

# Regionales Klimaschutzprogramm Agroforst

## Programmbeschreibung

Dokumentversion	4.0
Datum	29.3.2023
Programmeignerin (Unternehmen)	Stiftung myclimate
Name, Vorname (Kontaktperson)	Rothwell, Ian
Strasse, Nr.	Pfingstweidstrasse 10
PLZ, Ort	8005 Zürich
Tel.	+41 (0) 44 500 43 50
E-Mail-Adresse	ian.rothwell@myclimate.org
Programmpartnerin (Unternehmen)	SilvoCultura GmbH
Name, Vorname (Kontaktperson)	Jäger, Mareike
Strasse, Nr.	Wellenau 64
PLZ, Ort	8494 Bauma
Tel.	+41 (0) 78 620 18 84
E-Mail-Adresse	mareike.jaeger@silvocultura.ch

## Inhaltsverzeichnis

1	Angaben zum Programm .....	3
1.1	Programmzusammenfassung .....	3
1.2	Typ und Umsetzungsform .....	4
1.3	Projektstandort .....	4
1.4	Beschreibung des Programms .....	4
1.4.1	Ausgangslage .....	4
1.4.2	Programmziel .....	5
1.4.3	Technologie .....	6
1.4.4	Programmspezifische Aspekte und Teilnahmekriterien .....	7
1.4.5	Involvierte Akteure .....	9
1.5	Referenzszenario .....	10
1.6	Termine .....	12
2	Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Sicherheitspuffer .....	13
2.1	Finanzhilfen und Doppelförderungen .....	13
2.2	Permanenz und Puffer .....	13
3	Berechnung ex-ante erwartete Senkenleistung .....	15
3.1	Systemgrenze und Emissionsquellen .....	15
3.1.1	Geographische Systemgrenze .....	15
3.1.2	Systemgrenze der Kohlenstoffspeicherung .....	15
3.2	Einflussfaktoren .....	16
3.3	Leakage .....	16
3.4	Programmmissionen .....	16
3.5	Senkenleistung .....	16
3.6	Erwartete Senkenleistung (ex-ante) .....	19
4	Nachweis der Zusätzlichkeit .....	21
4.1	Analyse der Zusätzlichkeit .....	21
4.2	Wirtschaftlichkeitsanalyse .....	21
4.3	Erläuterungen zu anderen Hemmnissen .....	24
4.4	Übliche Praxis .....	24
5	Aufbau und Umsetzung des Monitorings .....	25
5.1	Beschreibung der Nachweismethode .....	25
5.2	Ex-post Berechnung der anrechenbaren Senkenleistung .....	26
5.2.1	Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Senkenleistung .....	26
5.3	Datenerhebung und Parameter .....	27
5.3.1	Fixe Parameter .....	27
5.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte .....	27
5.3.3	Weitere Parameter für die Quantifizierung der Nachhaltigkeitsziele (SDG 2.4) .....	28
5.3.4	Überprüfung der Einflussfaktoren und der ex-ante definierten Referenzentwicklung .....	28
5.4	Prozesse und Managementstruktur .....	30
6	Unterschrift des Gesuchstellers .....	32
7	Anhang .....	33

# 1 Angaben zum Programm

## 1.1 Programmmzusammenfassung

Das vorliegende Förderprogramm bietet finanzielle Anreize um Agroforst-Systeme mit Hochstamm-Obstbäumen, Wildobstbäumen und Laubbaumarten auf landwirtschaftlichen Flächen zu etablieren. Dabei werden die teilnehmenden, landwirtschaftlichen Betriebe von der Programmpartnerin SilvoCultura begleitet und vor Ort für die Pflanzung und Pflege des Agroforstes beraten. Durch die Neupflanzungen von Bäumen wird zusätzliche, lebende Baumbiomasse (ober- und unterirdisch) aufgebaut, welche als eine biologische CO<sub>2</sub>-Senke fungiert. Die Ausgangslage sind landwirtschaftliche Betriebe in Deutschland, Österreich, der Schweiz und Liechtenstein (DACHLI-Region), die noch kein Agroforst-System etabliert oder bisher erste Erfahrungen mit Pilotprojekten gemacht haben und ihr System erweitern möchten. Bisher gibt es nur einige wenige hundert Betriebe je Land in der DACHLI-Region, die moderne Agroforst-Systeme etabliert haben, denn insbesondere aufgrund der erhöhten Mehrkosten und den finanziellen Vorleistungen sind diese Systeme nicht attraktiv für landwirtschaftliche Betriebe.

Ziel des Programmes ist es, in den Jahren 2023 bis 2027 insgesamt mindestens 10'000 Bäume zu pflanzen. Dadurch sollen auch mindestens 200 Hektaren an Acker-, Gemüse-, Weide- und Weinbauflächen profitieren und nachhaltiger bewirtschaftet werden. Durch die Beratungs-Komponente des Programmes sollen mindestens 100 teilnehmende Betriebe begleitet werden, so dass resiliente Agroforst-Systeme etabliert und gepflegt werden, die insbesondere auch für Wetterextremen wie Hitzeperioden oder Überschwemmungen adaptiert sind.

Der Zusätzlichkeitsnachweis basiert auf einer einfachen, konservativen Kostenanalyse für repräsentative Betriebe in den verschiedenen Ländern. Für das Monitoring sind Dokumente für den Nachweis der Pflanzung, Zweitberatungen inkl. Vor-Ort-Kontrolle der Bäume und Stichproben vorgesehen.

Dies ist ein «Regionales Klimaschutzprogramm» (gemäss myclimate Guidelines für Inlandprojekte) und wird keine CO<sub>2</sub>-Kompensationsleistungen generieren.

## 1.2 Typ und Umsetzungsform

<b>Typ</b>	<input type="checkbox"/> 1.1 Nutzung und Vermeidung von Abwärme <input type="checkbox"/> 2.1 Effizientere Nutzung von Prozesswärme beim Endnutzer oder Optimierung von Anlagen <input type="checkbox"/> 2.2 Energieeffizienzsteigerung in Gebäuden <input type="checkbox"/> 3.1 Nutzung von Biogas <input type="checkbox"/> 3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse mit und ohne Fernwärme <input type="checkbox"/> 3.3 Nutzung von Umweltwärme <input type="checkbox"/> 3.4 Solarenergie <input type="checkbox"/> 4.1 Brennstoffwechsel bei Prozesswärme <input type="checkbox"/> 5.1 Effizienzverbesserung im Personentransport oder Güterverkehr <input type="checkbox"/> 5.2 Einsatz von flüssigen biogenen Treibstoffen <input type="checkbox"/> 5.3 Einsatz von gasförmigen biogenen Treibstoffen <input type="checkbox"/> 6.1 Methanvermeidung: Abfackelung bzw. energetische Nutzung von Methan <input type="checkbox"/> 6.2 Methanvermeidung aus biogenen Abfällen <input type="checkbox"/> 6.3 Methanvermeidung durch Einsatz von Futtermittelzusatzstoffen in der Landwirtschaft <input type="checkbox"/> 7.1 Vermeidung und Substitution synthetischer Gase (HFC, NF <sub>3</sub> , PFC oder SF <sub>6</sub> ) <input type="checkbox"/> 8.1 Vermeidung und Substitution von Lachgas (N <sub>2</sub> O) <input type="checkbox"/> 9.1 Biologische CO <sub>2</sub> -Sequestrierung in Holzprodukten <input checked="" type="checkbox"/> andere: Biologische CO <sub>2</sub> -Sequestrierung in lebender Baumbiomasse
------------	---

### Umsetzungsform

- Einzelnes Projekt
  Projektbündel
  Programm

## 1.3 Projektstandort

Einzelne Vorhaben können auf landwirtschaftlichen Flächen der teilnehmenden Betriebe in Deutschland, Österreich, Schweiz, und Liechtenstein (DACHLI-Region) umgesetzt werden. Dabei sind Pflanzungen sowohl auf Acker-, Gemüse-, Weide- und als auch auf Weinbauflächen möglich.

## 1.4 Beschreibung des Programms

### 1.4.1 Ausgangslage

Die Ausgangslage sind landwirtschaftliche Betriebe in der DACHLI-Region, die noch kein Agroforst-System etabliert oder erste Erfahrungen mit Pilotprojekten gemacht haben und ihr System erweitern möchten. Die landwirtschaftliche Ausbildung ist heutzutage auf die drei Gebiete Ackerbau & Tierhaltung, Gemüsebau und Obstbau spezialisiert.<sup>1</sup> Das bedeutet, dass eigentlich nur Obstbaubetriebe im Bereich der Baumpflege ausgebildet sind. Agroforst-Systeme werden aber auf

<sup>1</sup> siehe hierzu z.B. die Webseiten mit Infos zu den landwirtschaftlichen Ausbildungen:

- <https://www.berufsberatung.ch/dyn/show/1900?id=3878>
- <https://www.next-step.li/lehrstellenordner/berufsklasse/landwirt-fz>
- <https://www.berufskunde.de/at/ausbildungsberufe-a-bis-z/landwirt#tabausbildung>
- <https://www.berufskunde.de/de/ausbildungsberufe-a-bis-z/landwirt#tabbeschreibung>

Ackerbau-, Weide-, Gemüse- oder Weinbauflächen etabliert. Diese Betriebe haben somit wenig Erfahrung mit der Baumpflege und Planung von solchen Anlagen.

In allen vier Ländern gibt es je Land einige wenige hundert Betriebe, die moderne Agroforst-Systeme etabliert haben. Neben der oben genannten Spezialisierung in der Landwirtschaft, ist diese tiefe Zahl insbesondere durch die erhöhten Mehrkosten und die finanziellen Vorleistungen zu erklären, welche die Betrieben eingehen müssen (siehe auch die weiteren Erläuterungen im Kapitel 1.5 «Referenzszenario»).

#### 1.4.2 Programmziel

Ziel des Programmes ist die Neupflanzung von hochstämmigen Agroforst-Systemen auf landwirtschaftlichen Flächen. Dank des Förderbeitrages für die Pflanz- und Pflegekosten werden finanzielle Anreize geschaffen um in der DACHLI-Region neue Agroforst-Systeme anzulegen. Weiterhin erhalten alle teilnehmenden Betriebe kostenlose Vor-Ort-Beratungen durch SilvoCultura und werden so bei der Planung, dem Anlegen und der Pflege des Agroforst-Systems unterstützt.

Folgendes UN-Nachhaltigkeitsziel (Sustainable Development Goals, kurz SDGs) werden durch dieses Programm erfasst:



SDG 13.2: *Klimaschutzmaßnahmen in die nationalen Politiken, Strategien und Planungen einbeziehen*

*Programmindikator 13.2.2: Total generierte, zusätzliche Emissionsreduktionen bzw. Senkenleistungen in diesem Programm*

*Relevanz:* Durch die Neupflanzungen von Bäumen auf landwirtschaftlichen Flächen wird zusätzliche, lebende Baumbiomasse etabliert, welche als eine CO<sub>2</sub>-Senke fungiert.

*Ziel:* Hauptziel des Programmes ist es, in den Jahren 2023 bis 2027 insgesamt mindestens 10'000 Bäume zu pflanzen. Bei einer CO<sub>2</sub>-Senkenleistung der lebenden Baumbiomasse von 2.5 tCO<sub>2</sub> / Baum (ex-ante über 50 Jahre) sollten so im Programm Senkenleistung im Umfang mindestens 25'000 tCO<sub>2</sub> erreicht werden (siehe Kapitel 3.6). Die Senkenleistung wird frühestens drei Jahre nach der Neupflanzung nach einer Vor-Ort-Beratung und -Kontrolle zum Zustand der Bäume im Programm angerechnet.



SDG 2.4: *Bis 2030 die Nachhaltigkeit der Systeme der Nahrungsmittelproduktion sicherstellen und resiliente landwirtschaftliche Methoden anwenden, die die Produktivität und den Ertrag steigern, zur Erhaltung der Ökosysteme beitragen, die Anpassungsfähigkeit an Klimaänderungen, extreme Wetterereignisse, Dürren, Überschwemmungen und andere Katastrophen erhöhen und die Flächen- und Bodenqualität schrittweise verbessern.*

*Programmindikator 2.4.1: Agroforst-Fläche in Hektaren im Programm*

*Relevanz:* Durch die zwei kostenlosen Vor-Ort-Beratungen durch die Fachexpert:innen von SilvoCultura wird spezifisches Agroforst-Wissen aufgebaut und bei der Planung des Agroforstes sichergestellt, dass resiliente Agroforst-Systeme etabliert und gepflegt werden, die insbesondere auch für Wetterextremen wie Hitzeperioden oder Überschwemmungen adaptiert sind. Dank den Bäumen auf den landwirtschaftlichen Flächen wird das Erosionsrisiko verringert und die Nährstoff-Resilienz der Böden verbessert.

**Ziel:** Unter der Annahme, dass 50 Bäume je Hektar und insgesamt 10'000 Bäume gepflanzt werden, sollten in diesem Programm mindestens 200 Hektaren landwirtschaftlicher Boden nachhaltiger bewirtschaftet werden.

Weitere positive Mehrwerte, die durch das Programm entstehen können, aber nicht bilanziert werden sind: verringerte Nährstoff- und Pestizideinträge in Grundwasser und Oberflächengewässer, verbessertes natürliches Nährstoffmanagement und schliesslich bieten Agroforst-Systeme wertvolle Lebensräume für diverse Tierarten und tragen zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität bei.

### 1.4.3 Technologie

Durch die Neupflanzungen von Bäumen auf Ackerbau-, Weide-, Gemüse- oder Weinbauflächen wird zusätzliche, lebende Baumbiomasse (ober- und unterirdisch) etabliert, welche als eine CO<sub>2</sub>-Senke fungiert. Diese CO<sub>2</sub>-Senke bindet den Kohlenstoff (C) in der Baumbiomasse, welcher aus dem Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) der Atmosphäre stammt.

Gefördert werden in diesem Programm Hochstamm-Obstbäumen, Wildobstbäumen und Laubbaumarten (im Folgenden «förderwürdige Bäume»), welche nicht gebietsfremd oder invasiv sind. Ausgeschlossen sind insbesondere in der Schweiz und Liechtenstein alle Arten, welche gemäss BAFU-Liste «Gebietsfremde Arten in der Schweiz»<sup>2</sup> gelistet sind. In Deutschland und Österreich sind alle Baumarten ausgeschlossen gemäss der Negativliste der Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Kommission (kurz GAP) Direktzahlungsverordnung.<sup>3</sup> Die Negativlisten sind nicht abschliessend<sup>4</sup>, SilvoCultura behält sich im Rahmen der Erstberatungen vor, ungeeignete Baumarten begründet auszuschliessen.

Ebenfalls werden keine Sträucher, die auch als «Stamm» erzogen werden könnten wie z.B. Holunder, Kornelkirsche, Felsenbirne, keine Kopfbäume, keine heckenartigen Systeme wie z.B. aus Stockausschlägen von Laubbaum- und Wildobstarten, Hasel (unveredelt) und Weiden und keine Kurzumtriebsstreifen gefördert.

Das Programm orientiert sich an einem von SilvoCultura entwickelten und in Pilotvorhaben bereits erprobten Referenzmodell, welches 50 Bäume je Hektar vorsieht (siehe Abbildung 1). Dieses Modell ist für die teilnehmenden Betriebe nicht bindend, wird aber in der Vor-Ort-Beratung vorgeschlagen, falls es die Gegebenheiten zulassen. Dieses Referenzmodell dient als Grundlage für die Beratung und wird je nach Standort und Ausrichtung des Betriebs bzw. des Agroforstsystems angepasst. Es entspricht einerseits den Anforderungen der Bäume (Kronenraum) und andererseits der Maschinenteknik (Arbeitsbreite). Dies hat sich in der Praxis bewährt.<sup>5</sup>

---

<sup>2</sup> <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/publikationen-studien/publikationen/gebietsfremde-arten.html>

<sup>3</sup> Siehe <https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2022/11/Themenblatt3-Agroforstsysteme-in-der-GAP-ab-2023.pdf> (auch im Anhang A1, S. 8)

<sup>4</sup> Diese sind im Anhang des Anmeldeformulars, siehe auch Anhang A5.1, S. 4

<sup>5</sup> Diese Empfehlung wurde bereits im Beratungsprojekt «Agroforst Netzwerk Schweiz» von den Gründerinnen von SilvoCultura zwischen 2014 und 2018 auf Praxisbetrieben erprobt und empfohlen, u.a. in der Praxisbroschüre «Agroforstsysteme» der AGRIDEA, welches als Praxismerkblatt aus dem Beratungsprojekt heraus entstand (siehe hier [https://agridea.abacuscity.ch/abauserimage/Agridea\\_2\\_Free/3048\\_3\\_D.pdf?xet=1677993153751](https://agridea.abacuscity.ch/abauserimage/Agridea_2_Free/3048_3_D.pdf?xet=1677993153751))

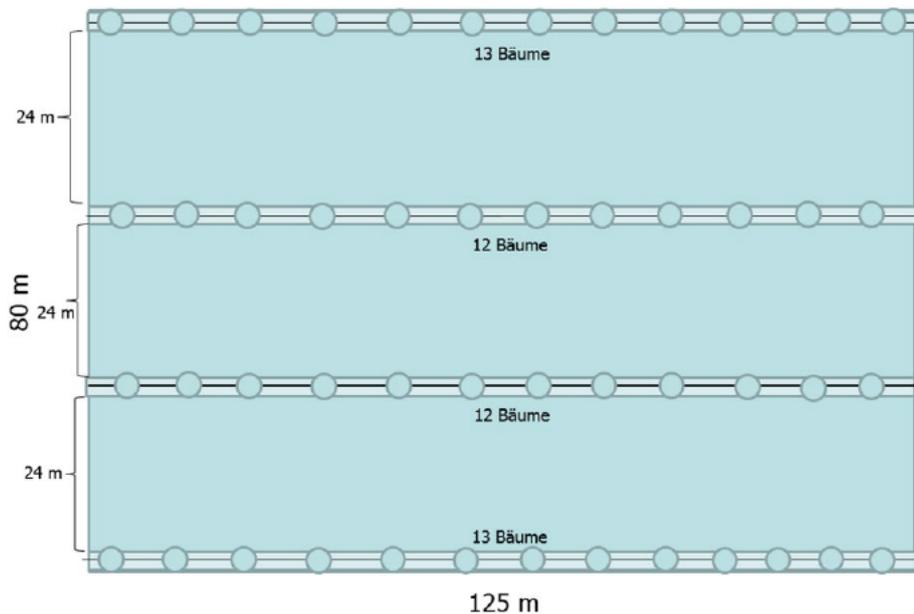


Abbildung 1: Referenzmodell für Agroforst-Systeme von SilvoCultura

#### 1.4.4 Programmspezifische Aspekte und Teilnahmekriterien

##### Vorhaben

Ein Vorhaben umfasst alle gepflanzten förderwürdigen Bäume eines teilnehmenden landwirtschaftlichen Betriebes.

##### Prozess zur Anmeldung und Auszahlung der Förderung

Der Prozess für die Anmeldung am Programm und die Auszahlung der zwei Fördertranchen ist wie folgt:

1. **Anmeldeformular:** Landwirtschaftliche Betriebe melden sich mittels einem Anmeldeformular bei SilvoCultura an (siehe Anhang A5.1)
2. **Teilnehmervertrag:** SilvoCultura prüft die Angaben und bei positiver Entscheidung, schliesst SilvoCultura mit dem Betrieb einen Teilnehmervertrag ab, welche die Zahlungsmodalitäten und Monitoringauflagen (gemäss Kapitel 5) festlegt.
3. **Erstberatung:** Anschliessend gibt es eine Erstberatung vor Ort von SilvoCultura bei dem teilnehmenden Betrieb und das Agroforst-Konzept inkl. Baumauswahl wird konzipiert.
4. **Pflanzung:** Der Betrieb bestellt das Pflanzgut, pflanzt die Bäume und reicht die Rechnungskopien und den Pflanzplan bei SilvoCultura ein.
5. **Auszahlung 1. Tranche:** SilvoCultura prüft die eingereichten Dokumente. Insbesondere prüft SilvoCultura, ob die Bäume förderwürdig sind (siehe Kapitel 1.4.3), erfasst die GPS-Koordinaten der Parzelle und zahlt die erste Fördertranche aus (siehe Kapitel 4.2).
6. **Zweitberatung inkl. Kontrolle:** Frühestens drei Jahre nach der Neupflanzung findet eine zweite Vor-Ort-Beratung inkl. Kontrolle (siehe Anhang A5.2) durch SilvoCultura statt.
7. **Auszahlung 2. Tranche:** Der Betrieb stellt eine Rechnung an SilvoCultura für die zweite Fördertranche für die kontrollierten Bäume.

Es ist möglich und von der Arbeitsverteilung her auch sinnvoll, dass die einzelnen Betriebe ihre Bäume gestaffelt pflanzen. Entsprechend finden auch die Zweitberatung inkl. Kontrolle und die Auszahlungen der Förderungen gestaffelt statt.

### Teilnahmekriterien für Vorhaben

Um am Programm teilnehmen zu können, muss der landwirtschaftliche Betrieb sämtliche zwölf Aufnahmekriterien gemäss Tabelle 1 erfüllen.

Tabelle 1: Kriterien zur Aufnahme von Vorhaben

Aufnahmekriterium	Anwendung	Beleg
1. Die landwirtschaftlichen Flächen und die Baum-Pflanzungen befinden sich in Deutschland, der Schweiz, Liechtenstein oder Österreich.	Festlegen als Teilnahmebedingung; Adresse des Betriebes	Anmeldeformular, Vor-Ort-Beratungen
2. Gefördert werden Neupflanzungen von Agroforst-Bäumen in den Jahren 2023 bis 2027 (resp. 2029 <sup>6</sup> ).	Festlegen als Teilnahmebedingung	Rechnungskopien
3. Teilnehmende Betriebe werden durch SilvoCultura vor Ort kostenlos beraten (Erstberatung vor Pflanzung, Zweitberatung nach ca. drei Jahren).	Festlegen als Teilnahmebedingung	Programmdatenbank und Protokoll Zweitberatung
4. Zum Zeitpunkt der Anmeldung wurden die Bäume noch nicht bestellt (Datum Rechnungskopie <sup>7</sup> ausschlaggebend). Bereits etablierte Agroforst-Systeme können nicht gefördert werden.	Festlegen als Teilnahmebedingung; Prüfung durch SilvoCultura	Datum Anmeldeformular, Datum Pflanzgut-Rechnung <sup>7</sup>
5. Mindestpflanzung: – Schweiz, Österreich, Liechtenstein: Es wird mindestens eine Neu-Pflanzung von 70 Bäumen pro landwirtschaftlichem Betrieb angestrebt (bis 2027 <sup>8</sup> ). – Deutschland: Es wird mindestens eine Neu-Pflanzung von 200 Bäumen pro landwirtschaftlichem Betrieb angestrebt (bis 2027 <sup>8</sup> ).	Festlegen als Teilnahmebedingung	Rechnungskopien <sup>7</sup> und Pflanzplan
6. Der teilnehmende Betrieb liefert die benötigten Monitoringdaten (Rechnungskopien des Pflanzgutes und Angaben der umgesetzten Pflanzungen in Form eines Pflanzplanes).	Festlegen als Teilnahmebedingung	Rechnungskopien <sup>7</sup> und Pflanzplan

<sup>6</sup> Die Aufnahmedauer ist vorerst bis 2027 beschränkt. Es bleibt myclimate jedoch offen, die Aufnahmedauer entsprechend der maximal mögliche Kreditierungsperiode zu verlängern (somit Aufnahmedauer bis 2029, s. Kapitel 1.6).

<sup>8</sup> Die Aufnahmedauer ist vorerst bis 2027 beschränkt. Es bleibt myclimate jedoch offen, die Aufnahmedauer entsprechend der maximal mögliche Kreditierungsperiode zu verlängern (somit Aufnahmedauer bis 2029, s. Kapitel 1.6).

7. Jeder Jungbaum ist mindestens mit einem Stützpfeiler und einem Baumschutz zu versehen. Der Landwirtschaftsbetrieb ist für die fachgerechte und regelmässige Pflege der Bäume zuständig.	Festlegen als Teilnahmebedingung	Zweitberatung vor Ort
8. Förderwürdig sind nur Hochstamm-bäume und weitere Laubbaumarten, die nicht auf der vom Programm definierten Negativliste sind. Im Rahmen der Erstberatung wird die Förderwürdigkeit der Bäume geprüft.	Festlegen als Teilnahmebedingung; Prüfung durch SilvoCultura	Rechnungskopien <sup>7</sup> und Pflanzplan, Beratungen vor Ort
9. Die Bäume müssen während mindestens 10 Jahren gepflegt werden. Gepflanzte Bäume, welche innerhalb von 10 Jahren nach der Pflanzung aufgrund Krankheit oder anderer Schadensfälle (Sturm etc.) ausfallen, müssen in der nächsten Pflanzperiode ersetzt werden. Die Kosten werden vom landwirtschaftlichen Betrieb getragen.	Festlegen als Teilnahmebedingung	Zweitberatung vor Ort, Stichproben im Rahmen der Verifizierungen
10. Erzielte Emissionsvermindierungen bzw. Senkenleistungen in diesem Förderprogramm werden vom teilnehmenden Betrieb nicht anderweitig geltend gemacht oder verkauft (z.B. «CO <sub>2</sub> -Zertifikate»).	Festlegen als Teilnahmebedingung	Anmeldeformular & Teilnehmervertrag, Datenbanken von anderen myclimate Programmen
11. Eine Doppelförderung durch andere Förderprogramme ist nur mit Genehmigung des Programmbetreibers erlaubt, falls die Mehrkosten im Projekt nachweislich noch nicht gedeckt sind.	Festlegen als Teilnahmebedingung; Prüfung durch SilvoCultura, falls weitere Förderungen angegeben und erlaubt werden	Anmeldeformular & Teilnehmervertrag
12. Der Betrieb stimmt einem angekündigten Betriebsbesuch zu (z.B. im Rahmen eines Vor-Ort-Audits).	Festlegen als Teilnahmebedingung	Anmeldeformular & Teilnehmervertrag

#### 1.4.5 Involvierte Akteure

##### *myclimate (Programmeignerin)*

Die Stiftung myclimate ist Programmeignerin. Sie ist insbesondere für die Sicherstellung der Finanzen, der Qualitätssicherung und Begleitung der Programmpartnerin SilvoCultura bei der Umsetzung des Förderprogrammes zuständig. Myclimate stellt sicher, dass Gelder von ihrer Kundschaft für die Unterstützung dieses Programmes zur Verfügung stehen. Gleichzeitig finanziert myclimate die Programmpartnerin SilvoCultura, damit diese die Fördergelder an die Vorhaben ausbezahlen kann und damit ihre Kosten für die Programmkoordination, Beratungen, Kontrollen und Monitorings gedeckt sind.

Die Stiftung myclimate ist zusammen mit SilvoCultura für die Entwicklung des Programmkonzeptes verantwortlich. Sie koordiniert die Aufgaben zwischen den Akteuren und unterstützt SilvoCultura beim

Betrieb des Programms. Basierend auf den gesammelten Angaben und Dokumenten von SilvoCultura beschreibt myclimate in einem regelmässigen Monitoringbericht den Stand der Umsetzung (aufgenommene Vorhaben) und deren ex-ante Senkenleistungen. Der Monitoringbericht wird bei einer externen Verifizierungsstelle eingereicht und extern geprüft nach den internen myclimate Guidelines für Inlandprojekte.

#### *SilvoCultura (Programmpartnerin)*

SilvoCultura GmbH (mit Sitz in Bauma, Schweiz) ist Programmpartnerin von myclimate. Sie ist zuständig für die Lancierung, die Koordination der landwirtschaftlichen Betriebe, die Auszahlung der Förderbeiträge und für die Vor-Ort-Beratungen inkl. Kontrollen der Vorhaben. SilvoCultura berät die Betriebe vor Ort im Programm, erstellt gemeinsam mit den Betrieben die betriebspezifischen Agroforst-Konzepte, sammelt alle benötigten Angaben und Dokumente für das Monitoring und führt die Programmdatenbank. Diese Daten reicht SilvoCultura jährlich an myclimate für die Monitoringberichte weiter. SilvoCultura stellt die Teilnehmerverträge aus und wickelt die Auszahlung der Förderbeiträge an die Betriebe ab. Schliesslich ist die Programmpartnerin für die Überprüfung von neuen nationalen Landwirtschaftsverordnungen und Zielkonflikten mit dem Förderprogramm zuständig, insbesondere der Prüfung für Teilnehmerbetriebe im entsprechenden Pflanzjahr, ob weitere Fördergelder durch dieses Programm angebracht sind.

#### *Landwirtschafts-Betriebe (Programmteilnehmer)*

Die landwirtschaftlichen Betriebe sind für die Umsetzung des Vorhabens verantwortlich. Sie planen gemeinsam mit SilvoCultura das Agroforst-System und pflanzen die Bäume auf ihren landwirtschaftlichen Flächen. Sie pflegen die Bäume regelmässig und ersetzen Bäume, falls diese ausfallen. Sie reichen an SilvoCultura das Anmeldeformular, die Rechnungskopien und Pflanzpläne (inkl. Parzellennamen und Flächenangaben) ein. Für ihre Aufwände erhalten die Betriebe die Förderbeiträge bezahlt in zwei Fördertranchen.

### **1.5 Referenzszenario**

In Europa sind aufgrund eines massiven Rückgangs in den letzten Jahrzehnten nur noch auf rund 8,8% der landwirtschaftlichen Nutzfläche traditionelle Agroforstsysteme (u.a. Streuobst, bestockte Weiden) vorhanden<sup>9</sup>, davon ist ein grosser Teil vor allem in Südeuropa erhalten geblieben<sup>10</sup>. Sehr gut dokumentiert ist die enorme Abnahme von Hochstammobstbäumen in der Schweiz. Waren es ehemals 15 Millionen Bäume, sind heute noch rund 2,3 Millionen Hochstammbäume in der Schweiz.<sup>11</sup> Moderne, produktive Agroforstsysteme werden hingegen deutlich seltener neu angelegt. So haben in der Schweiz gemäss Schätzungen von SilvoCultura derzeit rund 200 bis 250 Betriebe 300 bis 400 ha mit modernen Systemen bepflanzt (bei 48'846 Betrieben in der Schweiz<sup>12</sup>). In Deutschland ist die Anzahl der Betriebe mit rund 150 etwas geringer, dafür die bepflanzten Flächen entsprechend der grösseren Betriebsstrukturen deutlich grösser. In Österreich stehen moderne Agroforsten aufgrund der bisher geltenden rechtlichen Rahmenbedingung noch am Anfang und wurden lediglich von einigen wenigen Pionieren umgesetzt.<sup>13</sup> Zahlen zu Liechtenstein liegen aktuell nicht vor, aber in Liechtenstein

<sup>9</sup> Eichhorn et al (2006). Silvoarable systems in Europe - Past, present and future prospects. *Agrofor. Syst.* 67, 29–50. doi:10.1007/s10457-005-1111-7

<sup>10</sup> den Herder et al (2017). Current extent and stratification of agroforestry in the European Union. *Agric. Ecosyst. Environ.* 241, 121–132. doi:10.1016/j.agee.2017.03.005

<sup>11</sup> siehe Bericht Hochstamm Suisse (2018) unter [https://www.hochstamm-suisse.ch/wp-content/uploads/2018/10/Hochstamm\\_Suisse\\_Bedeutung\\_web.pdf](https://www.hochstamm-suisse.ch/wp-content/uploads/2018/10/Hochstamm_Suisse_Bedeutung_web.pdf), S. 9

<sup>12</sup> siehe <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/land-forstwirtschaft/landwirtschaft.html>

<sup>13</sup> Einerseits bestand die Gefahr, dass Agroforst-Bäume zu «Wald» würden und die Fläche damit nicht mehr der GAP bzw. der Agrarförderung unterlägen. Andererseits – wenn die Streifen als Landschaftselement z.B. als

gibt es 95 Betriebe.<sup>14</sup> Die Erfahrungen aus der Schweiz (rund 0.5 % aller Betriebe realisieren Agroforst) zugrunde legend, gibt es wohl nur einige, wenige Betriebe mit Agroforst zurzeit.

#### *Wahrscheinlichstes Szenario*

Ohne Programm würde der Bestand von Agroforst-Systemen in der DACHLI-Region nicht wesentlich zunehmen.

Rückfragen bei den Betrieben zeigen, dass sie sich zwar der Vorteile (Diversifizierung der Produktion, Umweltleistungen) bewusst sind, jedoch die Nachteile wie Mehrkosten für das Management, die zusätzliche Arbeit und den erhöhten bürokratischen Aufwand sich vielfach nicht leisten können<sup>15</sup>. Hinzukommt, dass die Betriebe für eine Pflanzung finanziell in Vorleistung geben muss(t)en; wohingegen der Mehrwert der Systeme (Obst und Holz) erst nach einige Jahren monetär für die Betriebe spürbar ist. Diese finanzielle Belastung in den ersten 10 bis 20 Jahren des Agroforstsystems tragen dazu bei, dass die Nachfrage nach diesem Anbausystem nur langsam zunimmt. Aktuelle Entwicklungen wie steigende Produktions- und Energiekosten sowie sinkende Markterlöse hemmen zusätzlich die Risikobereitschaft der Landwirtschaftsbetriebe.

#### *Alternativszenario*

Alternativ könnte das Programm durch folgendes Alternativszenario erreicht werden:

#### *Erhebliche Erhöhung der Direktzahlungen für Agroforst-Systeme*

In den nächsten Jahren werden deutlich höhere Direktzahlungen für Agroforst-Systeme zur Verfügung gestellt und so viel mehr Bäume gepflanzt. Dieses Szenario erachten wir als unrealistisch, insbesondere auch, weil die Wirtschaftlichkeitsanalyse gezeigt hat, dass die Mehrkosten je gepflanzter und gepflegter Baum sehr hoch sind (siehe Kapitel 2.1). Zwar wird der rechtliche Rahmen in allen Ländern des Projektes ab 2023 prinzipiell agroforst-freundlicher, jedoch häufig nicht einfach umsetzbar sein. So hat die EU ein eigenes EcoScheme Agroforst (GAP, 1. Säule) vorgeschlagen, dem Deutschland gefolgt ist.<sup>16</sup> Österreich hingegen hat kein eigenes Programm lanciert, sondern seine bestehenden Förder-Einheiten für Agroforst angepasst.<sup>17</sup> In der Schweiz können Agroforstprojekte weiterhin als Biodiversitätsmassnahme Unterstützung erhalten.<sup>18</sup> Die staatliche Unterstützung in allen Ländern bietet vor allem eine Rechtssicherheit für die Betriebe, wohingegen der finanzielle Mehrwert häufig vernachlässigbar ist (z. B. Förderung in Deutschland: 60 Euro / ha Agroforst-Holz-Fläche entspricht bei 10 % Gehölzflächen pro ha einer Förderung von 6 Euro / ha). Somit ist das «Wahrscheinlichste Szenario» anwendbar. Die bestehenden, nationalen Direktzahlungen werden aber in Wirtschaftlichkeitsanalyse in Kapitel 4.2 berücksichtigt und als Einflussfaktor jährlich geprüft (siehe Kapitel 5.3.4).

---

«Traditionelles Charakteristikum», als «Mehrnutzungshecke» oder auch als «flächiges Landschaftselement» angemeldet wurden – war deren Nutzung nicht erlaubt. Mehr dazu auch unter <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1248-agroforst.pdf>. Seit der Förderperiode 2023 hat sich dies aber geändert, doch die Auflagen sind sehr einschränkend (sind Teil der «Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung (UBB)»), siehe auch [https://info.bml.gv.at/dam/jcr:ea385170-f6ef-437b-8865-782bd6257366/GAP\\_1\\_2.pdf](https://info.bml.gv.at/dam/jcr:ea385170-f6ef-437b-8865-782bd6257366/GAP_1_2.pdf).

<sup>14</sup> siehe <http://www.vbo.li/LandwirtschaftinLiechtenstein/%C3%9Cberblick.aspx>

<sup>15</sup> Garcia de Jalón et al (2018). How is agroforestry perceived in Europe? An assessment of positive and negative aspects by stakeholders. Agrofor. Syst. 92, 829–848. doi:10.1007/s10457-017-0116-3

<sup>16</sup> siehe <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-und-foerderung/gap/gap-strategieplan.html> (ÖR3 Agroforstsysteme)

<sup>17</sup> siehe [https://info.bml.gv.at/dam/jcr:ea385170-f6ef-437b-8865-782bd6257366/GAP\\_1\\_2.pdf](https://info.bml.gv.at/dam/jcr:ea385170-f6ef-437b-8865-782bd6257366/GAP_1_2.pdf), S. 429ff

<sup>18</sup> siehe <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefft?AffairId=20224446> – Stellungnahme des Bundesrates

## 1.6 Termine

Termine	Datum	Spezifische Bemerkungen
Umsetzungs- und Wirkungsbeginn	<p>Programmebene: ab 13.1.2023</p> <p>Vorhabenebene: individuell je Vorhaben</p>	<p>Bei den internen myclimate Guidelines für Inlandprojekte entspricht der Wirkungsbeginn des Programms dem Umsetzungsbeginn.</p> <p>Das Programm wird ab dem 12.1.2023 für provisorische Anmeldungen offen sein, somit könnten frühestens ab dem 13.1.2023 die ersten Pflanzungen stattfinden.</p> <p>Als Umsetzungsbeginn eines Vorhabens gilt das Pflanzdatum (Rechnungskopie).</p>

	Anzahl Jahre	Spezifische Bemerkungen
Dauer des Programms in Jahren (Laufzeit):	20 Jahre (+ 10 Jahre)	Die Laufzeit des Programmes entspricht der maximal möglichen Kreditierungsperiode (10 Jahre und weitere 10 Jahre falls revalidiert) plus der Vertragslaufzeit mit dem Betrieb (10 Jahre).
Wirkung der Vorhaben:	50 Jahre	Die Laufzeit der einzelnen Vorhaben dauert 50 Jahre und beginnt mit dem Umsetzungsbeginn (Pflanzdatum). Die ex-ante Berechnung pro Vorhaben erfolgt für eine Laufzeit von 50 Jahren.

	Datum	Spezifische Bemerkungen
Beginn 1. Kreditierungsperiode:	ab 13.1.2023	<p>Kreditperiode: 10 Jahre ab Inbetriebnahmedatum (Umsetzungsbeginn) und weitere 10 Jahre, falls revalidiert wird.</p> <p>Wichtige Bemerkung für das folgende PDD und die Anhänge: Im Folgenden wird aus Gründen der Konservativität der Zeitraum für Aufnahmen neuer Vorhaben auf 2023-2027 (5 Jahre) gesetzt. Es bleibt myclimate jedoch offen, die Aufnahmedauer entsprechend der maximal mögliche Kreditierungsperiode von 10 Jahren zu verlängern (somit 2023-2029 für die Aufnahme, so dass noch 3 Jahre für die 2. Beratung inkl. Kontrolle möglich sind). Falls das Programm revalidiert wird, wird dieser Zeitraum ebenfalls verlängert (maximal nochmals 10 Jahre).</p>
Ende 1. Kreditierungsperiode:	voraussichtlich 12.1.2033	

## 2 Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Sicherheitspuffer

### 2.1 Finanzhilfen und Doppelförderungen

Gibt es für das Programm bzw. Vorhaben zugesprochene oder erwartete Finanzhilfen<sup>19</sup>?

- Ja  
 Nein

Gewisse förderwürdige Bäume für das Agroforstsystem, insbesondere Hochstammobstbäume sind in der Schweiz und Liechtenstein im Rahmen der landwirtschaftlichen Direktzahlungen beitragsberechtigt.

Die nationalen, landwirtschaftlichen Direktzahlungen wurden in der Wirtschaftlichkeitsanalyse im Kapitel 4.2 für alle vier Länder berücksichtigt und werden jährlich von SilvoCultura beobachtet. Falls sich Anpassungen in den nationalen, staatlichen Direktzahlungen abzeichnen, wird die Wirtschaftlichkeitsanalyse neu berechnet und geprüft, ob eine zusätzliche Förderung durch dieses Programm noch benötigt wird.

Falls weitere regionale, öffentliche Direktzahlungen (auf Stufe Gemeinde, Kanton bzw. Bundesländer) oder Förderungen von Drittparteien vorhanden sind, ist eine Doppelförderung innerhalb dieses Programmes erlaubt, solange die Mehrkosten durch die Etablierung und Pflege des Agroforsts für den landwirtschaftlichen Betrieb noch nicht gedeckt sind. Der Nachweis erfolgt über die Angabe durch den teilnehmenden Betrieb der zusätzlichen Fördergelder. In der Wirtschaftlichkeitsanalyse wird berechnet, was die Mehrkosten je Baum wären (siehe Excel im Anhang A4.1, jeweils unter «Mehrkosten je Baum» über 50 Jahre). Das bedeutet, dass in der Schweiz oder Liechtenstein weitere Förderungen (exkl. den nationalen Direktzahlungen) im Umfang von bis zu [REDACTED], in Deutschland im Umfang von bis zu [REDACTED] und in Österreich von bis zu [REDACTED] möglich sind. Falls die weiteren Förderungen höher als diese Beiträge sind, dann sind die landwirtschaftlichen Betriebe in diesem Programm nicht förderberechtigt.

### 2.2 Permanenz und Puffer

Da bei diesem Programm die Bindung des Kohlenstoffs über 50 Jahre angerechnet wird (ex-ante Senkenleistungen), müssen Risiken berücksichtigt werden, welche dazu führen können, dass der Kohlenstoffspeicher rückgängig gemacht wird. Für das erwartete Risiko eines Ausfalls kann ein Puffer eingebaut werden, durch welchen ein Teil der Senkenleistungen zweckgebunden gespeichert wird.

Das Risiko eines Ausfalls eines Baumes im Agroforst über die nächsten 50 Jahre wird auf unter 30 % geschätzt. Darunter fallen Risiken von extremen Wetterverhältnissen (z.B. Sturm oder Trockenheit) oder Krankheiten.

Die Ausfallrate von unter 30 % leitet sich aus folgenden Werten ab:

- Die Waldplattform geht bei Wald-Aufforstungen in Deutschland von einer Ausfallrate von 10-15 % aus.<sup>20</sup>

<sup>19</sup> Finanzhilfen sind geldwerte Vorteile, die Empfängern ausserhalb der Bundesverwaltung gewährt werden, um die Erfüllung einer vom Empfänger gewählten Aufgabe zu fördern oder zu erhalten. Geldwerte Vorteile sind insbesondere nicht rückzahlbare Geldleistungen, Vorzugsbedingungen bei Darlehen, Bürgschaften sowie unentgeltliche oder verbilligte Dienst- und Sachleistungen (Artikel 3 Absatz 1 [Subventionsgesetz SR 616.1](#)).

<sup>20</sup> <https://www.waldplattform.org/kopie-von-baumarten-auf-der-waldplatt>

- [REDACTED]
- Gold Standard schreibt bei internationalen Landnutzungsprojekten ein Puffer von 20 % vor.<sup>22</sup>
- Das Förderprogramm von Hochstamm Suisse rechnet mit einer Ausfallrate von 30 %.<sup>23</sup>

Die Risiken eines Ausfalls können durch diesen Sicherheitspuffer abgefangen werden. Das Programm nimmt aus Gründen der Konservativität einen Sicherheitspuffer von 30 % der Senkenleistung pro Vorhaben an. Der Abzug für den Puffer ist in der Netto-Senkenleistung pro Baum einberechnet (Kapitel 3.5). Die Senkenleistungen im Puffer dürfen nicht verkauft werden und dienen zur Deckung von allfälligen Ausfällen von bereits ausgestellten ex-ante Senkenleistungen aufgrund von unvorhersehbaren Ereignissen in der Zukunft.

Als zusätzliche Sicherheit gilt der organische Bodenkohlenstoff, welcher durch die Neupflanzung der Bäume zwar zusätzlich gebildet, aber vom Programm nicht angerechnet wird (Kapitel 3.1). Die Kohlenstoffanreicherung im Boden kann substantiell sein (siehe Seitz et al. (2017) im Anhang A3.1) und wird hier konservativ vernachlässigt.

---

<sup>21</sup> Dies sind die gleichen Parzellen, welche Jäger et al. (2019) in ihrem Bericht verwenden.

<sup>22</sup> <https://goldstandardhelp.freshdesk.com/support/solutions/articles/44001989670-how-do-you-ensure-that-gold-standard-emission-reductions-from-sequestration-land-use-represent-perm>

<sup>23</sup> [https://www.myclimate.org/fileadmin/user\\_upload/myclimate\\_-\\_home/02\\_Take-action/0\\_Documents/220223\\_PDD\\_Hochstamm\\_Programm\\_v3\\_geschwaerzt\\_DE.pdf](https://www.myclimate.org/fileadmin/user_upload/myclimate_-_home/02_Take-action/0_Documents/220223_PDD_Hochstamm_Programm_v3_geschwaerzt_DE.pdf)

### 3 Berechnung ex-ante erwartete Senkenleistung

#### 3.1 Systemgrenze und Emissionsquellen

##### 3.1.1 Geographische Systemgrenze

Die geographische Systemgrenze umfasst die vier DACHLI-Länder: Deutschland, Österreich, Schweiz und Lichtenstein. Das bedeutet, dass in diesen vier Ländern landwirtschaftliche Betriebe am Programm teilnehmen können.

##### 3.1.2 Systemgrenze der Kohlenstoffspeicherung

Für die Senkenleistung, welche in diesem Programm bilanziert und gefördert wird, wird die oberirdische und unterirdische lebende Baumbiomasse der gepflanzten Bäume berücksichtigt. Dieser zusätzlich aufgebaute Kohlenstoff der Bäume wird entsprechend in die CO<sub>2</sub>-Speicherleistung umgerechnet.

Der organische Bodenkohlenstoff wird aufgrund der noch unsicheren wissenschaftlichen Datengrundlage und hohen Messkosten vernachlässigt. Dies ist eine konservative Sichtweise, da dieser Kohlenstoff-Speicher auch signifikante Beiträge hätte (siehe Seitz et al. (2017) im Anhang A3.1).

Die Systemgrenze des einzelnen Vorhabens entspricht der lebenden Baumbiomasse (ober- und unterirdischen) aller Bäume, welche auf dem angemeldeten landwirtschaftlichen Betrieb gepflanzt wurden. Mittlerweile gibt es auch viele aktuelle, wissenschaftliche (Meta-)Studien, welche sowohl die ober- als auch die unterirdische Baumbiomasse (Wurzelwerk) berücksichtigen (siehe hierzu dann im Anschluss an Tabelle 2 auch Tabelle 3 unten).

Tabelle 2: Carbon Pools

Carbon Pools	Enthalten?	Begründung / Beschreibung
Boden-Kohlenstoff	nein	wird vernachlässigt, noch grosse Diskrepanzen in der wissenschaftlichen Literatur
<b>Oberirdische lebende Baumbiomasse</b>	<b>ja</b>	sehr gute wissenschaftliche Datengrundlagen und durch Monitoring gut erfassbar
<b>Unterirdische lebende Baumbiomasse</b>	<b>ja</b>	mittlerweile viele Metastudien, welche dies auch erfassen und hängt stark mit oberirdische lebende Baumbiomasse zusammen
Streuauflage	nein	wird vernachlässigt
Holzprodukte	nein	wird vernachlässigt
Totholz	nein	wird vernachlässigt

### 3.2 Einflussfaktoren

Folgende vier Einflussfaktoren wurden identifiziert und entsprechend berücksichtigt:

- Neue landwirtschaftlichen Verordnungen (AP22+ und GAP23): In der Schweiz und der EU stehen durch die Überarbeitung der landwirtschaftlichen Verordnungen und Direktzahlungssysteme Änderungen an, die insbesondere auf die Wirtschaftlichkeit einen Einfluss haben könnten. Generell ist die finanzielle Situation von landwirtschaftlichen Betrieben kritisch und Förderungen müssten massiv zulegen, damit sich diese Situation entspannt. Weiterhin zeigt die Wirtschaftlichkeitsanalyse in Kapitel 4.2, dass die Finanzlücke sehr hoch ist. Schliesslich werden in diesem Programm nur Betriebe gefördert, deren Mehrkosten im Vorhaben nachweislich noch nicht gedeckt sind (inkl. Berücksichtigung anderer Förderbeiträge), siehe Kapitel 2.1. Falls neue nationale Direktzahlungen massiv höher werden (z.B. durch AP22+ oder GAP23) und eine weitere Förderung durch dieses Programm hinfällig würde, dann würden keine weiteren Vorhaben mehr aufgenommen werden. Deutlich höhere Beiträge könnten zu mehr Pflanzungen führen. Die Pflanzungen sind aber klar unwirtschaftlich und es kann daher davon ausgegangen werden, dass das Referenzszenario konstant bleibt (d.h. keine signifikante Zunahme der Pflanzungen ohne das Programm).
- Vorgaben in Lieferketten oder Branchenvereinbarungen: Weiterhin sind die Grossverteiler und Branchenverbände in den Abklärungen, wie sie ihre Lieferkette bzw. ihre Branche klimafreundlicher gestalten können (ggf. auch dank zusätzlichen finanziellen Anreizen). Die Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit ist wie oben bei «Neue landwirtschaftlichen Verordnungen (AP22+ und GAP23)».
- Potenziell höhere Ausfallraten in Hitzesommer: Aufgrund des Klimawandels nimmt die Häufigkeit und die Intensität von Hitzesommern zu. Diese sind insbesondere in der Anwachsphase kritisch. SilvoCultura wird diese Herausforderung aktiv in den Vor-Ort-Beratungen benennen und wird geeignete Massnahmen für die Sicherstellung der Wasserversorgung vorschlagen. Weiterhin werden die Bäume frühestens nach drei Jahren im Programm angerechnet, falls die Bäume noch stehen – dies deckt somit auch die kritische Anwachsphase ab.
- Verfügbarkeit von Pflanzmaterial: Erste Gespräche mit Baumschulen zeigen, dass die Verfügbarkeit von Pflanzmaterial nicht immer in ausreichender Menge gegeben ist bzw. es allenfalls zu Verzögerungen kommen. Deshalb werden bei Programmstart anfangs 2023 auch die Baumschulen informiert.

### 3.3 Leakage

Es besteht keine Gefahr der Verlagerung von Emissionen ausserhalb der Systemgrenze:

**L = 0 tCO<sub>2</sub>**

### 3.4 Programmmissionen

Unter die Programmmissionen (Emissionen der Vorhaben) würden die direkten und indirekten Emissionen aufgrund von Transport, Pflanzung und Pflege von Agroforst-Bäumen fallen. Solche Emissionen würden jedoch auch im Referenzszenario anfallen, bei der Bewirtschaftung des Unternutzens. Es ist davon auszugehen, dass es aufgrund vom Programm keinen Mehrverbrauch von Treibstoffen gegenüber dem Referenzszenario gibt. Ausserdem wird bei der Pflege von Agroforst-Systemen grundsätzlich weniger Dünger und Pflanzenschutzmittel eingesetzt als wenn die Fläche ohne Bäume agrarwirtschaftlich genutzt würde. Auch ist die (maschinelle) Bodenbearbeitung bei der Variante mit Agroforst-Systemen weniger intensiv. Die Projektemissionen können aus obigen Gründen vernachlässigt werden:

**PE = 0 tCO<sub>2</sub>**

### 3.5 Senkenleistung

Da es sich bei diesem Programm um den Projekttyp der biologischen CO<sub>2</sub>-Sequestrierung in Agroforst-Bäumen handelt, wird die Klimawirkung an der Senkenleistung (SL) der unter dem Programm gepflanzten Bäumen definiert.

Die Netto-Senkenleistung pro Agroforst-Baum wird basierend auf einem konservativen Standardwert über die erwartete Lebensdauer von 50 Jahren<sup>24</sup> und einem fixen Abzug für den Sicherheitspuffer (Kap. 2.2) hergeleitet. Der Standardwert für die Senkenleistung eines Baumes (ex-ante über 50 Jahre) basiert auf wissenschaftlichen Studien und umfasst die oberirdische und unterirdische lebende Biomasse. Pro Baum wird mit einer ex-ante Netto-Senkenleistung von **2.5 tCO<sub>2</sub>/Baum** gerechnet (siehe Herleitung unten, insbesondere Tabelle 3).

Für die Berechnung der Netto-Senkenleistung vom Programm wird die folgende Formel verwendet, wobei über die einzelnen Vorhaben *i* die Anzahl Bäume *n<sub>i,y</sub>* (im Jahr *y*) summiert werden:

$$SL_{total,50} = \sum n_{i,y} * SL_{Baum,50} * (1 - Puffer)$$

Wobei:

- SL<sub>total,50</sub>*      Netto-Senkenleistung Programm (Senkenleistung aller Bäume nach 50 Jahren)
- n<sub>i,y</sub>*            Anzahl gepflanzte Bäume im Jahr *y* [Anzahl] im Vorhaben *i* gemäss Nachweise der Pflanzung (Kapitel 5.1)
- SL<sub>Baum,50</sub>*      Standardwert Senkenleistung der oberirdischen und unterirdischen lebenden Biomasse von einem Baum nach 50 Jahren Wachstum [tCO<sub>2</sub>]: 3.67 tCO<sub>2</sub> ist der tiefste Wert aus aktuellen Studien für Agroforst-Bäume (Sauerkirschen), siehe Tabelle 3 unten
- Puffer*            Abzug für Sicherheitspuffer: 30 %, siehe Kapitel 2.2

Aus der Multiplikation von *SL<sub>Baum,50</sub>* \* (1-Puffer) = 3.67 tCO<sub>2</sub>/Baum \* 30 % ergibt sich die Netto-Senkenleistung pro Baum von **2.5 tCO<sub>2</sub>/Baum (ex-ante Senkenleistung)** über 50 Jahre.

### Herleitung zum Standardwert der Senkenleistung pro gepflanzter Agroforst-Baum

Im Folgenden werden Studien über den Biomassezuwachs von Agroforst-Bäumen und deren Kohlenstoff-Speicherung zusammengefasst. Da eine Hochrechnung aufgrund von effektiven Messungen unverhältnismässig hohe Kosten verursachen würde, wird für die Senkenleistung pro Baum ein konservativer Standardwert basierend auf diversen wissenschaftlichen Studien verwendet. Die wissenschaftlichen Studien sind dabei nicht älter als zehn Jahre und betreffen Baumarten, welche in europäischen Agroforst-Systemen gepflanzt werden. Werte für den organischen Bodenkohlenstoff werden nicht berücksichtigt.

*Tabelle 3: Übersicht aktueller Studien zum Standardwert der Senkenleistung von Agroforst-Bäumen (oberirdische und unterirdische lebende Biomasse, ohne organischer Bodenkohlenstoff)*

Quelle	Beschreibung & Herleitung	tCO <sub>2</sub> pro Baum über 50 Jahre
Aertsens et al. (2013, Tabelle 2), siehe Anhang A3.2	Metastudie, welche das Potential von Agroforst in Europa mit 10.07 tCO <sub>2</sub> /ha/Jahr beziffert. Unter der konservativsten Annahme, dass 100 Bäume pro Hektar gepflanzt werden und mit einer	5.03

<sup>24</sup> Furrer et al. (AgroScope 2021) rechnet mit 60 Jahren (siehe Anhang A3.5, S. 44)

	Lebensdauer von 50 Jahren gerechnet wird, ergibt sich so 5.03 tCO <sub>2</sub> /Baum.	
Jäger et al. (2019, S. 17), siehe Anhang A3.3	Gemäss Schweizer Agroforst-Monitoring wurden drei Referenzflächen nach 8 Jahren gemessen (2009-2017), diese Werte wurden dann mit dem EcoYieldSafe-Modell hochgerechnet. (Für die Umrechnung der Senkenleistung je Baum, siehe Tabelle 4 unten).	<b>3.67</b> (Sauerkirschen) 5.92 (Äpfel) 5.72 (Pappeln)
Furrer et al. 2021 (S. 48), siehe Anhang A3.5	Diese Agroscope-Studie geht von 1.6 tC/ha/Jahr bei 50 Bäumen aus. Umgerechnet auf tCO <sub>2</sub> in 50 Jahren ergibt sich 5.87 tCO <sub>2</sub> /Baum. (Weiterhin wird die Metastudie von Kim et al. (2016) zitiert, die im Schnitt von 2.4 tC/ha/Jahr ausweisen. Dies ergäbe sogar 8.81 tCO <sub>2</sub> /Baum im Schnitt.)	5.87 (8.81)

Die Senkenleistung pro Baum von den Studien in Tabelle 3 liegt im Bereich von 3.67 bis 8.81 tCO<sub>2</sub>/Baum über 50 Jahre. Aus Gründen der Konservativität wird der tiefste Wert der Senkenleistung ( $SL_{\text{Baum},50}$ ) von 3.67 tCO<sub>2</sub>/Baum verwendet. Eine weitere Studie Kay et al. aus 2019 findet sich im Anhang A3.4. Diese Studie weist aber keinen Durchschnittswert pro Baum analog Furrer et al. (2021) oder Aertsens et al. (2013) aus, sondern gibt eine Spannweite von Kohlenstoff je Hektar und Jahr an. Die Studie umfasst neben klassischen Agroforst-Systemen, auch Hecken- oder waldartige Systeme. Die Beispiele in der Metastudie unterscheiden sich sowohl in der geografischen Lage, der Anzahl Bäumen je Hektar, dem Alter der Bäume und den betrachteten Carbon-Pools. Eine Umrechnung aller Werte der verwendeten Literatur in der Metastudie auf den gemeinsamen Nenner «Tonne CO<sub>2</sub> pro Baum über 50 Jahre» umzurechnen, wäre unverhältnismässig aufwändig, insbesondere weil die Metastudie jeweils auch die Spannweite der Senkenleistung angibt (z.B. apple: 0.93-1.43 tC/ha/a). Es wäre zuerst zu definieren, wie aus diesem breiten Datenspektrum ein Mittelwert gebildet werden müsste. Hier wird deshalb nur eine Plausibilisierung der Werte in Tabelle 3 oben vorgenommen: Die Senkenleistung von 3.67 tCO<sub>2</sub>/Baum/50 Jahre mit dem Referenzmodell von SilvoCultura von 50 Bäumen je Hektar entspricht der Senkenleistung von 1 tC/ha/a. Die Tabelle 3 in Kay et al. (2019) weist für «Continental»-Systeme einen Bereich von 0.38 bis 3.77 tC/ha/a aus (ohne die «mixed hedgerows»), der verwendete Wert in diesem Programm liegt somit im Bereich der Metastudie von Kay et al. (2019).

Tabelle 4: Senkenleistung pro Baum über 50 Jahre selber umgerechnet gemäss Jäger (2019, S. 17, Anhang A3.3)

Baumart	tC/ha/Jahr	Anzahl Bäume	tC pro Baum	tCO <sub>2</sub> pro Baum / Jahr	tCO <sub>2</sub> pro Baum (50 Jahre)
Sauerkirschen	0.7	35	0.02	0.07	3.67
Äpfel	3.13	97	0.03	0.12	5.92
Pappeln	1.59	51	0.03	0.11	5.72

### Konservative Betrachtung

Die Netto-Senkenleistung pro Baum (2.5 tCO<sub>2</sub>/Baum) ist aus folgenden Gründen als konservativ zu bewerten:

- Eine Ausfallrate von 30 % ist berücksichtigt (siehe Kapitel 2.2)

- Der organische Bodenkohlenstoff wird nicht angerechnet und können als zusätzlichen Sicherheitspuffer betrachtet werden. Dieser kann substanziell sein (siehe Seitz et al. (2017) im Anhang A3.1) und kann nochmals 30 % ausmachen, siehe hierzu auch Kim et al. (2016)<sup>25</sup>
- Obwohl mittlerweile viele wissenschaftliche Studien deutliche höhere Senkenleistungen aufzeigen (bis zu 8.81 tCO<sub>2</sub> für bestimmte Baumarten), verwendet das Programm den tiefste Wert aus Gründen der Konservativität.
- Es wird die Senkenleistung über eine Lebensdauer von 50 Jahren verwendet, obwohl die Lebensdauer von Agroforst-Bäumen höher liegt.

### 3.6 Erwartete Senkenleistung (ex-ante)

Die erwartete Emissionsreduktionen des Programms entsprechen der Netto-Senkenleistung des Programms abzüglich der Projekt- und Leakagemissionen und werden wie folgt berechnet:

$$SL_{Programm} = SL_{total,50} - PE - L$$

Da gemäss Kapitel 3.3 und 3.4 die Projektemissionen und Leakage = 0 tCO<sub>2</sub> sind, entsprechen die Emissionsreduktionen der Netto-Senkenleistung (Kapitel 3.5):

$$SL_{Programm} = SL_{total,50} = \sum n_{i,y} * SL_{Baum,50} * (1 - Puffer)$$

Die erwartete Netto-Senkenleistung ergibt sich aus den folgenden Annahmen:

- Die Netto-Senkenleistung pro Baum über die Lebensdauer von 50 Jahren betrachtet und abzüglich Sicherheitspuffer beträgt 2.5 tCO<sub>2</sub>
- 2'000 Bäume werden jährlich über fünf Jahre hinweg unter dem Programm gepflanzt (2023-2027), das sind rund 20 Betriebe pro Jahr
- Da es sich um ein biologisches Sequestrierungsprojekt handelt, welches die Senkenleistung über mehrere Jahrzehnte aufbaut, werden die Senkenleistungen ex-ante (im Voraus) berechnet. Die Ausstellung findet aber erst nach einer Zweitkontrolle frühestens nach drei Jahren statt.

<sup>25</sup> Kim D. G., Kirschbaum M. U. & Beedy T. L., 2016. Carbon sequestration and net emissions of CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O under agroforestry: Synthesizing available data and suggestions for future studies. Agriculture, Ecosystems & Environment 226, 65-78. (<https://doi.org/10.1016/j.agee.2016.04.011>)

Kalenderjahr	Anzahl Neu-pflanzungen pro Jahr	Erwartete Referenz-entwicklung (in tCO <sub>2</sub> ) <sup>26</sup>	Erwartete Projekt-emissionen (in tCO <sub>2</sub> )	Schätzung der Leakage (in tCO <sub>2</sub> )	Erwartete Senken-leistung (in tCO <sub>2</sub> )
1. Kalenderjahr: 2023	2'000	0	0	0	0
2. Kalenderjahr: 2024	2'000	0	0	0	0
3. Kalenderjahr: 2025	2'000	0	0	0	0
4. Kalenderjahr: 2026	2'000	5'000	0	0	5'000
5. Kalenderjahr: 2027	2'000	5'000	0	0	5'000
6. Kalenderjahr: 2028	0	5'000	0	0	5'000
7. Kalenderjahr: 2029	0	5'000	0	0	5'000
8. Kalenderjahr: 2030	0	5'000	0	0	5'000

In der 1. Kreditierungs- periode (= Summe 1.-8. Kalenderjahr)	10'000	25'000	0	0	25'000
Über die Projektdauer	10'000	25'000	0	0	25'000

*Hinweis: Aus Gründen der Konservativität wurde für die Schätzung der ex-ante Senkenleistung davon ausgegangen, dass die Aufnahmedauer nur 5 Jahre ist und das Programm bis 2030 läuft. Es bleibt myclimate jedoch offen, die Aufnahmedauer und Kreditierungsperiode gemäss myclimate Guidelines für Inlandprojekte zu verlängern, siehe dazu auch Kapitel 1.6*

<sup>26</sup> Nach frühestens drei Jahren Baumbestand wird die über die Dauer von 50 Jahren konservativ geschätzte Netto-Senkenleistung von 2,5 tCO<sub>2</sub> je Baum ausgestellt.

## 4 Nachweis der Zusätzlichkeit

### 4.1 Analyse der Zusätzlichkeit

Das Referenzszenario geht davon aus, dass ohne zusätzliche Förderung der Bestand an Agroforst-Systemen konstant bleibt und die grosse Mehrheit der landwirtschaftlichen Betriebe aufgrund des Mehraufwands auf die Etablierung von Agroforst-Systemen verzichtet (siehe Referenzszenario Kapitel 1.5).

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse basierend auf einer einfachen Kostenanalyse über 15 und 50 Jahre im folgenden Kapitel 4.2 zeigt, dass die Etablierung von Agroforst-Systemen für die Betriebe mit erheblichen Initial- und Pflegekosten verbunden sind und insgesamt auch langfristig unwirtschaftlich ist. Die Förderbeiträge aus diesem Programm decken einen wesentlichen Teil der Initialkosten (Pflanzgut, Einpflanz-Arbeiten und Stammschutz), denn insbesondere in den ersten Jahren fallen höhere Kosten an.

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse in Kapitel 4.2 wird mittels drei repräsentativen, konservativen Kostenanalysen durchgeführt und zeigt, dass die Zusätzlichkeit für alle aufgenommenen Vorhaben gegeben ist.

### 4.2 Wirtschaftlichkeitsanalyse

SilvoCultura nutzt ein Referenzmodell für ihre Agroforst-Projekte (siehe Kapitel 1.4.3), welches sie für die Beratungen der Betrieb nutzen und als Umsetzungsziel verwenden. Dabei werden pro Hektare 50 Bäume in vier Reihen gepflanzt. Dieses Referenzmodell ist auch die Grundlage für eine einfache Kostenanalyse, die repräsentativ zeigt, welche Kosten auf einen Betrieb zukommen. Diese Kosten fallen in einem Referenzszenario nicht an und sind somit zusätzlich im Projektszenario.

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird dreimal für die Projektländer Schweiz, Deutschland und Österreich durchgeführt und in den Tabelle unten zusammengefasst (Tabelle 5, Tabelle 6, Tabelle 7). Alle detaillierten Wirtschaftlichkeitsanalysen sind für alle drei Fälle im Anhang A4.1 separat berechnet worden. Der erste Fall stellt ein Referenz-Betrieb in der Schweiz oder Liechtenstein (Tabelle 5), da Liechtenstein eine vergleichbare Landwirtschaftsverordnung hat.<sup>27</sup> Der zweite Fall bezieht sich auf einen Referenz-Betrieb in Deutschland (Tabelle 6) und der dritte Fall ein Referenz-Betrieb in Österreich (Tabelle 7). Der Fall Deutschland und Österreich unterscheiden sich einerseits dadurch, dass in Österreich die Förderbeiträge gleich hoch wie in der Schweiz und Liechtenstein sind.<sup>28</sup> Andererseits gibt es in Österreich keine GAP-Direktzahlungen wie Deutschland, dafür hat Österreich nationale Direktzahlungen angepasst (siehe hierzu auch Kapitel 1.5).

In diesem Programm wird davon ausgegangen, dass die Bäume 50 Jahre bestehen (siehe Kapitel 3.5), daher wird auch die Wirtschaftlichkeitsanalyse einmal über diesen Zeitraum berechnet. Da aber vermutlich die wenigsten Betrieb tatsächlich über 50 Jahre ihre Finanzplanung machen, wird für die Wirtschaftlichkeitsanalyse eine zusätzliche Variante über 15 Jahre berechnet. Diese 15-Jahres-Variante leitet sich aus der Altersstruktur der Betriebsleiter ab. Die Mehrheit der Betriebsleiter sind mittlerweile über 50 Jahre alt.<sup>29</sup> Bis zur regulären Pensionierung wären das somit nochmals 15 Jahre.

<sup>27</sup> siehe z.B. hier <http://www.vbo.li/LandwirtschaftinLiechtenstein/AgrargesetzeundVerordnungen.aspx>

<sup>28</sup> da gemäss Einschätzungen von myclimate die Zahlungsbereitschaft dieses Marktes höher als in Deutschland ist und somit mehr Geld zur Verfügung steht

<sup>29</sup> Gemäss Agristat waren im Jahr 2016 56 % der Betriebsleiter:innen 50 Jahre alt oder älter, siehe <https://www.sbv-usp.ch/de/agristat-aktuell-06-17-alter-der-betriebsleiter-und-betriebsleiterinnen/>

Die Grundlagen für die Finanzzahlen im Falle Schweiz und Liechtenstein basieren auf Informationen Agridea Hochstamm-Broschüre (siehe Anhang A4.2, S. 32-33) und wurden mittels der jahrelangen Erfahrung der Fachexpertinnen von SilvoCultura adaptiert. Im Falle von Deutschland und Österreich wurden die Daten von KTBL-Feldarbeitsrechner<sup>30</sup> mittels den Erfahrungen von SilvoCultura extrapoliert.

Die einfachen Kostenanalysen wurden in den Tabellen unten für die folgende vier Positionen zusammengefasst:

- *Investitionskosten:* Diese fallen einmalig zu Beginn des Anlegung des Agroforst-Systems an. Dazu gehören das Pflanzgut, Saatgut für den darunterliegenden Grünstreifen, Materialkosten für Baumschutz, Maschinenkosten und Arbeitszeit für die Pflanzung und die Aussaat. (Die Fälle zwischen Schweiz/Liechtenstein und Deutschland/Österreich unterscheiden sich hier in den tieferen Maschinen- und Arbeitskosten in Deutschland und Österreich. Die Anzahl an Maschinen- und Arbeitsstunden sind hingegen gleich hoch.)
- *Betriebskosten:* Die Betriebskosten fallen jährlich an. Dazu gehören einerseits die regelmässigen Arbeitskosten wie Winterschnitt, Schnittholz sammeln, Schädlingskontrolle, Ausputzen am Stamm, Mäusen und Mähen. Andererseits sind hier die Maschinenkosten anteilig für diese Arbeiten berücksichtigt. (Die Fälle zwischen Schweiz/Liechtenstein und Deutschland/Österreich unterscheiden sich hier in den tieferen Maschinen- und Arbeitskosten in Deutschland und Österreich. Die Anzahl an Maschinen- und Arbeitsstunden sind hingegen gleich hoch.)
- *Ertrag:* Zu den möglichen Erträgen gehören einerseits die Holznutzung des Wertholzes nach 50 Jahren, andererseits die Direktzahlungen der jeweiligen Länder. In der Schweiz und Österreich wurde konservativ von den maximal möglichen Direktzahlungen<sup>31</sup> ausgegangen, in der Realität werden aber die meisten Betriebe in der Schweiz nur die Biodiversitätsbeiträge Qualitätsstufe I beziehen können und Österreich muss sich zeigen, wie viele Betriebe tatsächlich die strikten Auflagen ab 2023 erfüllen werden um die nationalen Fördergelder zu erhalten. In Deutschland wird es ab 2023 durch die neue Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Kommission (GAP) nur die Möglichkeit von 60 Euro / ha je Gehölzfläche bei Agroforst-Systemen geben.
- *Förderung myclimate:* Der Förderbeitrag wird CHF 100/Baum in der Schweiz und Liechtenstein, 100 Euro/Baum in Österreich und 50 Euro/Baum in Deutschland betragen.<sup>32</sup> Die Auszahlung findet in zwei Tranchen statt. Die erste Tranche im Umfang von  $\frac{2}{3}$  des Förderbeitrages erfolgt nach der Pflanzung der Bäume und Einreichung der Rechnungskopien. Die zweite Tranche im Umfang von  $\frac{1}{3}$  des Förderbeitrages erfolgt nach einer Zweitberatung inkl. Kontrolle vor Ort.

Aus diesen vier Finanzpositionen wurde dann das Gesamttotal und der Nettobarwert der Mehrkosten über 15 und 50 Jahre berechnet. Schliesslich wurde ebenfalls evaluiert, wie hoch der Anteil des Förderbeitrages an diesen Mehrkosten ist.

---

<sup>30</sup> <https://www.ktbl.de/webanwendungen/feldarbeitsrechner>

<sup>31</sup> Schweiz: Biodiversitätsbeiträge Qualitätsstufe I und II, Vernetzungsbeitrag und Versorgungssicherheitsbeiträge für Grünland; Österreich: Streuobstbäume (bis max. 80 Bäume je Hektar am Feldstück)

<sup>32</sup> Die Zahlungsbereitschaft in den Märkten in CH, AT und LI ist gemäss Einschätzungen von myclimate höher als in DE.

Tabelle 5: Einfache Kostenanalyse im Falle Schweiz und Liechtenstein für das Referenzmodell mit 50 Bäumen pro Hektare über 15 und 50 Jahre gerechnet (in CHF)

	über 15 Jahre	über 50 Jahre
<b>Investitionskosten</b> (einmalig) (Pflanzgut & Material, Pflanzung)	■	■
<b>Betriebskosten</b> (jährlich) (Maschinen, Arbeit für Schnitt, Pflege, Pflanzenschutz)	■	■
<b>Ertrag</b> (Holz, Direktzahlungen)	■	■
<b>Gesamttotal</b> (exkl. Förderung)	■	■
<b>NPV</b> (exkl. Förderung)	■	■
<b>Förderung myclimate</b>	■	■
<b>Gesamttotal</b> (inkl. Förderung CHF 100/Baum)	■	■
<b>NPV</b> (inkl. Förderung CHF 100/Baum)	■	■
<b>Anteil Förderbeitrag an NPV</b>	43 %	119 %

Tabelle 6: Einfache Kostenanalyse im Falle Deutschland für das Referenzmodell mit 50 Bäumen pro Hektare über 15 und 50 Jahre gerechnet (in Euro)

	über 15 Jahre	über 50 Jahre
<b>Investitionskosten</b> (einmalig) (Pflanzgut & Material, Pflanzung)	■	■
<b>Betriebskosten</b> (jährlich) (Maschinen, Arbeit für Schnitt, Pflege, Pflanzenschutz)	■	■
<b>Ertrag</b> (Holz, Direktzahlungen)	■	■
<b>Gesamttotal</b> (exkl. Förderung)	■	■
<b>NPV</b> (exkl. Förderung)	■	■
<b>Förderung myclimate</b>	■	■
<b>Gesamttotal</b> (inkl. Förderung 50 Euro/Baum)	■	■
<b>NPV</b> (inkl. Förderung 50 Euro/Baum)	■	■
<b>Anteil Förderbeitrag an NPV</b>	11 %	7 %

Tabelle 7: Einfache Kostenanalyse im Falle Österreich für das Referenzmodell mit 50 Bäumen pro Hektare über 15 und 50 Jahre gerechnet (in Euro)

	über 15 Jahre	über 50 Jahre
<b>Investitionskosten</b> (einmalig) (Pflanzgut & Material, Pflanzung)	■	■
<b>Betriebskosten</b> (jährlich) (Maschinen, Arbeit für Schnitt, Pflege, Pflanzenschutz)	■	■
<b>Ertrag</b> (Holz, Direktzahlungen)	■	■
<b>Gesamttotal</b> (exkl. Förderung)	■	■
<b>NPV</b> (exkl. Förderung)	■	■
<b>Förderung myclimate</b>	■	■
<b>Gesamttotal</b> (inkl. Förderung 100 Euro/Baum)	■	■
<b>NPV</b> (inkl. Förderung 100 Euro/Baum)	■	■
<b>Anteil Förderbeitrag an NPV</b>	33 %	22 %

Über 50 Jahre betrachtet könnten das Gesamttotal in der Schweiz und Liechtenstein im besten Fall positiv werden, trotzdem der Nettobarwert ist auch in diesem Fall negativ für den landwirtschaftlichen Betrieb. In Deutschland und Österreich sind insbesondere aufgrund der deutlich tieferen Direktzahlungsmöglichkeiten die Gesamtkosten und der Nettobarwert für die landwirtschaftlichen Betriebe massiv unwirtschaftlich. Der Anteil des Förderbeitrages am Nettobarwert über 50 Jahre liegt zwischen bei 7 % (DE), 22 % (AT) und 119 % (CH/LI). Für die Schweiz, Liechtenstein und Österreich sind die Förderbeiträge relevant. In Deutschland ist es mit 7 % doch eher knapp (< 10 %) über 50 Jahre gerechnet. Trotzdem, in Deutschland sind es in der Regel grössere Betriebe und es ist damit zu rechnen, dass diese Betriebe ihre Kosten durch Effizienzgewinne (weniger Arbeitsstunden je Baum, tiefere Maschinenkosten) etwas reduzieren können und so der Anteil des Förderbeitrages sogar über 50 Jahre gerechnet relevant würde.

Über 15 Jahre betrachtet, zeigt sich insgesamt in allen drei Fällen in den Tabellen oben (Tabelle 5, Tabelle 6, Tabelle 7), dass die Gesamtkosten und der Nettobarwert für die landwirtschaftlichen Betriebe deutlich unwirtschaftlich sind. Der Anteil des Förderbeitrages am Nettobarwert über 15 Jahre liegt zwischen 11 und 43 % und ist somit ein relevanter Beitrag zur Überwindung der Gesamtkosten in allen vier Ländern.

### **4.3 Erläuterungen zu anderen Hemmnissen**

Neben der Unwirtschaftlichkeit bestehen weitere Hemmnisse zur Etablierung von Agroforst-Systemen, insbesondere bezüglich der Unsicherheit der landwirtschaftlichen Verordnungen.

In der Schweiz hätte eigentlich im Jahre 2022 eine neue Agrarpolitik kommen sollen (AP22+), doch diese wurde sistiert. Somit gibt es bezüglich des kommenden Direktzahlungssystems in der Schweiz und Liechtenstein noch grosse Unklarheit, wie sich die Direktzahlungen für die Agroforst-Systeme ändern werden. Diese Unsicherheit betrifft nicht nur die Höhe der Beiträge, sondern insbesondere ist unklar, welche Bäume förderberechtigt sein werden. Viele Betriebe zögern deshalb noch mit der Neupflanzung von Agroforst-Systemen, weil noch unklar ist, ob ihre gepflanzten Bäume auch im neuen Direktzahlungssystem förderwürdig sein werden.

In Deutschland und Österreich ist die Situation ähnlich, insbesondere ist zum aktuellen Zeitpunkt nicht klar, in welchem Masse und unter welchen Förderbedingungen allenfalls auch die Bundesländer Agroforst-Systeme fördern werden.

### **4.4 Übliche Praxis**

Die Etablierung von Agroforst-Systemen entspricht nicht der üblichen Praxis (siehe auch Referenzszenario Kapitel 1.5).

## 5 Aufbau und Umsetzung des Monitorings

### 5.1 Beschreibung der Nachweismethode

Für die ex-ante Berechnung der Senkenleistung durch die etablierten hochstämmigen Agroforst-System auf den teilnehmenden, landwirtschaftlichen Betrieben werden folgende Parameter regelmässig erhoben:

- Anzahl Neupflanzungen ( $n_{\text{kontrolliert},i,y}$ ) von förderwürdigen Bäumen pro Jahr (y) je landwirtschaftlicher Betrieb (i)
- Es werden weitere Parameter im Rahmen des Monitorings erfasst, welche aber nicht für die Berechnung der Senkenleistung relevant sind. Dazu gehören: Fläche des Agroforst-Systems je landwirtschaftlicher Betrieb (i), gepflanzte Baumart, Pflanzdatum, GPS-Koordinaten der Parzelle und Parzellenplan.

#### Nachweismethode

Für das Monitoring sind (1) Dokumente für den Nachweis der Pflanzung und (2) Zweitberatungen vor Ort inkl. Kontrolle nötig. Ausserdem sind (3) Stichproben möglich.

#### (1) Dokumente für den Nachweis der Pflanzung

Der teilnehmende Betrieb muss folgende Dokumente an SilvoCultura für den Nachweis der Pflanzung einreichen:

- Rechnungskopien des Pflanzgutes<sup>33</sup> inkl. der Angaben der umgesetzten Pflanzung: Anzahl Bäume, Baumsart, Pflanzdatum
- Parzellenplan mit eingezeichneten Neupflanzungen

Nachdem der teilnehmende Betrieb die obigen Dokumente eingereicht hat, kann SilvoCultura den Förderbeitrag auszahlen und diesen halbjährlich an myclimate in Rechnung stellen.

#### (2) Zweitberatungen vor Ort inkl. Kontrollen

Frühestens drei Jahre nach der Pflanzung der Bäume findet eine Zweiberatung vor Ort durch SilvoCultura auf dem teilnehmenden Betrieb statt (siehe Protokoll-Vorlage für die Kontrollen im Anhang A5.2). Dabei werden auch die angemeldeten und noch lebenden Bäume gemäss den Dokumenten oben (1) überprüft. Alle diese Daten werden in die Programmdatenbank von SilvoCultura eingetragen. Erst wenn der landwirtschaftliche Betrieb im Rahmen der Zweitberatung von SilvoCultura beraten und kontrolliert wurden, können die Senkenleistungen im Programm angerechnet werden. Das erste Monitoring kann frühestens im 2026 stattfinden und erste Senkenleistungen werden erst nach einer externen Verifizierung ausgestellt.

#### (3) Stichproben

myclimate hat immer die Möglichkeit auf Ankündigung bei SilvoCultura und dem teilnehmenden Betrieb das angemeldete Agroforst-System vor Ort zu besuchen. Dies ist nur vorgesehen, falls anzunehmen ist, dass Teilnahmekriterien verletzt wurden, Bäume nicht gepflanzt wurden oder eingereichte Dokumente von den Betrieben oder SilvoCultura inkonsistent sind. Im Rahmen der Verifizierungen soll mindestens ein Betrieb je Land auch von der externen Verifizierungsstelle vor Ort besucht werden.

### Überprüfung der Einflussfaktoren und der ex-ante definierten Referenzentwicklung

Falls neue nationale Direktzahlungen massiv höher werden (z.B. durch AP22+ oder GAP23) und eine weitere Förderung durch dieses Programm hinfällig würde, dann würden keine weiteren Vorhaben mehr aufgenommen werden. Zur Überprüfung dieses Einflussfaktors rapportiert SilvoCultura jährlich den Stand der nationalen Direktzahlungen in den vier Ländern und myclimate würde bei einer Änderung die Wirtschaftlichkeitsanalyse neu berechnen.

## 5.2 Ex-post Berechnung der anrechenbaren Senkenleistung

### 5.2.1 Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Senkenleistung

Für die Berechnung der Emissionsreduktionen vom Programm werden die gleichen Formeln wie in Kapitel 3.5 und 3.6 verwendet, wobei hier mit der effektiven Anzahl Bäume gerechnet wird, welche im Rahmen der zweiten Beratung vor Ort durch SilvoCultura kontrolliert werden:

$$SL_{Programm} = SL_{total,50} = \sum n_{kontrolliert,i,y} * SL_{Baum,50} * (1 - Puffer)$$

Wobei:

<i>SL<sub>Programm</sub></i>	Anrechenbare Senkenleistung des Programmes
<i>SL<sub>total,50</sub></i>	Netto-Senkenleistung Programm (Senkenleistung aller Bäume nach 50 Jahren)
<i>n<sub>kontrolliert,i,y</sub></i>	Effektive Anzahl gepflanzte Bäume im Jahr y [Anzahl] im Vorhaben i, welche noch stehen und welche von SilvoCultura im Rahmen der Zweit-Beratung vor Ort kontrolliert wurden
<i>SL<sub>Baum,50</sub></i>	Standardwert Senkenleistung der oberirdischen und unterirdischen lebende Biomasse von einem Baum über eine Dauer von 50 Jahren Wachstum [tCO <sub>2</sub> ]: 3.67 tCO <sub>2</sub> ist der tiefste Wert aus aktuellen Studien für Agroforst-Bäume (Sauerkirschen), siehe Tabelle 3 oben.
<i>Puffer</i>	Abzug für Sicherheitspuffer: 30 %, siehe Kapitel 2.2

## 5.3 Datenerhebung und Parameter

### 5.3.1 Fixe Parameter

<b>Fixer Parameter</b>	<b>SL<sub>Baum,50</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Standardwert für die Senkenleistung pro Baum über 50 Jahre
Wert	3.67
Einheit	tCO <sub>2</sub> /Baum
Datenquelle	Konservativster Wert aus diversen wissenschaftlichen Studien zu hochstämmigen Agroforst-Bäumen in der Schweiz und Europa, siehe Kapitel 3.5
SDG-Beitrag	13.2
Zuständigkeit	Stiftung myclimate

<b>Fixer Parameter</b>	<b>Puffer</b>
Beschreibung des Parameters	Erwartete Ausfallrate der Bäume über den Zeitraum von 50 Jahren (Bäume, welche in diesem Zeitraum ausfallen)
Wert	30
Einheit	%
Datenquelle	Konservative Annahme gemäss Begründung Kapitel 2.2
SDG-Beitrag	13.2
Zuständigkeit	Stiftung myclimate

### 5.3.2 Dynamische Parameter und Messwerte

<b>Dynamischer Parameter / Messwert</b>	<b>n<sub>kontrolliert,i,y</sub></b>
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Anzahl Neupflanzungen von förderwürdigen Bäumen pro Jahr (y) je landwirtschaftlicher Betrieb (i)
Einheit	Anzahl
Datenquelle	Zählung im Rahmen der Zweitberatung vor Ort und Rechnungskopien des Pflanzgutes
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Protokoll der Zweitberatung (siehe Anhang A5.2)
Beschreibung Messablauf	Landwirtschaftliche Betriebe senden den Nachweis der Pflanzung (Kaufbelege und Bestätigung der Pflanzung) an SilvoCultura. Dabei sind auch Baumart und Pflanzdatum ersichtlich.  Frühestens drei Jahre nach der Pflanzung findet eine Zweitberatung vor Ort statt (inkl. der Kontrolle der Anzahl Bäume).

Messintervall	einmalig (drei Jahre nach Neupflanzung)
SDG-Beitrag	13.2
Verantwortliche Person	SilvoCultura GmbH

### 5.3.3 Weitere Parameter für die Quantifizierung der Nachhaltigkeitsziele (SDG 2.4)

<b>Dynamischer Parameter / Messwert</b>	$A_i$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Fläche des Agroforst-Systems je landwirtschaftlicher Betrieb (i)
SDG	2.4
Einheit	ha
Datenquelle	Pflanzplan
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	GIS-Tool
Beschreibung Messablauf	SilvoCultura erfasst mittels den eingereichten Pflanzplänen der Betriebe in einem GIS-Tool, welche Flächen zum Agroforst gehören.
Messintervall	einmalig
SDG-Beitrag	2.4
Verantwortliche Person	SilvoCultura GmbH

### 5.3.4 Überprüfung der Einflussfaktoren und der ex-ante definierten Referenzentwicklung

<b>Einflussfaktor</b>	<b>MK<sub>CH,LI</sub></b>
Beschreibung des Einflussfaktors	Der Faktor «Mehrkosten je Baum in CH/LI» gibt an, wie hoch weitere Förderungen in der Schweiz oder Liechtenstein von Drittparteien oder regionalen, staatlichen Direktzahlungen sein dürfen, damit Betriebe in diesem Programm noch förderberechtigt sind.
Wert	██████████
Wirkungsweise auf die Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Neue landwirtschaftliche Verordnungen könnten auf die Wirtschaftlichkeit einen Einfluss haben.

Vorgesehene Anpassung der Referenzentwicklung	Falls neue Direktzahlungen massiv höher werden und eine weitere Förderung durch dieses Programm hinfällig würde, dann würden keine weiteren Vorhaben mehr aufgenommen werden. Diese Anpassung betrifft nicht bereits aufgenommene landwirtschaftliche Betriebe, welche schon vor der neuen landwirtschaftlichen Verordnung ihr Agroforst-Vorhaben umgesetzt haben.
Datenquelle	Nationale Landwirtschaftsverordnungen (kommende Agrarpolitik AP22+)

<b>Einflussfaktor</b>	<b>MK<sub>DE</sub></b>
Beschreibung des Einflussfaktors	Der Faktor «Mehrkosten je Baum in DE» gibt an, wie hoch weitere Förderungen in Deutschland von Drittparteien oder regionalen, staatlichen Direktzahlungen sein dürfen, damit Betriebe in diesem Programm noch förderberechtigt sind.
Wert	██████████
Wirkungsweise auf die Projektmissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Neue landwirtschaftliche Verordnungen könnten auf die Wirtschaftlichkeit einen Einfluss haben.
Vorgesehene Anpassung der Referenzentwicklung	Falls neue Direktzahlungen massiv höher werden und eine weitere Förderung durch dieses Programm hinfällig würde, dann würden keine weiteren Vorhaben mehr aufgenommen werden. Diese Anpassung betrifft nicht bereits aufgenommene landwirtschaftliche Betriebe, welche schon vor der neuen landwirtschaftlichen Verordnung ihr Agroforst-Vorhaben umgesetzt haben.
Datenquelle	Nationale Verordnung basierend auf Europäische Landwirtschaftsverordnung (GAP23)

<b>Einflussfaktor</b>	<b>MK<sub>AT</sub></b>
Beschreibung des Einflussfaktors	Der Faktor «Mehrkosten je Baum in AT» gibt an, wie hoch weitere Förderungen in Österreich von Drittparteien oder regionalen, staatlichen Direktzahlungen sein dürfen, damit Betriebe in diesem Programm noch förderberechtigt sind.
Wert	██████████
Wirkungsweise auf die Projektmissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Neue landwirtschaftliche Verordnungen könnten auf die Wirtschaftlichkeit einen Einfluss haben.

Vorgesehene Anpassung der Referenzentwicklung	Falls neue Direktzahlungen massiv höher werden und eine weitere Förderung durch dieses Programm hinfällig würde, dann würden keine weiteren Vorhaben mehr aufgenommen werden. Diese Anpassung betrifft nicht bereits aufgenommene landwirtschaftliche Betriebe, welche schon vor der neuen landwirtschaftlichen Verordnung ihr Agroforst-Vorhaben umgesetzt haben.
Datenquelle	Nationale Verordnung basierend auf Europäische Landwirtschaftsverordnung (GAP23)

## 5.4 Prozesse und Managementstruktur

Der Prozess zum Aufbau und der Umsetzung des Monitorings findet gemäss vier Schritten statt.

### 1. Prozess zur Verwaltung der Vorhaben und Erfassung der Monitoringdaten der Vorhaben

SilvoCultura führt eine Programmdatenbank in der die wichtigsten Informationen zu den Vorhaben und Programmteilnehmern festgehalten werden und legt alle Belege je teilnehmenden Betriebe ab.

Kontakt Daten werden via Anmeldeformular erfasst (siehe Anhang A5.1), welches die landwirtschaftlichen Betriebe (online) an SilvoCultura einreichen. Anschliessend werden mit den Betrieben Teilnehmerverträge erstellt. Alle weiteren Angaben, welche für das Monitoring relevant sind werden einerseits über die Rechnungskopien des gepflanzten Pflanzgutes (Anzahl gepflanzte Bäume, Pflanzdatum, Baumarten) und Pflanzplan der Neupflanzungen ermittelt, welche der Betrieb an SilvoCultura als Grundlage für die Auszahlung des Förderbeitrages schicken. Andererseits werden weitere Parameter über die Kontrolle, welche im Rahmen der Erst- und Zweitberatung stattfinden (GPS-Koordinaten der Parzelle, Fläche) in der Programmdatenbank erfasst.

SilvoCultura liefert jährlich diese Monitoringdaten an myclimate (Datenbank, Anmeldeformulare, Teilnehmerverträge, Rechnungskopien, GPS-Koordinaten, Bestätigung Erst-/Zweitberatungen und erfasste Bäume). myclimate prüft auch, ob die vorliegenden Teilnehmer nicht an anderen Förderprogrammen von myclimate für Bäume auf landwirtschaftlichen Flächen teilnehmen, wie z.B. das Förderprogramm für Hochstammbäume von Hochstamm Suisse Produzenten dabei sind (siehe Teilnahmekriterium Nr. 10 im Kapitel 1.4.4).

Nach der zweiten Beratung (frühestens drei Jahre nach Anpflanzung) erfasst SilvoCultura vor Ort in einem Beratungsprotokoll, ob und wie viele Bäume noch stehen. Die effektive Anzahl Bäume pro Programmteilnehmer wird in die Datenbank eingetragen.

### 2. Erstellung des Monitoringberichts

myclimate erstellt alle ein bis vier Jahre einen Monitoringbericht. Der erste Bericht kann frühestens im 2026 erstellt werden, sobald die ersten Zweitberatungen inkl. Kontrollen stattgefunden haben.

Der Bericht gibt Aufschluss zum Stand der Umsetzung, den teilnehmenden Betrieben und der Anzahl gepflanzter Bäume und berechnet die durch das Programm erzielten ex-ante Senkenleistungen. Als Beleg für den Stand der Umsetzung werden die eingereichten Monitoringunterlagen der Programmteilnehmer und die Datenbank verwendet, welche von SilvoCultura an myclimate geliefert werden. Der Monitoringbericht wird durch eine externe Verifizierungsstelle überprüft.

### 3. Qualitätssicherung und Archivierung

Gemäss 4-Augen-Prinzip werden Monitoringberichte bei myclimate von einer Zweitperson auf

inhaltliche Kohärenz geprüft.

myclimate hat immer die Möglichkeit auf Ankündigung bei SilvoCultura und dem teilnehmenden Betrieb das angemeldete Agroforst-System vor Ort zu besuchen.

#### 4. Externe Verifizierung

Eine externe Verifizierungsstelle überprüft die berechneten Senkenleistungen und verifiziert den Monitoringbericht, basierend auf den internen myclimate Guidelines für Inlandprojekte. Nach der Verifizierung durch eine externe Verifizierungsstelle werden die ex-ante Senkenleistungen der aufgenommenen Vorhaben ausgestellt, sofern die Monitoringdaten (Nachweis Pflanzung und vor Ort Kontrollen) gemäss Kapitel 5.1 eingereicht wurden. Während der Programmlaufzeit sind zwei Verifizierungen vorgesehen, voraussichtlich in den Jahren 2026 und 2030 (Änderungen je nach Stand der Umsetzung vorbehalten).

Bei Bedarf kann die Verifizierungsstelle im Rahmen der Verifizierung einen Projektbesuch je Land bei einem Programmteilnehmer unternehmen. Die Auswahl des Programmteilnehmers erfolgt zufallsbasiert durch die Verifizierungsstelle. Danach organisiert myclimate in Zusammenarbeit mit SilvoCultura und mit Einwilligung des teilnehmenden Betriebes einen Projektbesuch. Falls ein Projektbesuch bei einem Vorhaben terminlich nicht möglich ist, wird ein anderes Vorhaben von der externen Verifizierungsstelle ausgewählt.

#### 5. Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen

Datenerhebung	SilvoCultura GmbH, Mareike Jäger Agroforst-Beraterin und Geschäftsleitung
Verfasser des Monitoringberichts	Stiftung myclimate, Ian Rothwell Senior Projektleiter Inlandprojekte
Qualitätssicherung	Stiftung myclimate, Susan Gille Senior Projektleiterin Kundenprojekte
Datenarchivierung	SilvoCultura GmbH, Kopien bei Stiftung myclimate

## 6 Unterschrift des Gestalters

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gestalters
Zürich, 29.3.2023	Ian Rothwell Senior Projektleiter Inlandprojekte

## 7 Anhang

- A1. Unterlagen zu Angaben und Beschreibung des Projekts, Programms inkl. Vorhaben (z.B. Technische Datenblätter, Belege für den Umsetzungsbeginn)
- A1-Agroforstsysteme-GAP-ab-2023.pdf
- A2. Unterlagen zur Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten (z.B. beantragte / erhaltene Finanzhilfen, Wirkungsaufteilung)
- + 
- A3. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Senkenleistung
- A3.1-2017-Agrarforschung-Schweiz-Bodenkohlenstoff.pdf
  - A3.2-2013-Aertens.pdf
  - A3.3-2019-Jäger-Agroforst-Schlussbericht.pdf
  - A3.4-2019-Kay.pdf
  - A3.5-2021-Agroscope-Klimaschutzmassnahmen-auf-Landwirtschaftsbetrieben.pdf
- A4. Unterlagen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse
- A4.1-Wirtschaftlichkeit-Stufe-Betrieb-v2.xlsx
  - A4.2-Auszug-Agridea-Broschüre-2012-Hochstamm-Obstgärten.pdf
- A5. Unterlagen zum Monitoring
- A5.1-Anmeldeformular-v2.pdf
  - A5.2-Protokollvorlage-Kontrolle-SilvoCultura.pdf
- A6. Geschwärzte Fassung Programmbeschreibung
- PDD-Regionales-Klimaschutzprogramm-Agroforst-v4-geschwärzt.pdf
- A7. Geschwärzte Fassung Validierungsbericht
- 2022-03-30\_Inlandprojekte-Validierungsbericht\_Agroforst.pdf