einer äquivalenten Menge an CO2-Zertifikaten kompensiert werden.

Zur Kompensation von Zertifikaten sind folgende Optionen möglich:
- Stilllegung bereits ausgestellter Zertifikate aus dem Projekt
- Stilllegung von Zertifikaten des Karlsruher Klimaschutzfonds
- Kauf und Stilllegung von Zertifikaten aus anderen Projekten mit Gold Standard-Zertifizierung.

Begründung:
In der Realität steigt die Biomasse-Entwicklung in der Regel nicht linear an. Vielmehr ist in den ersten Jahren eine erhöhte Zunahme der Biomasse zu erwarten, während in den letzten Jahren oft nur noch ein geringes Wachstum festzustellen ist (siehe *Abbildung 15*). Mit der beschriebenen Regelung soll aufgrund des linearen Wachstumsmodells Vorsorge getroffen werden, sofern die reale CO2-Bindung in den ersten Jahren übertroffen wird, während die Bindung der letzten Jahre möglicherweise unter den ex-ante Berechnungen bleibt.

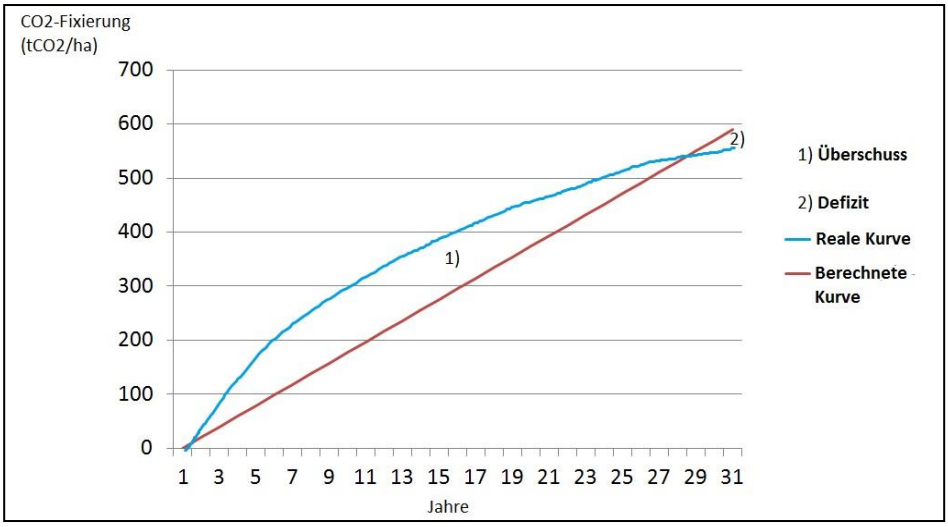


Abbildung 15 Vergleich von linearem (berechnetem) und beschränktem (realem) Wachstum (fiktive Daten)

3. Sustainability Monitoring and Monitoring of Risks

Sustainability Monitoring ID		**P2-1-SD**
Indicator for		Human and institutional capacity
Mitigation measure		N/A
Chosen parameter		Unterstützung lokaler Baumschulen, Escuelas Verdes
Current situation of parameter		Bisher wurden über 2000 Setzlinge bei 5 verschiedenen lokalen Grundschulen erworben. Bei einem Preis von 0,25 US Cent pro Setzling, liegt das gesamte Einkommen bei mehr als 500 USD. Da die Schulen bis auf eine geschlossen wurden, wurden die Escuelas Verdes bei ortsansässigen Familien angesiedelt.
Estimation of baseline situation of parameter		Kein zusätzliches Einkommen für Schulen und Familien.
Target for parameter		Schulen und Familien werden mit dem Kauf von Setzlingen finanziell unterstützt.
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Kaufbelege der Setzlinge
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement
	When will it be monitored	Jährlich, bis Abschluss der Pflanzarbeiten

Sustainability Monitoring ID		**P2-2-SD**
Indicator for		Human and institutional capacity
Mitigation measure		N/A
Chosen parameter		Festigung und Pflege lokalen Wissens zur einheimischen Flora.
Current situation of parameter		Durch das Projekt wurden acht Baumschulen angelegt. Diese waren ursprünglich bei den lokalen Grundschulen angesiedelt und sollten der Einkommensquelle und für die praktische Umweltbildung dienen. Da die Grundschulen zum großen Teil geschlossen wurden, übernahmen lokale Familien die Baumschulen.
Estimation of baseline situation of parameter		Ohne das Projekt wären keine Baumschulen in den Schulen und den Familien angelegt worden.
Target for parameter		Die Baumschulen bleiben über die Pflanzzeit hinaus erhalten.
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Anzahl der bestehenden Baumschulen in den Schulen, Anzahl der Verkauften Setzlinge, Übersicht über Artenvielfalt; Überprüfung im Rahmen der Besuche des Projektmanagements, Fotodokumentation
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement
	When will it be monitored	Alle 5 Jahre, über den gesamten Projektzeitraum.

Sustainability Monitoring ID	**P2-3-SD**
Indicator for	Human and institutional capacity
Mitigation measure	N/A

Chosen parameter		Integration Umweltzentrum Mindo Lindo
Current situation of parameter		Das Umweltzentrum ist aktiv in die Aufforstung eingebunden.
Estimation of baseline situation of parameter		Das lokale Projektmanagement hat nur begrenzte Anschauungsflächen zur Verfügung.
Target for parameter		Die Leitung des Umweltzentrums nutzt das Aufforstungsprojekt für seine praktische Umwelterziehung.
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Fotodokumentation der Arbeit des Umweltzentrums im Projektgebiet, Angaben über Anzahl der Besuche des Projektgrundstücks mit Volontären, Praktikanten und Besuchergruppen.
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement
	When will it be monitored	Jährlich

Sustainability Monitoring ID		**P2-4-SD**
Indicator for		Biodiversity
Mitigation measure		N/A
Chosen parameter		Erhöhung der Artenvielfalt auf dem Projektgrundstück
Current situation of parameter		Pflanzung von ca. 7000 Bäumen. Die Ausbreitung der Gräser ist begrenzt zurückgegangen.
Estimation of baseline situation of parameter		Die Biodiversität ist stark eingeschränkt. Durch die Rinderzucht breiteten sich vermehrt Neophyten aus (vor allem verschiedene Gräser).
Target for parameter		Der Epiphytenbesatz erhöht sich und die Anzahl der Vögel auf dem Projektgrundstück steigt
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Genaue Indikatoren in Biodiversitätsanalyse. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in der Anlage [Ref 33 Vogelmonitoring].
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement
	When will it be monitored (duration and frequency)?	<u>Vogelzählung</u> 2015-2017 = 1x jährlich 2018: Neubewertung der Monitoringintervalle <u>Epiphytenzählung</u> 2017, 2021; dann alle 5 Jahre

Sustainability Monitoring ID		**P2-5A-R**
Indicator for		CO2-Bindung
Mitigation measure		N/A
Chosen parameter		Die CO2-Bindung wird über das Biomassewachstum berechnet. Dieses wird wiederum über die Vermessung einer Referenzfläche ermittelt.
Current situation of parameter		Die Bäume sind zu niedrig, um den BHD zu ermitteln; erste Vermessungen im Jahre 2017
Estimation of baseline situation of parameter		N/A
Target for parameter		Die CO2-Bindung deckt sich mit den errechneten Werten

Monitoring	How will it be monitored and documented?	Siehe Kapitel 10.
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement und Projektentwickler
	When will it be monitored	Alle 5 Jahre, erstmalig 2017

Sustainability Monitoring ID		**P2-5B-R**
Indicator for		Sterberate der Bäume
Mitigation measure		N/A
Chosen parameter		Die Sterberate wird über die Überwachung von Ausfällen auf den Referenzflächen erfasst. In den ersten zwei Jahren ab Pflanzung werden die Ausfälle auf der gesamten Fläche erfasst.
Current situation of parameter		N/A, erste Vermessungen im Jahre 2017
Estimation of baseline situation of parameter		N/A
Target for parameter		Die Sterberate überschreitet nicht die angesetzten 8,5%
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Siehe Kapitel 10.
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement und Projektentwickler
	When will it be monitored (duration and frequency)?	Gesamtes Pflanzareal: 2 Jahre ab Pflanzung, jährlich; Referenzflächen: alle 5 Jahre, erstmalig 2017

Sustainability Monitoring ID		**P2-6-R**
Indicator for		Sicherung des Projektgrundstücks
Mitigation measure		Der Projektentwickler sichert sich das Recht zur Wiederaufforstung auf dem Projektgrundstück durch einen 30jährigen Kooperationsvertrag. Sollte das Projektgrundstück verkauft werden, sichert der jetzige Eigentümer zu, dass sämtliche Verpflichtungen aus dem Vertrag auf den künftigen Eigentümer übergehen. Dies ist zusätzlich durch ein Pönale abgesichert.
Chosen parameter		Eigentumsverhältnis Projektgrundstück
Current situation of parameter		Das Projektgrundstück wurde im Juli 2014 von der Eigentümerin erworben. Sie plant, in den nächsten Jahren auf dem hinteren Teil des Gesamtgrundstücks zu bauen und ansässig zu werden.
Estimation of baseline situation of parameter		N/A
Target for parameter		Das Projektgrundstück befindet sich weiterhin im Eigentum der jetzigen Eigentümerin.
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Über engen Kontakt des lokalen Projektmanagements zu der Eigentümerin werden Informationen zum Eigentumsverhältnis und möglichen Verkaufsabsichten gesammelt. Diese werden in schriftlicher oder mündlicher Form dem Projektentwickler mitgeteilt.
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement und Projektentwickler
	When will it be monitored (duration and frequency)?	Durchgängig, bis Ende der Projektlaufzeit; Berichterstattung durch lokales Projektmanagement mindestens 1x jährlich.

Sustainability Monitoring ID	**P2-7-R**

Indicator for		Verfügbarkeit des lokalen Projektmanagements
Mitigation measure		Bei Ausfall des lokalen Projektmanagements Notfall ist eine zeitlich befristete Übertragung von Aufgaben an die Mindo Cloud Forest Foundacion (MCF) möglich.
Chosen parameter		Kontakte zur Mindo Cloud Forest Foundacion (MCF)
Current situation of parameter		Beide örtlichen Projektmanager sind persönliche Mitglieder der Stiftung und es bestehen enge Kontakte.
Estimation of baseline situation of parameter		N/A
Target for parameter		Gute Kontakte zur MCF und regelmäßiger Austausch bilden die Basis für eine potenzielle Übernahme von Aufgaben.
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Das lokale Projektmanagement informiert MCF regelmäßig über den Stand des Projektes. Das lokale Projektmanagement informiert den Projektentwickler regelmäßig über die Arbeiten der MCF. Das lokale Projektmanagement erstattet mündlich oder schriftlich Bericht.
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement und Projektentwickler
	When will it be monitored (duration and frequency)?	Durchgängig, bis Ende der Projektlaufzeit; Berichterstattung durch lokales Projektmanagement mindestens 1x jährlich.

Sustainability Monitoring ID		**P2-8-R**
Indicator for		Finanzierbarkeit des Projektes
Mitigation measure		Der Finanzplan wird kontinuierlich fortgeschrieben und die tatsächlichen Kosten gemäß ihrer Entstehung nachgetragen.
Chosen parameter		Finanzierbarkeit
Current situation of parameter		Es besteht ein über die gesamte Projektlaufzeit von 30 Jahren reichender Finanzplan. Danach reichen die Erlöse aus der Verwertung der erzeugten Zertifikate aus, um die Kosten der Pflanzung, Pflege, des Monitoring und der künftigen Gutachterprüfungen abzudecken.
Estimation of baseline situation of parameter		N/A
Target for parameter		Finanzierbarkeit der Aufforstungsaktivitäten über die gesamte Projektlaufzeit.
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Überprüfung des aktualisierten Finanzplans
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Projektentwickler
	When will it be monitored (duration and frequency)?	Kontinuierlich bis Ende der Projektlaufzeit; internes Audit mindestens 1x jährlich.

Sustainability Monitoring ID	**P2-9-SD**
Indicator for	Zusammenarbeit Kleinunternehmer
Mitigation measure	Die Kleinunternehmer werden jährlich befragt und die Ergebnisse ins Monitoring übernommen.
Chosen parameter	Folgende Parameter werden abgedeckt: - Arbeitseinsatz (Stunden gesamt, Arbeitsleistung) - Gezahlte Vergütung - Zufriedenheit - Mögliche Verletzungen, Krankheiten
Current situation of parameter	Die Kleinunternehmer haben keine langfristigen Verträge und keinen Versicherungsschutz

Estimation of baseline situation of parameter		N/A
Target for parameter		Die Kleinunternehmer sind zufrieden mit dem Arbeitseinsatz, Vergütung wird ordnungsgemäß und wie vereinbart ausgezahlt, es kommt zu keinen Unfällen
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Jährliche Rückmeldung vom lokalen Projektmanagement + Rechnung der Kleinunternehmer
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement und Projektentwickler
	When will it be monitored	1x jährlich bis Ende der Pflegemaßnahmen

Sustainability Monitoring ID		**P2-10-R**
Indicator for		Einarbeitung der Kleinunternehmer
Mitigation measure		Bei der Vergabe von Aufträgen an weitere Kleinunternehmer werden diese vom lokalen Projektmanagement geschult
Chosen parameter		Schulung durch lokales Projektmanagement
Current situation of parameter		Nicht alle Kleinunternehmer, die in Zukunft Aufträge annehmen, sind entsprechend geschult und sensibilisiert
Estimation of baseline situation of parameter		N/A
Target for parameter		Die Kleinunternehmer führen alle Pflegearbeiten ordnungsgemäß durch
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Kurzer Bericht des Projektmanagements zu neu beauftragten Kleinunternehmern und zu durchgeführten Schulungsmaßnahmen
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement und Projektentwickler
	When will it be monitored	Bei Bedarf bis Ende der Pflegemaßnahmen

Sustainability Monitoring ID		**P2-11-R**
Indicator for		Sicherung der Pflanzung durch Zäune
Mitigation measure		Regelmäßige Kontrolle der Zäune und Gespräche mit den Nachbarn
Chosen parameter		Sichere Zäune
Current situation of parameter		Das Gelände schließt auf 2 Seiten hin mit Zäunen zu Nachbargrundstücken ab, auf denen Rinder weiden.
Estimation of baseline situation of parameter		N/A
Target for parameter		Die Rinder gelangen nicht auf das Projektgrundstück
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Überprüfung der Zäune durch regelmäßige Begehung, kurzer Statusbericht
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Regelmäßige Kontrolle
	When will it be monitored	Kontinuierlich

Die Ergebnisse des Monitorings werden in einem jährlichen Bericht festgehalten. Die wichtigsten Ergebnisse werden darüber hinaus zusammengefasst und veröffentlicht.

Anlage 1 – Anleitungen und Templates Monitoring

1. Wahl des Sample Plots und Hinweise zum Ablauf des Monitorings
Die Sample Plots für das Pflanzareal müssen mindestens 3x12 Bäume beinhalten. Dabei ist Wert auf eine **repräsentative Auswahl** zu legen. Das bedeutet, dass die Sample Plots im Idealfall nicht an den Grundstücksgrenzen liegen und nicht an Straßen, Gewässern oder bereits vorhandenen Gehölzstrukturen angrenzen. Sollten Gebiete mit deutlich stärkerer Steigung im Vergleich zur gesamten Aufforstungsareal vorhanden sein, sind diese ebenfalls außen vor zu lassen. **Weiterhin beinhalten die Prüfflächen eine repräsentative Auswahl an Spezies im Vergleich zur Pflanzliste. Auf den Sample Plots soll eine möglichst hohe Anzahl der gepflanzten Arten vertreten sein.** Nachpflanzungen, die nach Beginn des Monitorings durchgeführt werden, werden nicht gemonitort. **Anleitung zum Monitoring** 1.) Definition der Sample Plots In Jahr 1 des Monitorings werden nach oben genannten Vorgaben die Sample Plots festgelegt. Der genaue Standort jeden Baumes (GPS-Koordinaten) wird verzeichnet. Einmalig muss eine Vermessung des Sample Plots erfolgen, um dessen Größe zu bestimmen. Die Vermessung erfolgt mithilfe eine Handheld-GPS-Geräts. 2.) Kennzeichnung der Sample Plots Sämtliche Untersuchungsobjekte des Sample Plots (=3x12 Bäume) werden einmalig so markiert, dass diese auch über Jahre hinweg wieder zu erkennen sind (Plastikband o. ä.). 3.) Karte des Sample Plots Es bietet sich an, für den Sample Plot (3x12 Bäume) eine detaillierte Karte von Hand anzufertigen. Diese erhöht einerseits die Transparenz des Monitoring-Verfahrens, andererseits dient sie der zuständigen Fachkraft vor Ort als Orientierungshilfe. **Der Entwurf dieser Karte ist nicht verpflichtend, wird aber empfohlen.** Diese Karte sollte beinhalten: - die ungefähre Position der Untersuchungsobjekte (als Kartengrundlage kann bspw. die Grundstückskarte fungieren) - eine fortlaufende Nummerierung der Untersuchungsobjekte von 1 bis 36 - Einmalig sollten die Identifikationsnummern der Bäume deren Art zugeordnet werden 4.) Messung des Brusthöhendurchmessers (BHD; engl. "Diameter at Breast Height" [DBH]) bei allen Bäumen des Sample Plots. 5.) Messung der Baumhöhe bei jeweils 3 Bäumen der einzelnen Sample Plots. Die entsprechenden Bäume müssen gesondert gekenntzeichnet werden, damit sie einfacher wieder erkannt werden können (bspw. durch ein anders-farbiges Plastikbändchen). Die Ergebnisse der Vermessungen werden in eine Excel-Tabelle übertragen, über die die CO2-Bindung berechnet wird.

2. Messung der Baumhöhe [in m]
Bei der Baumhöhenmessung müssen nicht alle Bäume vermessen werden. Stattdessen werden im Ermessen der Fachkräfte vor Ort pro Sample Plot **drei ungefähr durchschnittlich hohe Bäume ausgewählt**, welche vermessen werden. Diese werden gesondert gekennzeichnet. Aus diesen jeweils drei gemessenen Bäumen wird der Durchschnittswert ermittelt, welcher die gemittelte Baumhöhe für das Areal darstellt. Im Gegensatz zur DBH-Messung werden hier zwei unterschiedliche Verfahren angewendet. Für Bäume, die (nach Augenabschätzung) eine geringere Höhe als 6 Meter aufweisen, wird die Stockpeilung verwendet. Größere Baumhöhen werden mithilfe eines Clinometers bestimmt. **Wichtig: Es wir die Strecke von Baumfußpunkt zu Kronendach bestimmt.** **1.) Stockpeilung (Hintergrund der Messung ist der Strahlensatz)** **Benötigte Materialien:** Holzstab mit Messmarken, Maßband **Vorgehen bei der Messung:** (1) Mithilfe des Maßbands wird die Entfernung der Fachkraft zum Baumfußpunkt bestimmt. (2) Der Holzstab mit Messmarken wird mit ausgestreckter Hand hochgehalten (siehe *Abbildung 16*). (3) Mithilfe der unteren Stabmarkierung wird die untere Baumhälfte angepeilt. (4) Über die obere Stabmarkierung wird die Stammesspitze anvisiert. (5) Berechnung der Baumhöhe mithilfe des Strahlensatzes. Tipp: Die Skala auf dem Stab kann so eingeteilt werden, dass bei einer bestimmten Basisentfernung die Baumhöhe direkt abgelesen werden kann. Die Peilung ist von beliebigen Entfernungen aus möglich, wenn das

Messergebnis mit einem Faktor, der sich aus der dem Verhältnis der der tatsächlichen Peilentfernung zur Basisentfernung für die Skala ergibt, umgerechnet wird.

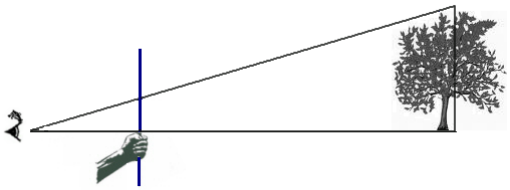


Abbildung 16 Verfahren der Stockpeilung

Quelle: wikipedia.org

2.) Clinometer

Benötigte Materialien: Clinometer, Maßband

Vorgehen bei der Messung (siehe *Abbildung 18*):
(1) Die Entfernung zum Baum muss weit genug sein, um das Ende des Stammes im Clinometer ("crosshair") zu sehen (Skala siehe *Abbildung 17*).

Abbildung 17 Skalen eines Clinometers

(2) Mithilfe des Maßbands wird die Distanz zwischen Baum und Fachkraft gemessen.
(3) Ablesen der Prozent/percent-Skala des Clinometers:
Aufgrund von Steigungen im Gelände werden zwei Messungen mit dem Clinometer durchgeführt. Dabei wird bei einer Messung die Strecke zwischen Augenhöhe des Betrachters und dem Baumfußpunkt, bei der anderen die Strecke zwischen Augenhöhe des Betrachters und oberen Ende des Stammes gemessen. Ist der Baumfußpunkt unter dem Niveau der Augenhöhe des Betrachters, werden beide Ergebnisse (in Prozent) miteinander summiert. Ist der Baumfußpunkt über dem Niveau des Betrachters, wird diese Entfernung von der Strecke zur Stammesspitze subtrahiert. Laut Forest Inventory Guideline sollen stets zwei Messungen, unabhängig von der Steigung im Gelände, durchgeführt werden.

Berechnung:
(X (Prozent) ±X (Prozent)) /100 * (Entfernung Fachkraft zu Baum [m] + Augenhöhe des Betrachters zu Boden [m])

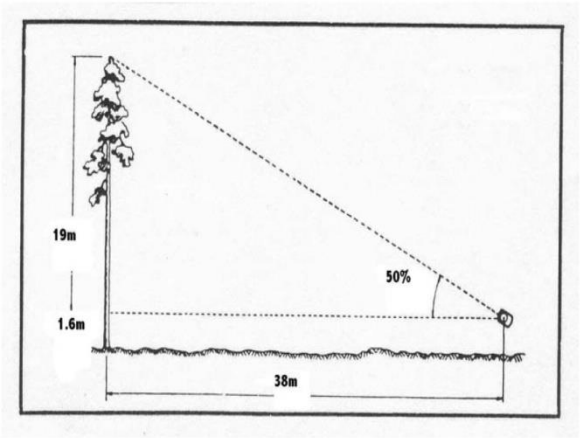


Figure 4: Using a clinometer on reasonably level ground

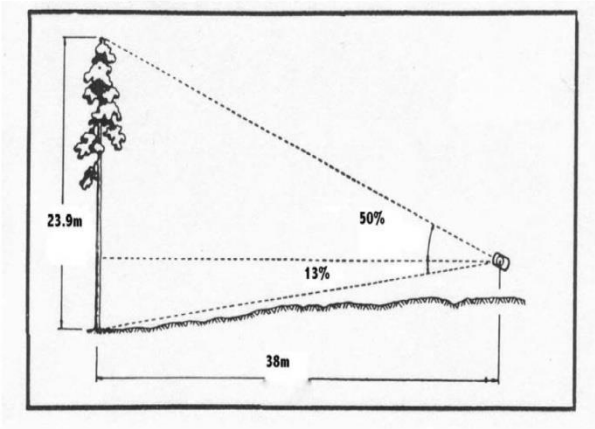


Figure 5: Using a clinometer on sloping ground when the base of the trunk is below eye level

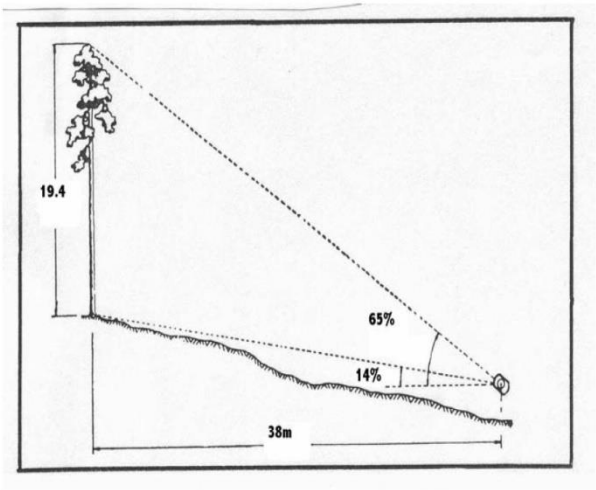


Figure 6: Using a clinometer on sloping ground when the trunk base is above eye level

Abbildung 18 Messung der Baumhöhe via Clinometer

Referenzen:
- Department of Environmental and Climate Change NSW (2007): Private Native Forestry Code of Practice Guideline No. 4: Techniques for measuring stand heigt
- Forest Inventory Guideline [Ref_32 Forest-Inventory-Guideline CFS]

3. Messung des Brusthöhendurchmessers (DBH) [in cm]

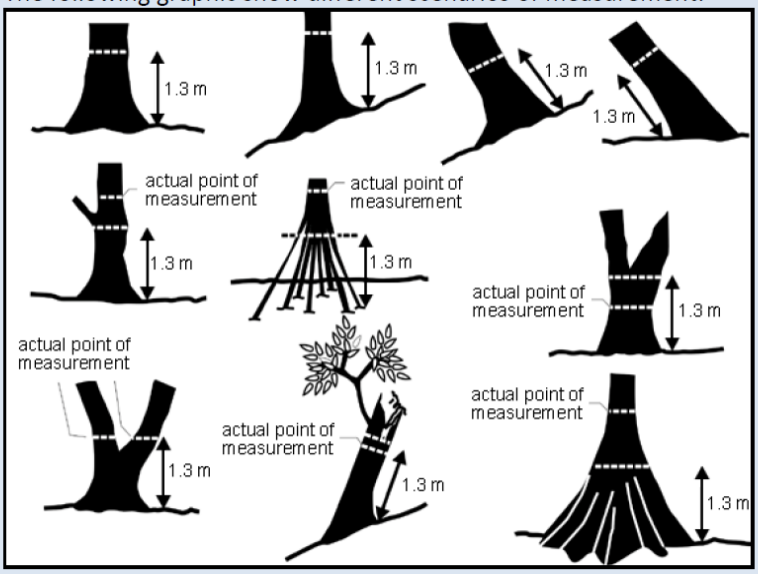
Benötigte Materialien: Zollstock, Maßband

Vorgehen bei der Messung: Mithilfe des Zollstocks wird die Höhe bestimmt, welche **immer 130 cm** betragen muss. Steht der Baum auf einem Hang, wird die höher gelegene Seite des Stammes gewählt. Weitere Sonderfälle sind *Abbildung 19* zu entnehmen. Auf einer Höhe von 130 cm wird das Maßband umgelegt und auf den Zentimeter aufgerundet.

DBH measurements

It is important that a caliper or DBH tape is used properly to insure consistent measurement.

The following graphic show different scenarios of measurement:



In case of using DBH tapes, be aware that these often measure diameter on one side and circumference other. It is important not to mix these!

Abbildung 19 Messung des Brusthöhendurchmessers

Quelle: Forestry Inventory Guideline

Referenz:
Forest Inventory Guideline [Ref_32 Forest-Inventory-Guideline CFS]

4. Aufgaben Sustainable Development- und Risiko-Monitoring

Monitoring ID	Lokales Projektmanagement	Projektentwickler
P2-1-SD	Bereitstellung von Kaufbelegen	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
P2-2-SD	Dokumentation der Situation in den Baumschulen	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
P2-3-SD	Fotodokumentation, Angaben über Anzahl der Besuche des Projektgrundstücks	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
P2-4-SD	Bestimmung und Zählung der verschiedenen Vogelarten anhand von Gesängen oder anderen Lautäußerungen; Dokumentation der Ergebnisse. Zählung von Epiphyten auf einer der Referenzflächen. Festlegung des Rahmens für die Beobachtungen.	Abstimmung des Rahmens für die Beobachtungen. Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
P2-5-R	Vermessung der Referenzflächen, Bereitstellung der Daten.	Berechnung der CO2-Bindung, Abgleich mit erwarteten Werten, Übernahme ins Monitoring.
P2-6-R	Regelmäßiger Austausch mit der Grundstückseigentümerin. Mind. 1x jährlich Berichterstattung.	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
P2-7-R	Regelmäßiger Austausch mit der MCF. Mind. 1x jährlich Berichterstattung.	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
P2-8-R	Regelmäßige Rechnungsstellung.	Kontinuierliche Fortschreibung der Kalkulation, jährliches internes Audit.
P2-9-SD	Befragung der Kleinunternehmer	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
P2-10-R	Einarbeitung der Kleinunternehmer	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
P2-11-R	Begehung der Zäune, Bericht an Projektentwickler	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.

Anlage 2 – Übersicht über die bestehenden Baumschulen

1) **Baumschule San Sebastian de Pachijal (Grundschule)**

Ort	**San Sebastian de Pachijal**
Besteht seit	Seit ca. 2,5 Jahren
Umfang	ca. 200-300 Bäume (geschätzt). Elternsprecherin sagte, dass das Ziel ist mehr Pflanzen anzupflanzen/zu verkaufen.
Verantwortliche/r	Martha Zambrano
Wer arbeitet dort	Minga (freiwillige kommunale Arbeit), das bedeutet in dem Fall, dass die Eltern der Schüler dort in einer Gemeinschaft zusammenarbeiten
Baumarten	nur Cedro (einheimisch)
Motivation	Arbeit vor allem für die Natur, und für die Zusammenarbeit als Gesellschaft

2) **Baumschule Río Saloya**

Ort	**Río Saloya**
Besteht seit	1 Jahr
Umfang	1.520 Bäume (geschätzt)
Verantwortliche/r	Héctor Espín und seine Frau Aida (familiär)
Wer arbeitet dort	Héctor Espín und seine Frau Aida
Baumarten	Motilón, Caracha Coco, Ulmo, Colorado Manzano, Pacche, Manteca de Puerco, Guarumo, Guayabillo, Arrayán, Teme, Tarqui, Guabo, Lacre (=14 Arten, alle einheimisch)
Motivation	Aida: Beides; Haupteinnahmen kommen aus dem Verkauf von Kleidern, aber Baumschule bring zusätzliche Sicherheit Don Héctor: vor allem ökonomische Gründe

3) **Baumschule Milpe**

Ort	**Milpe**
Besteht seit	10 Jahren
Umfang	Ca. 100 Bäume
Verantwortliche/r	Señora Rosa Montenegro
Wer arbeitet dort	Sie und ihre Söhne
Baumarten	Arrayán, Pacche, Manteca de Puerco, Guabo (=4 Arten, alle einheimisch)
Motivation	Beides (Pflanzen vor allem für private Personen mit Aufforstungsflächen bzw. Gärten), aber die Einnahmen helfen ihnen sehr weiter (finanzielle Unterstützung)

4) **Baumschule Las Tolas**

Ort	**Las Tolas**
Besteht seit	2006
Umfang	Momentan: 15.000 Pflanzen; bis 2015: 70.000 Pflanzen produziert/verkauft; 2011-2013: 30.000 Pflanzen produziert/verkauft
Verantwortliche/r	Edgar Delgado als Chef der Communidad
Wer arbeitet dort	Edgar Delgado und 9 Freiwillige (freiwillige kommunale Arbeit)
Baumarten	33 Arten (alle einheimisch)
Motivation	Beides, aber Umweltaspekt (Flora, Fauna, Vögel, Insekten sind wichtig) als erste Priorität, dann ökonomischer Aspekt

5) Baumschule Milpe (2)

Ort	**Las Tolas**
Besteht seit	mehr als 3 Jahren
Umfang	200, aber Ziel: 1000 Pflanzen für privaten Verkauf
Verantwortliche/r	Luis Yánez
Wer arbeitet dort	Drei (er und zwei andere)
Baumarten	7 Arten
Motivation	Ökologischer Aspekt im Vordergrund, Pflanzen bringen nicht viel Geld ein; Verantwortung weitergeben ist wichtig und Sensibilität steigern Zitat: „Kinder sind besonders wichtig – das Wissen an sie weiterzugeben, ist wie Samen zu verteilen, denn sie geben das Wissen wieder an andere weiter.“

Hinweis: Luis Yánez hat in der Gemeinde gelernt und Seminare zum Thema Umweltschutz belegt

6) Baumschule Mindo Lindo

Ort	**Mindo**
Besteht seit	1995
Umfang	Ca. 1.500 Bäume (geschätzt)
Verantwortliche/r	Pedro Peñafiel (familiär)
Wer arbeitet dort	vor allem Pedro Peñafiel; Heike Brieschke, seine Frau, nur zur Aushilfe, sie kennt die Methoden, den Verkauf und die Arbeit zum größten Teil
Baumarten	9-10 Arten, alle einheimisch
Motivation	vor allem ökologische Gründe

Hinweis: Mindo Lindo ist eine experimentelle Baumschule mit einheimischen und exotischen Baumarten aus Ecuador