

7840 Regionales Klimaschutzprogramm für Flachmoor- Renaturierungen Schweiz

Programmbeschreibung

Dokumentversion	3.0
Datum	23.03.2023
Gesuchsteller (Unternehmen)	Stiftung myclimate
Name, Vorname (Kontaktperson)	Mélanie Siegrist
Strasse, Nr.	Pfingstweidstrasse 10
PLZ, Ort	8005 Zürich
Tel.	+41 (0)44 500 43 50
E-Mail-Adresse	melanie.siegrist@myclimate.org

Inhaltsverzeichnis

1	Angaben zur Programmorganisation	4
2	Angaben zum Programm	5
2.1	Programmmzusammenfassung.....	5
2.2	Typ und Umsetzungsform	6
2.3	Standort	6
2.4	Beschreibung des Programms	7
2.4.1	Ausgangslage	7
2.4.2	Programmziel.....	8
2.4.3	Technologie	9
2.4.4	Programmspezifische Aspekte	10
2.4.5	Involvierte Akteure	12
2.5	Referenzszenario	13
2.6	Termine.....	13
3	Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Sicherheitspuffer.....	15
3.1	Finanzhilfen und Doppelförderung	15
3.2	Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	15
3.3	Permanenz und Puffer.....	15
4	Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen.....	18
4.1	Systemgrenze und Emissionsquellen	18
4.1.1	Geographische Systemgrenze	18
4.1.2	Systemgrenze der Kohlenstoffspeicherung.....	18
4.1.3	Direkte und indirekte Emissionsquelle.....	19
4.1.4	Einflussfaktoren	20
4.2	Leakage	20
4.3	Projektemissionen	20
4.4	Referenzemissionen/Referenzentwicklung	21
4.5	Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante)	23
5	Nachweis der Zusätzlichkeit	25
5.1	Analyse der Zusätzlichkeit.....	25
5.2	Wirtschaftlichkeitsanalyse	25
5.3	Übliche Praxis.....	25
5.4	Erläuterungen zu anderen Hemmnissen.....	26
6	Aufbau und Umsetzung des Monitorings.....	27
6.1	Beschreibung der Nachweismethode.....	27
6.2	Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen.....	29
6.2.1	Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen.....	29

6.3	Datenerhebung und Parameter	29
6.3.1	Fixe Parameter	29
6.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	29
6.4	Plausibilisierung.....	32
6.5	Prozesse und Managementstruktur	32
7	Sonstiges	34
8	Anhang.....	35

1 Angaben zur Programmorganisation

Programmentwickler	Stiftung myclimate – The Climate Protection Partnership Pfungstweidstrasse 10 8005 Zürich
Kontakt	Mélanie Siegrist +41 (0)44 500 43 50 melanie.siegrist@myclimate.org

2 Angaben zum Programm

2.1 Programmzusammenfassung

Das schweizweite Programm hat zum Ziel, die Renaturierungen von Flachmooren zu bewirken, welche andernfalls aufgrund fehlender finanzieller Mittel der Kantone nicht umgesetzt würden. Die Renaturierung beinhaltet die Wiedervernässung von momentan entwässerten (drainierten) Flachmooren. Dazu werden mit einer einmaligen baulichen Massnahme bestehende Drainagegräben rückgängig gemacht, um so den natürlichen Wasserstand des Moors wiederherzustellen.

In einem entwässerten Moor dringt Sauerstoff in den Boden ein und wandelt den gebundenen Kohlenstoff im Torfboden in CO₂ um, das in die Atmosphäre entweicht. Sobald der Zustand wieder einem naturnahen, intakten Moor entspricht, hemmt der hohe Wasserstand die Zersetzung des organischen Materials, in welchem grosse Mengen an Kohlenstoff permanent gespeichert sind. Auf diese Weise kann das Moor wieder seine Funktion als langfristiger Kohlenstoffspeicher wahrnehmen. Die Einsparungsleistung wird mit einer szenariobasierten ex-ante (über 50 Jahre) Berechnung gemäss dem Berechnungsansatz *max.moor* durchgeführt, basierend auf Messungen des Kohlenstoffgehalts vor Ort. Das Klimaschutzprogramm wird als Regionaler Klimaschutz für Unternehmen für den freiwilligen CO₂-Markt entwickelt, nach den internen myclimate Guidelines für Inlandprojekte (A1.5).

Über das Programmziel hinaus bieten intakte Moore Lebensräume für seltene und teils bedrohte Tier- und Pflanzenarten. Eine Renaturierung trägt zur Verbesserung des Hochwasserschutzes, der Wasserreinhaltung, des Mikroklimas und zur Erhöhung der Biodiversität bei. Ein renaturiertes Moor wertet zudem das Landschaftsbild auf und bietet der Bevölkerung einen Ort zur Erholung.

2.2 Typ und Umsetzungsform

Typ	<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 ₃ , PFC oder SF ₆) <input type="checkbox"/> 8.1 Vermeidung und Substitution von Lachgas (N ₂ O) <input type="checkbox"/> 9.1 Biologische CO ₂ -Sequestrierung in Holzprodukten <input checked="" type="checkbox"/> andere: Vermeidung von CO ₂ -Emissionen durch die Wiedervernässung von Mooren
------------	---

Umsetzungsform

- Einzelnes Projekt
 Projektbündel
 Programm

2.3 Standort

Das Programm beinhaltet die Wiedervernässung von inventarisierten Flachmooren in der Schweiz¹ (national, kantonal oder regional) sowie von nicht-inventarisierten Flachmooren, welche das Potential haben, ins Mooringinventar aufgenommen oder durch die Wiedervernässung unter regionalen/kantonalen Schutzstatus gestellt zu werden.

¹ Zum Schutz der verbliebenen Gebiete hat der Bund die Hochmoor-, Flachmoor- und Moorlandschaftsverordnung samt Inventaren erlassen. Eine Übersicht über alle nationalen Moore findet sich unter https://map.geo.admin.ch/?lang=de&topic=bafu&bgLayer=ch.swisstopo.pixelkarte-grau&catalogNodes=766,784,798,804,806&layers=ch.bafu.bundesinventare-hochmoore,ch.bafu.bundesinventare-flachmoore&layers_opacity=0.75,0.75

2.4 Beschreibung des Programms

2.4.1 Ausgangslage

Situation der Moore in der Schweiz

In den vergangenen 200 Jahren wurden fast 90% der Moore in der Schweiz zerstört. In den meisten Fällen wurden die Moore entwässert, um die Flächen landwirtschaftlich zu nutzen oder den Torf als Brennstoff zu verwenden. Seit der Rothenthurm-Initiative von 1987 ist der Schutz der Moore in der Bundesverfassung verankert. Zum Schutz der verbliebenen Gebiete hat der Bund die Hochmoor-, Flachmoor- und Moorlandschaftsverordnung samt Inventaren erlassen². Gleichzeitig sind die Kantone dazu verpflichtet, die erforderlichen Schutz- und Unterhaltmassnahmen für die inventarisierten Gebiete durchzuführen und bei «jeder sich bietenden Gelegenheit» Renaturierungsmassnahmen einzuleiten.

Trotz der rechtlichen Grundlagen sinkt die ökologische Qualität jedoch in vielen geschützten Gebieten weiterhin. Die meisten Moore befinden sich nach wie vor in einem entwässerten Zustand. Grund dafür sind unter anderem die fehlenden finanziellen Mittel bei den Kantonen zur Umsetzung der baulichen Wiedervernässungsmassnahmen (siehe Kap. 2.5 und 5.1).

Berechnungsansatz *max.moor*

Im 2017 hat die WSL (Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft) den Berechnungsansatz *max.moor* für die Hochmoore in der Schweiz entwickelt (siehe Kap. 2.4.3). myclimate hat basierend auf diesem Ansatz im Jahr 2020 ein schweizweites Klimaschutzprogramm für *Hochmoore* entwickelt. Der bewährte Ansatz *max.moor* wird nun auch für Flachmoore angewendet. Für die Flachmoore sind spezifische Anpassungen notwendig.

Spezifische Anpassungen für Flachmoore

Da Flachmoore in der Schweiz ein bereits vom Menschen beeinflusstes Ökosystem ist, benötigt deren Erhalt weiterhin menschliche Eingriffe. Die Nutzung bzw. Pflege ist für deren Erhalt zentral und muss bei einer Wiedervernässung berücksichtigt werden. Ohne eine standortgerechte Pflege würden die meisten Flachmoore verwalden und die Biodiversität würde, im Vergleich zu einem offenen Flachmoor, deutlich abnehmen. Deshalb wird in der Flachmoorverordnung³ die Nutzung bzw. die Pflege ebenso gewichtet wie eine allfällige Regenerierung.

Für die Übertragung des Ansatzes *max.moor* auf Flachmoore müssen folgende Aspekte berücksichtigt werden (A1.2, Kap. 3):

- Es dürfen nur torfbildende Flachmoore ins Programm aufgenommen werden (siehe 9. Aufnahmekriterium)
- Der organische Kohlenstoffgehalt muss erhoben werden (siehe 11. Aufnahmekriterium)
- Die Renaturierungsmassnahmen müssen zum Ziel haben, den Wasserhaushalt des Flachmoores wiederherzustellen (siehe 12. Aufnahmekriterium)

² BAFU (2022): Biotop von nationaler Bedeutung. Moore. Unter <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/oekologische-infrastruktur/biotop-von-nationaler-bedeutung/moore.html>

³ Die Flachmoorverordnung (Stand 1. Juli 2021) legt das Schutzziel sowie die Unterhaltmassnahmen fest. Unter https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1994/2092_2092_2092/de

2.4.2 Programmziel

Ziel dieses Programms ist die Renaturierung von Flachmooren durch Wiedervernässungsassnahmen, welche aufgrund fehlender finanzieller Mittel der Kantone andernfalls nicht umgesetzt würden. Dank dem Klimaschutzprogramm können finanzielle Mittel generiert werden, welche die Finanzlücke der Kantone schliessen soll. Durch die Renaturierung der Moore wird die Torfzersetzung und die daraus resultierende Freisetzung von CO₂-Emissionen vermieden.

Folgende UN-Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals, kurz SDGs⁴) werden durch dieses Programm erfasst:



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

Programmindikator: Total generierte, zusätzliche vermiedene Emissionsreduktionen in diesem Programm (tCO₂).

Relevanz: Durch die Wiedervernässung von Flachmooren werden über die nächsten 50 Jahre CO₂-Emissionen vermieden.

Ziel: Hauptziel des Programms ist es bis ins Jahr 2029 voraussichtlich 11.7 Hektaren wiederzuvernässen. Bei einem angenommenen durchschnittlichen Emissionsfaktor von 1'000 tCO₂/ha (ex-ante über 50 Jahre) sollten so im Programm 8'868 tCO₂ vermieden werden (siehe Kap. 4.5). Die Emissionsreduktion wird nach der externen Verifizierung im Programm angerechnet.



SDG 6.6: *Bis 2020 wasserverbundene Ökosysteme schützen und wiederherstellen, darunter Berge, Wälder, Feuchtgebiete, Flüsse, Grundwasserleiter und Seen*

Programmindikator: Wiedervernässte Fläche in Hektaren im Programm (ha)

Relevanz: Ein renaturiertes Moor verbessert den Hochwasserschutz und die Wasserreinhaltung. Durch den Förderbeitrag vom Programm werden weitere Flachmoor-Flächen wiedervernässt und deren natürlicher Wasserstand wiederhergestellt. Bedeutung für die Klimaanpassung: Mit ihren enormen Wasserspeichervermögen regulieren Moore den Wasserhaushalt der Landschaft und betreiben Hochwasserschutz, indem sie die Abflüsse abschwächen und der Umgebung in Trockenperioden gespeichertes Wasser zur Verfügung stellen.

Ziel: Im Programm sollen bis ins Jahr 2029 voraussichtlich 11.7 Hektaren Flachmoore wiedervernässt werden (siehe Kap. 4.5).

Weitere positive Mehrwerte und Ökosystemdienstleistungen, die durch das Programm entstehen können, aber nicht bilanziert werden, sind folgende: Moore bieten wertvolle Lebensräume für spezialisierte und teils seltene Tier- und Pflanzenarten und tragen zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität bei. Ausserdem bietet das schöne Landschaftsbild der Moore einen Ort der Erholung für die Bevölkerung. Weiter hat das gespeicherte Wasser in einem Moor einen kühlenden Einfluss aufs Mikroklima der unmittelbaren Umgebung. Und schliesslich dienen ungestörte Moorböden als Umweltarchiv, indem sie wichtige Informationen unserer Geschichte in Form von Schwermetallpartikeln, Pollen etc. speichern.

⁴ <http://sdg-indikatoren.de/>

2.4.3 Technologie

Die Renaturierung drainierter Moore wird mittels Wiedervernässung erreicht. Dazu werden mit einer einmaligen baulichen Massnahme (z.B. Einziehen von Spundwänden, Grabenstauung, Auffüllungen) bestehende Drainagegräben gestaut und aufgeschüttet oder andere Massnahmen getroffen, um den natürlichen Wasserstand wiederherzustellen. Nach ein bis drei Jahren erreicht das Moor einen stabilen naturnahen Zustand. Der noch erhaltene Torf wird konserviert und kann seine Speicherfunktion (Fixierung von Kohlenstoff) wieder wahrnehmen.

Erneutes Torfwachstum kann bereits nach wenigen Jahren wieder einsetzen; dadurch wird zusätzliches organisches Material akkumuliert und somit CO₂ aus der Atmosphäre permanent gebunden. Diese Senkenfunktion (neues Einbinden von Kohlenstoff) ist jedoch schwierig zu quantifizieren und wird beim Berechnungsansatz *max.moor* ignoriert (siehe Kap. 4.1). Es werden nur die vermiedenen CO₂-Emissionen angerechnet (ex-ante über 50 Jahre).

Berechnungsansatz *max.moor*

Die Einsparleistung (vermiedene Tonnen CO₂-Emissionen durch Kohlenstoffspeicherung) wird basierend auf dem Berechnungsansatz *max.moor*⁵ erhoben, welcher von der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) für den freiwilligen CO₂-Markt entwickelt wurde⁶. Dieser Ansatz wurde für *Hochmoore* in der Schweiz entwickelt, jedoch kann er auch auf Flachmoore angewandt werden mit einigen Anpassungen (siehe Kap. 2.4.1). Sobald der Zustand des Moors wieder einem naturnahen, intakten Moor entspricht, hemmt der hohe Wasserstand die Zersetzung des organischen Materials. Die Einsparleistung wird anhand des gemessenen Kohlenstoffgehalts in den obersten 50 cm Torf berechnet. Diese Torfschicht ist von der Entwässerung am stärksten betroffen. Im entwässerten Zustand würde der Kohlenstoff dieser Torfschicht in den nächsten 50 Jahren als CO₂ in die Atmosphäre entweichen.

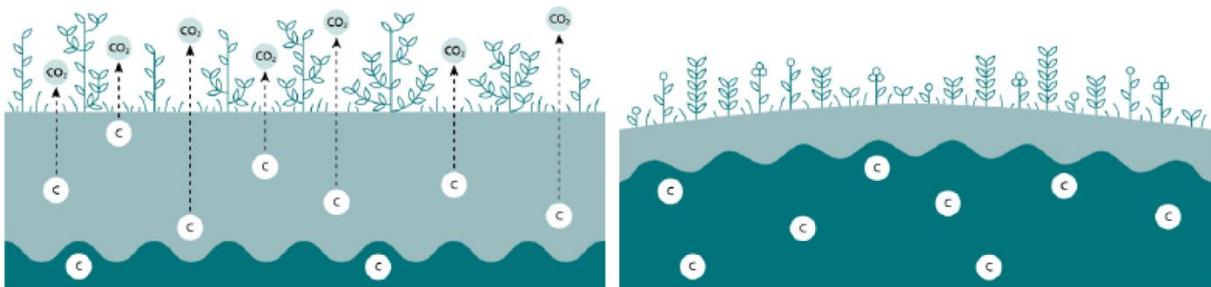


Abbildung 1: Funktionsweise der Wiedervernässung. Links ein entwässertes Moor, rechts ein intaktes oder renaturiertes Moor (Bild: WSL, 2017)

⁵ WSL: <https://www.wsl.ch/de/projekte/klimaschutz-durch-hochmoorschutz-1.html>

⁶ Der Berechnungsansatz *max.moor* ist ein regionaler Ansatz für den freiwilligen CO₂-Markt, der eine maximale Renaturierung der Schweizer *Hochmoore* durch Wiedervernässung anstrebt. Dieser Ansatz kann übertragen werden auf Flachmoore, mit einigen Anpassungen. unter https://www.wsl.ch/fileadmin/user_upload/WSL/Projekte/moor/Klimaschutz_durch_Hochmoorschutz_2017.pdf

2.4.4 Programmspezifische Aspekte

Vorhaben

Ein Wiedervernässungsprojekt eines Flachmoors entspricht einem Vorhaben. Ein einzelnes Vorhaben kann aus mehreren Teilrenaturierungen bestehen, wenn eine Moorfläche etappenweise über mehrere Jahre renaturiert wird. Folglich kann ein Vorhaben mit mehreren Etappen in unterschiedlichen Monitoringberichten aufgeführt werden. In den Monitoringberichten ist die jeweilige Etappe auszuweisen (1. Etappe, 2. Etappe usw.).

Zugelassen als Vorhaben sind Wiedervernässungsprojekte von Flachmooren:

«Flachmoore sind durch Rodungen oder Verlandungen eines stehenden Gewässers entstanden. Sie bestehen aus nassem Grünland, man kann sie auch "Sumpf" nennen. Die Böden haben Kontakt mit Grundwasser.»⁷

Aufnahmekriterien für Vorhaben

Vorhaben können nach erfolgtem Antrag via Anmeldeformular (A1.3) durch den Projektträger und unter Einhaltung der Aufnahmekriterien gemäss Tabelle 2.4.4 in das Programm aufgenommen werden. Der Projektträger bestätigt im Anmeldeformular, dass für die Umsetzung der Wiedervernässung eine Finanzlücke besteht. myclimate prüft die Anmeldung und bei positivem Entscheid schliessen der Antragsteller und myclimate einen Fördervertrag ab, in dem die Finanzlücke definiert wird, basierend auf der Kostenschätzung und Finanzierung. Darin werden die genauen Zahlungsmodalitäten und die Monitoringauflagen definiert. Nach der Wiedervernässung reicht der Projektträger einen Bericht mit der Schlussabrechnung (Kosten und Finanzierung) ein.

Ob ein Flachmoor für das Programm in Frage kommt, ist abhängig von der Torfschicht (Gründigkeit des Moors) und dem Anteil an organischem Kohlenstoff (OC-Gehalt) im Torf. Im Falle eines Flachmoores sind deshalb zusätzliche Aufnahmekriterien gegenüber dem Hochmoorprogramm nötig. Folgende Abklärungen müssen gemacht werden (A1.2, Kap. 5):

1. Ist das Flachmoor torfbildend? Nur torfbildende Flachmoore eignen sich als Kohlenstoffspeicher. Dies ist ein Aufnahmekriterium.
2. Wie mächtig ist der Torfhorizont? Je flachgründiger, desto geringer das Potential zur Kohlenstoffspeicherung (siehe Kap. 4.4).
3. Wie hoch ist der OC-Gehalt im Torf? Da der OC-Gehalt bei Flachmooren stärker variiert und kein Durchschnittswert wie bei den Hochmooren existiert, muss für jedes einzelne Flachmoor der OC-Gehalt mittels Bodenproben ermittelt werden, um das Klimapotential abzuschätzen (siehe Kap. 4.4). Der Projektträger ist für die Untersuchung des OC-Gehalts vor Ort oder für die Auftragsvergabe zuständig. Anforderungen an die Bodenproben sind in Kap. 4.4 beschrieben.

Tabelle 2.4.4: Kriterien zur Aufnahme von Vorhaben

Aufnahmekriterium	Anwendung	Beleg durch Projektträger
1. Das Flachmoor-Vorhaben befindet sich in der Schweiz.	Festlegen als Teilnahmebedingung	Anmeldeformular

⁷ Definition basierend auf dem biologischen Unterschied zwischen Flach- und Hochmooren gemäss WSL (2022): Was ist ein Moor? Unter <https://www.wsl-junior.ch/de/landschaft/landschaft-verstehen/was-ist-ein-moor.html>.

2. Es werden Vorhaben in das Programm aufgenommen, welche ein Flachmoor wiedervernässen.	Festlegen als Teilnahmebedingung	Zustimmung im Anmeldeformular
3. Das Flachmoor befindet sich im nationalen, kantonalen oder regionalen Moorinventar oder hat Potential, ins Moorinventar aufgenommen zu werden	Festlegen als Teilnahmebedingung	Objektnummer gemäss Moorinventar oder Belege für Inventarpotential (z.B. Einschätzung durch Kanton oder etablierte Umweltorganisation)
4. Das Projekt hat mit der Umsetzung der Renaturierung noch nicht begonnen ⁸	Festlegen als Teilnahmebedingung	Zustimmung im Anmeldeformular
5. Der Projektträger kann die fehlenden finanziellen Mittel («Finanzlücke») und die Verwendung für die Massnahmen belegen	Festlegen als Teilnahmebedingung	Zustimmung im Anmeldeformular. Schlussbericht mit Angaben zu Kosten und Finanzierung.
6. Der Projektträger kann die zu renaturierende Fläche belegen	Prüfung Beleg für Fläche	Beleg für Fläche
7. Der Projektträger verpflichtet sich, ein Monitoring durchzuführen und die Monitoringdaten an myclimate zu liefern	Teilnahmebedingung. Die genauen Monitoringauflagen werden im darauffolgenden Teilnehmervertrag festgehalten. Sie entspricht einer von der Projektleitung <i>max.moor</i> vorgeschlagenen Monitoringmethode (A1.1)	Zustimmung im Anmeldeformular
8. Erzielte Emissionsverminderungen in diesem Förderprogramm werden nicht anderweitig geltend gemacht oder verkauft (z.B. «CO ₂ -Zertifikate»).	Festlegen als Teilnahmebedingung	Zustimmung im Anmeldeformular
9. Die Förderbeiträge aus dem Flachmoorprogramm werden zweckgebunden eingesetzt – die Beiträge werden vollumfänglich für die Flachmoor-Renaturierung eingesetzt.	Festlegen als Teilnahmebedingung	Zustimmung im Anmeldeformular
10. Das Flachmoor ist torfbildend.	Untersuchung vor Ort oder anhand bekannter Vegetationsdaten	Bestätigung durch Projektträger gemäss Untersuchung
11. Falls die Torfschicht des Flachmoors nicht mindestens 50cm mächtig ist, muss die genaue Torfschicht im Vorfeld der Umsetzung bestimmt werden.	Bestätigung für 50cm Torfschicht einreichen oder mit Untersuchung vor Ort den Torfhorizont erheben.	Bestätigung durch Projektträger gemäss Untersuchung
12. Der OC-Gehalt des Flachmoors wird im Vorfeld der Umsetzung bestimmt.	Untersuchung des OC-Gehalts vor Ort	Beleg durch Projektträger gemäss Analyse der Bodenproben
13. Die Renaturierungsmassnahmen haben zum Ziel, den natürlichen Wasserhaushalt des Flachmoores	Festlegen als Teilnahmebedingung	Zustimmung im Anmeldeformular

⁸ Die Auftragsvergabe an das Bauunternehmen für die Umsetzung der Renaturierung (Bauprojekt) darf erst nach Eingang des ausgefüllten Anmeldeformulars bei myclimate erfolgen.

wiederherzustellen. Falls die Pflege es erfordert, darf der Wasserspiegel temporär nur so weit gesenkt werden, dass die Fläche für den nötigen Pflegeeinsatz befahrbar wird.		
14. Eine allfällige Wasserstandsteuerung muss an myclimate gemeldet werden.	Festlegen als Teilnahmebedingung	Zustimmung im Anmeldeformular
15. Vorhaben können nur in bestehende Programme aufgenommen werden.	Prüfung durch myclimate	Prüfung durch myclimate

2.4.5 Involvierte Akteure

myclimate (Programmbetreiber und -eigner)

Die Stiftung myclimate ist für die Entwicklung, Umsetzung und den Betrieb des Flachmoorprogramms verantwortlich. Sie koordiniert die Aufgaben zwischen den Akteuren und ist für die Aufnahme der Vorhaben zuständig. myclimate übernimmt die vereinbarte Finanzlücke (basierend auf der Kostenschätzung vor der Umsetzung) für die Umsetzung der Renaturierung. Der Förderbeitrag wird einmalig nach Umsetzung der Wiedervernässung ausbezahlt. In einem Monitoringbericht (alle 1 bis 5 Jahre⁹) beschreibt myclimate die neu aufgenommenen Vorhaben und deren ex-ante Emissionsreduktionen und fasst die Monitoring-Resultate der bereits aufgenommenen Vorhaben basierend auf den Monitoringdaten des Projektträgers zusammen. Der Monitoringbericht wird einer externen Verifizierungsstelle eingereicht und extern geprüft nach den internen myclimate Guidelines für Inlandprojekte (A1.5).

WSL/Projektleitung max.moor (Entwicklerin des Berechnungsansatzes max.moor, Beratung zur Anwendung, wissenschaftliche Begleitung)

Die Gruppe Umwelt- und Ressourcenökonomie der WSL hat den Berechnungsansatz *max.moor* entwickelt, auf welcher die Quantifizierungsmethodik des Programms basiert (Kap. 4). Die Projektleitung *max.moor* berät im Weiteren myclimate bei der Anwendung des Ansatzes und hat die Bodenproben für das erste Vorhaben durchgeführt.

Projektträger der Vorhaben

Die Wiedervernässung inventarisierter Moore ist in der Schweiz Aufgabe der Kantone. Nebst den kantonalen Naturschutzämtern ist hauptsächlich die Naturschutzorganisation Pro Natura, aber auch der WWF oder andere Stiftungen, in der Moorregeneration aktiv.

Die Projektträger sind für die Umsetzung der Vorhaben verantwortlich. Dies beinhaltet die Planung und Umsetzung der Wiedervernässung. Weiter sind sie für die Durchführung eines Monitorings zuständig und liefern die Daten an myclimate (siehe Kap. 6.1). Für die Umsetzung der Renaturierung erhalten die Projektträger einen Förderbeitrag von myclimate, der die vereinbarte Finanzlücke deckt.

Umsetzungspartner (Planungs- und Ingenieurbüros)

Für die Umsetzung der Wiedervernässung werden in den meisten Fällen Planungs- und Ingenieurbüros beauftragt. Vereinzelt verfügt der Kanton selbst über das nötige Fachpersonal.

⁹ Gemäss den myclimate Guidelines für Inlandprojekte (A1.5) kann die Monitoringperiode ein bis zehn Jahre dauern. Für das Flachmoorprogramm ist vorgesehen, alle 1 bis 5 Jahre einen Monitoringbericht zu erstellen.

2.5 Referenzszenario

Das Referenzszenario entspricht dem heutigen Zustand der inventarisierten Flachmoore und den damit verbundenen kontinuierlichen CO₂ Emissionen durch die Degradierung der trockengelegten Moorflächen. Die bisherige Entwicklung seit Einführung des Moorschutzes im Jahr 1987: Trotz rechtlicher Vorgaben an die Kantone sind zwei Drittel der Moore im entwässerten Zustand und emittieren CO₂. Grund dafür sind unter anderem fehlende finanzielle Mittel bei den Kantonen. Schwer zu erreichende Moore bzw. Moore mit komplexer Ausgangslage verursachen höhere Kosten und werden daher auch kaum umgesetzt. Insgesamt hat sich der Zustand der Moore in der Schweiz in den letzten Jahren weiter verschlechtert.¹⁰

Das Programmziel ist, die Zahl der Renaturierungen von Flachmooren zu erhöhen. Alternativ könnte das Programm durch folgende Szenarien erreicht werden:

1. Erhebliche Erhöhung der kantonalen Budgets für Moorschutz: In den nächsten Jahren steht den Kantonen mehr Geld zur Verfügung, um Renaturierungen durchzuführen und Bundesgelder auszulösen (Kap. 5.1).
2. Verschärfung der rechtlichen Grundlage für Moorschutz: Auf Verordnungsebene werden z.B. Sanktionen eingeführt, wenn der Kanton seiner Verpflichtung von Moorschutz- und Unterhaltmassnahmen nicht nachkommt.

Gemäss heutiger Kenntnisse tritt keines dieser Szenarien in den kommenden Jahren ein. Das wahrscheinlichste Szenario ist deshalb das beschriebene Referenzszenario.

2.6 Termine

Termine	Datum	Spezifische Bemerkungen
Umsetzungs- und Wirkungsbeginn	<i>Programmebene:</i> 5.12.2022	Der Wirkungsbeginn entspricht dem Umsetzungsbeginn und gleichzeitig dem Start der Kreditierungsperiode (A1.5). Bei Programmen entspricht der Wirkungsbeginn dem Inbetriebnahmedatum des ersten Vorhabens, also dem Abschluss der Renaturierungsarbeiten (A1.6, Absatz 4.6).
	<i>Vorhabenebene:</i> Individuell pro Vorhaben	Als Umsetzungsbeginn eines Vorhabens gilt das Inbetriebnahmedatum (Abschluss der Renaturierungsarbeiten).

¹⁰ WSL (2019): Zustand und Entwicklung der Biotope von nationaler Bedeutung: Resultate 2011-2017 der Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz. Unter <https://biotopschutz.wsl.ch/de/> (S.10)

	Anzahl Jahre	Spezifische Bemerkungen
Dauer des Projektes/Programms in Jahren (Laufzeit):	15 Jahre	Ende Kreditierungsperiode plus 5 Jahre für das Monitoring
Wirkung der Vorhaben	50 Jahre	Die Laufzeit der einzelnen Vorhaben dauert 50 Jahre und beginnt mit dem Umsetzungsbeginn (Inbetriebnahmedatum). Die ex-ante Berechnung pro Vorhaben erfolgt für eine Laufzeit von 50 Jahren.

	Datum	Spezifische Bemerkungen
Beginn 1. Kreditierungsperiode:	5.12.2022	Myclimate Inlandprojekte weisen ab der Inbetriebnahme eine erste Kreditierungsperiode von zehn Jahren auf (A1.5, Abs. 3.8.3)
Ende 1. Kreditierungsperiode:	5.12.2032	

3 Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Sicherheitspuffer

3.1 Finanzhilfen und Doppelförderung

Gibt es für das Programm bzw. Vorhaben zugesprochene oder erwartete Finanzhilfen?

- Ja
 Nein

In der Schweiz werden Moor-Renaturierungen von der öffentlichen Hand, Stiftungen und/oder Naturschutzorganisationen finanziert. Der Bund beteiligt sich mit durchschnittlich 65% für Moore von nationaler Bedeutung bzw. 40% für Moore von regionaler und lokaler Bedeutung (A2.1, S. 100) an den Kosten der Renaturierung, wenn der Kanton zeigen kann, dass er den verbleibenden Teil übernehmen kann oder eine Drittpartei die Finanzierung übernimmt. Die Höhe des Bundesbeitrages ist abhängig von ausgewählten Prioritäten des Bundes (A2.1, S. 88).

Eine Doppelförderung innerhalb dieses Programmes ist erlaubt, solange eine Finanzlücke für die Renaturierung besteht. Dies wird im Aufnahmekriterium bestätigt.

3.2 Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind

Weisen das Projekt oder die Vorhaben des Programms Schnittstellen zu Unternehmen auf, die von der CO₂-Abgabe befreit sind?

- Ja
 Nein

Ein Vorhaben besteht nicht aus einem Unternehmen, welches von der CO₂-Abgabe befreit sein kann.

3.3 Permanenz und Puffer

Da bei diesem Programm die vermiedenen CO₂-Emissionen über 50 Jahre¹¹ angerechnet werden (ex-ante Emissionsreduktionen), müssen Risiken berücksichtigt werden, welche dazu führen können, dass der Kohlenstoffspeicher rückgängig gemacht wird.

Für das erwartete Risiko eines Ausfalls wird ein Puffer eingebaut, durch welchen ein Teil der Emissionsreduktionen zurückgehalten wird. Auf diesen Pufferfonds kann zurückgegriffen werden, falls ein Vorhaben ausfällt.

Dazu werden die Risiken in Anlehnung an das «AFOLU Non-Permanence Risk Tool» (A2.4) des VCS-Standards gemäss Tabelle 3.3 bewertet (siehe A2.5):

¹¹ Der Berechnungsansatz *max.moor* sieht eine Laufzeit von 50 Jahren vor. Laufzeiten anderer Standards bewegen sich zwischen 20 und 100 Jahren (VCS) und 50 Jahren (MoorFutures).

Tabellle 3.3: Nicht-Permanenz und Puffer gemäss VCS-Tool¹²

“Nicht-Permanenz Risiko-Rating und Pufferbestimmung”	Rating
<i>a) Interne Risiken</i>	0
Projektmanagement	0
Finanzielle Tragfähigkeit	0
Opportunitätskosten	0
Langfristigkeit des Projekts	0
<i>b) Externe Risiken</i>	0
Landrechte/Zugang zu Ressourcen	0
Community Engagement	0
Politisches Risiko	0
<i>c) Natürliche Risiken</i>	4
Zusammenfassendes Risiko-Rating (a+b+c)	4

In Anlehnung an: AFOLU Non-Permanence Risk Tool (A2.4), VCS Version 4, 2019.

Entlang dem VCS-Tool werden die internen und externen Risiken (soweit anwendbar) mit 0 bewertet. Ausschlaggebend ist u.a., dass im Mooringventar erfasste Moore unter verfassungsrechtlichem oder kantonalem Schutz stehen und deshalb kein Risiko einer späteren Nutzungsänderung besteht (A1.1). Das natürliche Risiko eines Ausfalls wird gemäss Tabelle 10 des VCS-Tool mit 4 bewertet (A2.5). Darunter fallen Risiken von extremen Wetterverhältnissen (z.B. extreme Trockenheit oder extreme Regenfälle, welche zur Abrutschung von Torf mit Hangneigung führen können).

Weiter besteht ein technisches Risiko eines allfälligen nicht Eintritts der gewünschten Wiedervernässung, welche aufgrund eines Bruchs oder nicht Funktionieren sämtlicher Dämme/Spundwände erfolgen könnte. Dieses Risiko ist jedoch äusserst gering. Die Wirkungskontrolle Moorschutz belegt den Erfolg bereits durchgeführter Renaturierungen: Auf wiedervernässen Standorten nahmen die moortypischen, feuchteliebenden Pflanzen über die letzten 30 Jahre deutlich zu. Dies belegt, dass Wiedervernässungsmassnahmen erfolgreich sind und ihren Zweck erfüllen/funktionieren¹³.

Für mögliche natürliche und technische Risiken über die Laufzeit von 50 Jahren wird ein gesamthafter Pufferfonds von 10% über alle Vorhaben eingerichtet. Pro Vorhaben müssen 10% der ERs in den Pufferfonds fliessen und dürfen nicht verkauft werden. Die handelbaren Emissionsverminderungen betragen somit 90% der erwarteten Netto-Emissionsreduktionen (siehe Anwendung in Kap. 4.5).

¹² Risikokategorien gemäss VCS («AFOLU Non-Permanence Risk Tool» des VCS Standards. Das Tool wurde für Projekte aus dem Bereich «Agriculture Forestry and Other Land Use» (AFOLU) entwickelt, unter welchen gemäss VCS auch Moor-Renaturierungsprojekte fallen. S. 16 unter <https://verra.org/wp-content/uploads/PREVIOUS-VERSION-AFOLU-Non-Permanence-Risk-Tool-v3.3.pdf>

¹³ BAFU (2018): Bericht zu Handen der UREK-S zu rechtlichen und sachlichen Fragen des Moorschutzes. Kapitel 5.1 unter <https://www.parlament.ch/centers/documents/de/bericht-bafu-urek-s-moorschutz-2018-10-29-d.pdf>

In folgenden Fällen kommt der Pufferfonds zur Anwendung:

- Falls die Wirkungskontrolle nach 3 bis 5 Jahren negativ ist (die wiedervernässte Fläche ist kleiner als die ausgewiesene Fläche in der Umsetzungskontrolle, wegen nicht oder schlecht funktionierenden Drainagen, anderweitiger Nutzung..)
- Falls der Programmbetreiber vom Ausfall Kenntnis nimmt (Meldung durch Projektträger, Projektleitung *max.moor* oder Branche)

Falls einer der obigen Fälle eintritt, wird auf den Pufferfonds zurückgegriffen und die entsprechende Menge an ERs (Differenz der ausgestellten ex-ante ERs nach der Umsetzungskontrolle zu den tatsächlichen ERs gemäss Wirkungskontrolle) vom Pufferfonds abgezogen. Es sollen immer mindestens 10% der über die Programmlaufzeit total ausgestellten ERs aller Vorhaben im Pufferfonds vorhanden sein. Falls diese Schwelle unterschritten wird (weil für ein Vorhaben auf den Pufferfonds zurückgegriffen werden musste), muss der Anteil des Risikopuffers (RP_i) für weitere Vorhaben temporär auf 15% erhöht werden, bis der Pufferfonds wieder mindestens 10% der ausgestellten ERs hat. Dies wird im Monitoringbericht geprüft und allfällig angepasst.

4 Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

4.1 Systemgrenze und Emissionsquellen

4.1.1 Geographische Systemgrenze

Die Fläche des zu renaturierenden Flachmoors ist durch die geographische Parzelle definiert, welche Gegenstand der Wiedervernässungsmassnahme ist.

4.1.2 Systemgrenze der Kohlenstoffspeicherung

Die durch die Systemgrenze berücksichtigte Kohlenstoffspeicherung (Carbon Pools) wird gemäss VCS-Methodik definiert (siehe Tabelle 4.1.2):

Tabelle 4.1.2: Carbon Pools in Anlehnung an VCS¹⁴

Carbon pools (gemäss VCS)	Enthalten?	Begründung / Beschreibung
Boden-Kohlenstoff	Ja	Ist die bedeutendste Kohlenstoffsенke gemäss Berechnungsansatz <i>max.moor</i>
Oberirdische lebende Baumbiomasse	nein	Wird vernachlässigt: gemäss VCS Kapitel 5.3 kann ein carbon pool vernachlässigt werden, falls die Abnahme der Kohlenstoffspeicherung durch das Projekt weniger als 5% der totalen Emissionseinsparungen beträgt (<i>de minimis</i>).
Oberirdische Nicht-Baum Biomasse	nein	Wird vernachlässigt (<i>de minimis</i>) siehe oben.
Unterirdische lebende Biomasse	nein	Wird vernachlässigt (<i>de minimis</i>) siehe oben.
Streuauflage	nein	Wird vernachlässigt (<i>de minimis</i>) siehe oben.
Wood products	nein	Wird vernachlässigt. Gemäss VCS optional
Totholz	nein	Wird vernachlässigt. Gemäss VCS optional

¹⁴ VCS (2017): Gemäss Tabelle 5.2: GHG Sources Included or Excluded From the Project Boundary VCS Methodology. VM0036 Methodology for Rewetting Drained Temperate Peatlands. S. 16. Unter <https://verra.org/wp-content/uploads/2018/03/VM0036-Rewetting-Drained-Temperate-Peatlands-v1.0.pdf>

4.1.3 Direkte und indirekte Emissionsquelle

Tabelle 4.1.3: Direkte und indirekte Emissionen in Anlehnung an VCS

	Quelle	Gas	Enthalten	Begründung / Beschreibung
Projektemissionen	Produktion von Methan durch Bakterien	CH ₄	Ja	Gemäss dem Berechnungsansatz <i>max.moor</i> können Methanemissionen langfristig vernachlässigt werden (A1.1). Allfällige Methanemissionen werden innerhalb des Konservativitätsabzugs für Projektemissionen berücksichtigt, siehe Kapitel 4.3.
	Akkumulierung von Torf im Projektszenario	CO ₂	nein	Wird im Projektszenario konservativ ausgeschlossen (siehe konservative Betrachtung in Kapitel 4.4)
	Treibstoffverbrauch durch Transport und Maschinengebrauch	CO ₂	Ja	Gemäss dem Berechnungsansatz <i>max.moor</i> können transportbedingte Projektemissionen langfristig vernachlässigt werden (A1.1). Die transportbedingten Projektemissionen werden innerhalb des Konservativitätsabzugs für Projektemissionen berücksichtigt, siehe Kapitel 4.3.
		CH ₄	nein	Nicht anwendbar
		N ₂ O	nein	Nicht anwendbar
Referenzentwicklung	Änderung des Kohlenstoffvorrats in Biomasse	CO ₂	nein	Der Berechnungsansatz <i>max.moor</i> fokussiert auf den Erhalt des noch vorhandenen Kohlenstoffs im Torf. Die Biomasse wird nicht berücksichtigt.
	Oxidation von entwässertem Torf	CO ₂	Ja	Ist die relevante CO ₂ -Quelle im Referenzszenario. Durch die Wiedervernässung wird die Oxidation gestoppt. Der Berechnungsansatz <i>max.moor</i> fokussiert auf den fixierten Kohlenstoff im Torf.
		CH ₄	nein	Ist gemäss VCS Standard optional. Wird im Referenzszenario konservativ ausgeschlossen.
		N ₂ O	nein	Drainierte Moore emittieren N ₂ O ¹⁵ (diese Emissionen werden bei einer Wiedervernässung vermieden). Die N ₂ O-Emissionen im Referenzszenario werden konservativ vernachlässigt.

¹⁵ BAFU (2013): Moorregeneration als Klimaschutzmassnahme: eine Recherche zur neuen Kyoto-Aktivität Wetland Drainage and Rewetting. Kapitel 3.2 und 3.3 Unter https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/en/dokumente/klima/klima-climatereporting-referenzen-cp1/paul_s_alewell_c2013.pdf.download.pdf/paul_s_alewell_c2013.pdf

4.1.4 Einflussfaktoren

Folgende Einflussfaktoren wurden identifiziert:

- *Erhebliche Erhöhung der kantonalen Budgets für Moorschutz:*

In den nächsten Jahren stehen den Kantonen mehr Geld zur Verfügung, um Renaturierungen durchzuführen und Bundesgelder auszulösen (Kap. 5.1). Gemäss heutiger Kenntnisse trifft dieses Szenario nicht ein.

- *Verschärfung der rechtlichen Grundlage für Moorschutz:*

Auf Verordnungsebene werden z.B. Sanktionen eingeführt, wenn der Kanton seiner Verpflichtung von Moorschutz- und Unterhaltsmassnahmen nicht nachkommt. Eine Änderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen auf Verordnungsebene ist grundsätzlich während der Kreditierungsperiode möglich. Die aktuellsten gesetzlichen Grundlagen für Flachmoor-Renaturierungen (Flachmoorverordnung) werden daher im Rahmen des Monitorings überprüft und verifiziert: Es muss geprüft werden, ob sich Art. 8 «Behebung von Schäden»¹⁶ geändert hat (also ob eine andere Frist eingetragen wurde). Art. 8 Behebung von Schäden: «Die Kantone sorgen dafür, dass bestehende Beeinträchtigungen von Objekten bei jeder sich bietenden Gelegenheit soweit als möglich rückgängig gemacht werden.»

4.2 Leakage

Bei inventarisierten Flachmooren besteht keine Verlagerungsgefahr (z.B. intensivere Nutzung auf anderen organischen Böden). Solche Moore wurden schon vor der Renaturierung nur sehr extensiv zur Streueproduktion genutzt. Weiter kann aufgrund des Moorschutzes ausgeschlossen werden, dass neue Torfflächen drainiert werden, um diese Nutzung auf andere Flächen zu verlagern¹⁷.

L = 0

4.3 Projektemissionen

Im Rahmen der Renaturierung werden Bau- und Transportarbeiten durchgeführt, welche den Einsatz von Maschinen erfordern und einmalige Projektemissionen verursachen. Die Projektemissionen sind gegenüber den Referenzemissionen jedoch sehr gering. In Anlehnung an den VCS¹⁸ können Kohlenstoffspeicher (carbon pools) und Emissionsquellen, welche weniger als 5% der Emissionseinsparungen ausmachen, vernachlässigt werden. Dies wird auch vom Berechnungsansatz *max.moor* (A1.1) vorgeschlagen.

Obwohl die transportbedingten Projektemissionen deutlich unter 5% der totalen Einsparung liegen, werden sie in einem **Konservativitätsabzug von 10%** berücksichtigt. So können vorhabenspezifische aufwändige Berechnungen und Datenerhebungen zu den transportbedingten Emissionen vermieden werden.

Weiter können durch die Wassereinstauung die Methanemissionen kurzfristig ansteigen bis die mooruntypischen Pflanzenreste vergoren sind. Dieser Effekt kann durch eine schrittweise Anhebung des Wasserpegels in Grenzen gehalten werden. Langfristig betrachtet fallen die kurzfristigen

¹⁶ Anhand folgender Webseite wird überprüft, ob sich die Frist für die Behebung der Schäden geändert hat: Flachmoorverordnung (Stand 1. Juli 2021), Art. 8: https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1994/2092_2092_2092/de#art_8

¹⁷ BAFU (2018): Bericht zu Handen der UREK-S zu rechtlichen und sachlichen Fragen des Moorschutzes. S. 6. Unter <https://www.parlament.ch/centers/documents/de/bericht-bafu-urek-s-moorschutz-2018-10-29-d.pdf>

¹⁸ VCS (2017): VM0036 Methodology for Rewetting Drained Temperate Peatlands. S. 28 Unter <https://verra.org/wp-content/uploads/2018/03/VM0036-Rewetting-Drained-Temperate-Peatlands-v1.0.pdf>

Methanemissionen des so genannten Methanpeaks jedoch kaum ins Gewicht (A1.1). Ausserdem stösst auch ein drainiertes Moor Methan aus, wenn die Entwässerungsgräben stehendes Wasser führen. Die Methanemissionen fliessen ebenfalls in den Konservativitätsabzug von 10% ein.

$$(1) PE_i = RE_i * KA$$

Wobei:

PE _i	Projektemissionen von Vorhaben i
RE _i	Referenzemissionen von Vorhaben i (siehe Kap. 4.4)
KA:	Konservativitätsabzug für Projektemissionen [%]: 10%

4.4 Referenzemissionen/Referenzentwicklung

Die Referenzemissionen des Programms (RE) entsprechen den CO₂-Emissionen, welche aus der entwässerten Moorfläche in die Atmosphäre entweicht (Umwandlung von gebundenem Kohlenstoff im Torfboden in CO₂). Gemäss dem Berechnungsansatz *max.moor* stützt sich die Berechnung der Referenzemissionen auf den Kohlenstoffgehalt der obersten 50 cm der Torfschicht (50 cm unter Flur), welche in einem natürlichen Moor permanent wassergesättigt ist (A1.1). Diese Schicht des Torfkörpers ist von der Entwässerung am stärksten betroffen und würde über die nächsten 50 Jahre das CO₂ freisetzen. Die Referenzemissionen entsprechen der Menge CO₂, welche ohne Projekt in den nächsten 50 Jahren emittiert würde.

Die Quantifizierung der Referenzemissionen basiert im Folgenden auf dem Berechnungsansatz *max.moor*.

$$RE = \sum RE_i$$

$$(2) RE_i = A_i * EF_{FM,i} * TS_i / TM_{0,5}$$

Wobei:

RE	Referenzemissionen Programm
RE _i	Referenzemissionen von Vorhaben i
A _i	Moorfläche von Vorhaben i [ha]
EF _{FM,i}	Projektspezifischer Emissionsfaktor für das Flachmoor-Vorhaben i [tCO ₂ /ha]
TS _i :	Torfschicht pro Vorhaben i [m]: Falls die Torfschicht mind. 0.5 m beträgt, dann 0.5m (Normalfall). Falls die Torfschicht unter 0.5m liegt, dann effektiver Wert eintragen (z.B. 0.25m)
TM _{0,5} :	Torfmächtigkeit [m] = 0.5m

Torfschicht TS_i <0.5m

Wenn die Torfschicht TS_i kleiner als 0.5 m ist, wird die Einsparung proportional kleiner.

Berechnung projektspezifischer Emissionsfaktor für Flachmoore: EF_{FM,i}

Im Gegensatz zu den *Hochmooren* gibt es für Flachmoore keinen durchschnittlichen Emissionsfaktor basierend auf dem durchschnittlichen OC-Gehalt. Grund dafür ist, dass die Zusammensetzung vom *Flachmoortorf* viel stärker variiert, da dieser je nach Vegetationseinheit aus unterschiedlichem Pflanzenmaterial besteht. Darum muss bei Flachmooren der OC-Gehalt pro Vorhaben erhoben werden und daraus wird der projektspezifische Emissionsfaktor berechnet.

Aus den Bodenproben wird der absolute Kohlenstoffgehalt (OC_{FM,i}) erhoben. Der absolute OC-Wert (kg/m³) wird mit der Torfmächtigkeit 0.5m multipliziert und in die Einheit t OC/ha umgerechnet. So wird berechnet, wie viel t OC/ha in den obersten 50 cm des Torfes gespeichert sind. Die Umrechnung

in CO₂-Äquivalenten (im Verhältnis 12:44) ergibt den resultierenden **projektspezifischen Emissionsfaktor EF_{FM,i} (tCO₂/ha)** für das entsprechende Flachmoor.

$$(3) EF_{FM,i} = OC_{FM,i} * TM_{0.5} * UF1 * UF2$$

wobei

EF _{FM,i}	Projektspezifischer Emissionsfaktor [tCO ₂ /ha]
OC _{FM,i}	Durchschnittlicher OC-Gehalt des Flachmoors im spezifischen Vorhaben i [kg/m ³]: Bestimmt durch spezifische Messungen vor Ort
TM _{0.5}	Torfmächtigkeit [m] = 0.5m
UF 1	Umrechnungsfaktor OC in CO ₂ = 44/12
UF 2	Umrechnungsfaktor kgOC/m ² in tOC/ha = 10'000/1'000 = 10

Der berechnete Emissionsfaktor EF_{FM,i} gibt an, wie viel tCO₂-Äquivalente dank einer Wiedervernässung in den nächsten 50 Jahren vermieden werden.

Anforderungen an Bodenmessungen

Für die Erhebung des Kohlenstoff-Gehalts sollen ca. 1-3 Messungen/ha mit einem Torfbohrer entnommen werden und im Labor der Kohlenstoff-Gehalt analysiert werden (siehe Details in A3.2).

Konservative Betrachtung

Die Bestimmung der Referenzemissionen gemäss Berechnungsansatz *max.moor* ist aus folgenden Gründen konservativ:

1) *Konservative Annahme Torfmächtigkeit (TM_{0.5}):* Es wird nur der Kohlenstoff der obersten 50 cm der Torfschicht berücksichtigt, obwohl Torfschichten oft viel tiefer reichen und im drainierten Zustand der gesamte Torf im Laufe der Jahre abgebaut werden könnte.

2) *Keine Berücksichtigung der Senkenfunktion:* Nach einer erfolgreichen Moorrenaturierung kann erneut eine Torfakkumulation einsetzen, wenn Moorwachstum stattfindet. Es wird zusätzliches CO₂ aus der Atmosphäre gebunden, indem neues organisches Material dauerhaft gespeichert wird. Diese Senkenfunktion, also das neue Einbinden von Kohlenstoff, wird nicht in die Emissionsreduktionen eingerechnet. Es wird nur die Speicherfunktion des vorhandenen Torfs (Fixierung von Kohlenstoff) berücksichtigt, analog zum Berechnungsansatz *max.moor*.

3) Die Berechnungen beinhalten nur die tatsächlichen Moorflächen. Das Moorumland weist teilweise noch Torf auf. Emissionsreduktionen werden jedoch nur für die Moorfläche berechnet, obwohl das ganze Moorumland von der Renaturierung profitiert und auch hier die Torfzersetzung unterbunden wird und Emissionen verhindert werden.

4.5 Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante)

Die erwartete Netto-Emissionsreduktionen (NER) des Programms entspricht der Differenz der Referenzemissionen und der Projektemissionen und wird wie folgt berechnet:

$$NER = \sum NER_i$$

$$(4) NER_i = RE_i - PE_i - L$$

Wobei:

$$RE_i = A_i * EF_{FM,i} * TS_i / TM_{0,5}$$

$$PE_i = RE_i * KA$$

$$L = 0$$

Von der Netto-Emissionsreduktion wird ein Risikopuffer von 10% abgezogen (siehe Kapitel 3.3):

$$(5) ER_{handelbar,i} = NER_i * (1 - RP_i)$$

Wobei:

NER_i = Netto-Emissionsreduktion von Vorhaben i

RP_i = Risikopuffer von 10% (siehe Kap. 3.3)

Annahmen zur Berechnung der erwarteten Netto-Emissionsverminderungen:

1) Anzahl Vorhaben und Fläche: Es ist schwer abzuschätzen, wie viele Vorhaben mit welcher Fläche sich am Programm anmelden werden. Es wird angenommen, dass in der Laufzeit von 10 Jahren voraussichtlich etwa 11.7 ha dank dem Klimaschutzprogramm wiedervernässt werden.

2022: Im Jahr 2022 werden 3.7 ha renaturiert (erstes Vorhaben Bos-cha)

2023 und 2025: Im 2023 und 2025 wird voraussichtlich keine Wiedervernässung umgesetzt, da es von der Anmeldung über die Bodenproben bis zur Umsetzung der Wiedervernässung ein langer Prozess ist, der normalerweise über 2-3 Jahre dauert. Somit ist es nicht sehr wahrscheinlich, dass im 2023 und 2025 ein weiteres noch nicht angemeldetes Vorhaben umgesetzt wird.

2024: voraussichtlich im Jahr 2024 werden ca. 3ha renaturiert (zweites geplantes Vorhaben, welches sich schon angemeldet hat).

2025-2030: Annahme, dass jährlich durchschnittlich ca. 1ha Flachmoor wiedervernässt werden.

2) Annahme, dass der Emissionsfaktor für ein Flachmoor durchschnittlich voraussichtlich 900 tCO₂/ha über 50 Jahre beträgt (konservativ etwas tiefer als aus dem ersten Vorhaben Bos-cha).

3) Laufzeit: Die berücksichtigte Laufzeit für die szenariobasierte ex-ante Berechnung beträgt 50 Jahre.

4) Konservativitätsabzug für Projektemissionen (KA): Abzug für Transportemissionen der Bauarbeiten und Methan: 10%.

Kalenderjahr	Fläche pro Jahr (ha)	Erwartete Referenzentwicklung (in t CO ₂ eq)	Erwartete Projekt-emissionen (in t CO ₂ eq)	Schätzung der Leakage (in t CO ₂ eq)	Erwartete Emissionsverminderungen (in t CO ₂ eq)	Handelbare ER
1. Kalenderjahr: 2022 Annahme Zeitpunkt Wirkungsbeginn: 5.12.2022	3.7	3'748	375	0	3'373	3'036
2. Kalenderjahr: 2023	0	0	0	0	0	0
3. Kalenderjahr: 2024	3	2'700	270	0	2'430	2'187
4. Kalenderjahr: 2025	0	0	0	0	0	0
5. Kalenderjahr: 2026	1	900	90	0	810	729
6. Kalenderjahr: 2027	1	900	90	0	810	729
7. Kalenderjahr: 2028	1	900	90	0	810	729
8. Kalenderjahr: 2029	1	900	0	0	810	729
Über die Programmlaufzeit von 50 Jahren	11.7	10'948	1'095	0	9'853	8'868

Siehe A3.1 (Datenbank sheet «erwartete ER Programm») für die Berechnung.

Puffer: Gemäss Kap. 3.3 wird ein Risikopuffer von 10% der Speicherleistung nicht verkauft und im Programmregister eingestellt. **Die handelbare Speicherleistung beträgt somit 8'868t CO₂eq.**

5 Nachweis der Zusätzlichkeit

5.1 Analyse der Zusätzlichkeit

Moore wurden seit 1987 vermehrt unter Schutzstatus gestellt und Kantone sollten 'bei jeder sich bietenden Gelegenheit' Renaturierungsmassnahmen einleiten. Die Entwicklung der letzten 30 Jahre zeigt jedoch, dass ohne weitere Geldquellen die Moorrenaturierung nicht oder nicht genügend schnell umgesetzt wird (Kap. 5.3). Die Gelder, welche von Bund und Kanton im Rahmen des Moorschutzes zur Verfügung gestellt wurden, reichten bisher aber nur zur Wiedervernässung einzelner Standorte (A1.1). Der Bund übernimmt ca. 65% der Renaturierungskosten, jedoch nur dann, wenn die Kantone die Eigenleistung (inkl. Finanzierung durch eine Drittpartei) von den restlichen 35% erbringen können. Stehen den Kantonen also mehr Mittel zur Verfügung, könnten auch mehr Bundesgelder für Moorschutz beantragt werden.

Dank den Einnahmen aus dem Flachmoorprogramm wird die Aktivität der Moorrenaturierungen erhöht. Die Kantone verpflichten sich mit den Aufnahmekriterien, dass die Fördergelder von myclimate zweckgebunden eingesetzt werden. Das Klimaschutzprojekt schliesst die Finanzierungslücke und ist somit mitentscheidend für die Durchführung der Renaturierung. Die Zusätzlichkeit ist gegeben.

Ausserdem geben weitere Finanzmöglichkeiten den Kantonen die Möglichkeit, ihre Expertise im Bereich Moorschutz auszubauen. Des Weiteren kann dank dem Flachmoor-Programm die Wichtigkeit der Moore für das Klima aufgezeigt werden und so können BewirtschafterInnen und EigentümerInnen für das Renaturierungsprojekt gewonnen werden.

5.2 Wirtschaftlichkeitsanalyse

Da dem Projektträger im Projektszenario ausschliesslich Aufwände entstehen, kann der Nachweis der Zusätzlichkeit mit einer einfachen Kostenanalyse realisiert werden. Die Wiedervernässung von Flachmooren kostet durchschnittlich CHF 27'000/ha (A1.2). Zu den einmaligen Renaturierungskosten fallen bei Flachmooren jährliche Unterhaltskosten an in der Höhe von durchschnittlich ca. 1'545.-/ha (A1.2).

Die effektiven Kosten des Vorhabens Bos-cha werden in A2.3 aufgezeigt.

In der Kostenanalyse werden die Kosten sowie die Finanzierungsbeiträge aufgelistet und so wird die Finanzierungslücke aufgezeigt. Die zusätzlichen Gelder aus dem Flachmoorprogramm übernehmen die Finanzierungslücke für die Wiedervernässung.

5.3 Übliche Praxis

In den vergangenen 30 Jahren seit Inkrafttreten der Rothenturminitiative wurden entwässerte Moore zwar vielerorts unter Schutz gestellt. Eine Wiedervernässung wurde jedoch nur an einzelnen Standorten durchgeführt. Da Flachmoor-Renaturierungen nicht oder nur sehr schlecht dokumentiert sind, basiert die Abschätzung der Flachmoor-Renaturierungen auf den vorhandenen Daten der *Hochmoor*-Renaturierungen. Über zwei Drittel der inventarisierten *Hochmoor*fläche befindet sich nach wie vor im degradierten Zustand (A1.1). Bei den durchgeführten Renaturierungen handelt es sich um die am einfachsten zu renaturierenden Standorte. Der Grossteil der noch zu renaturierenden Moore ist mit grösseren Aufwänden und Kosten verbunden. Die Flachmoore werden noch langsamer renaturiert, da sie meistens in der Landwirtschaftszone liegen und die BewirtschafterInnen für die Bewirtschaftung

Direktzahlungen erhalten und somit die Bereitschaft zur Wiedervernässung bei Flachmooren geringer ist. Folglich ist die Renaturierungspraxis bei Flachmooren sehr zurückhaltend und es wurden noch nicht viele Flachmoor-Wiedervernässungen durchgeführt (A1.2). Entsprechend ist das Know-How nur wenig vorhanden und die Priorität bei den Vollzugsbehörden sowie die Bereitschaft bei den BewirtschafterInnen gering.

Die Durchführung eines Klimaschutzprojekts zeigt den positiven Effekt auf das Klima auf und kann so zur erhöhten Bereitschaft der EigentümerInnen beitragen. In der aktuellen Situation sind die Moore zwar unter Schutz gestellt, jedoch sind über zwei Drittel davon im drainierten Zustand und emittieren kontinuierlich CO₂. Das Projektszenario entspricht deshalb nicht der üblichen Praxis.

5.4 Erläuterungen zu anderen Hemmnissen

Neben der Unwirtschaftlichkeit bestehen weitere Hemmnisse für die Wiedervernässung von Flachmooren. Die mangelnde Praxiserfahrung und Know-How führen dazu, dass die Wiedervernässung von Flachmooren keine hohe Priorität bei den Vollzugsbehörden haben und auch die Bereitschaft der BewirtschafterInnen geringer sein kann. Das Flachmoorprogramm soll Anreize geben und mithelfen, weiteres Know-How aufzubauen.

6 Aufbau und Umsetzung des Monitorings

6.1 Beschreibung der Nachweismethode

Die gewählte Monitoringmethode besteht gemäss dem Ansatz *max.moor* in der Überprüfung der relevanten Grösse, dem Torfkörper. Es muss also kontrolliert werden, dass die Fläche tatsächlich wiedervernässt wurde. Das Monitoring wird gemäss Teilnahmevertrag durch den Projektträger durchgeführt. Dies beinhaltet eine Umsetzungskontrolle der baulichen Massnahmen, sowie eine Wirkungskontrolle mittels Wasserstand nach 3 bis 5 Jahren. Die Kosten für das Monitoring sind in den geplanten Projektkosten enthalten.

Umsetzungskontrolle der baulichen Massnahmen:

Die Kontrolle der baulichen Massnahmen erfolgt nach Fertigstellung der Bauarbeiten. Die Umsetzungskontrolle besteht darin zu überprüfen, ob die Bauwerke (z.B. Spundwände oder Dämme) noch halten. Als Beleg für die Fertigstellung der Massnahmen dient das Abnahmeprotokoll oder ein anderes offizielles Dokument¹⁹ des Bauvorhabens.

Der Projektträger muss nach Fertigstellung der Bauarbeiten folgende Dokumente an myclimate einreichen:

- Kopie Baugesuch
- Abnahmeprotokoll oder anderes offizielles Dokument des Projektträgers oder des Umsetzungspartners mit Flächenangabe (z.B. Projektplan mit Grössenangabe)

Nachdem der Projektträger die Dokumente eingereicht hat, zahlt myclimate die Finanzlücke aus. Nach der Fertigstellung der Bauarbeiten unternimmt myclimate ausserdem einen Projektbesuch unter Begleitung des Projektträgers, bei dem die baulichen Massnahmen besichtigt werden.

Die Ausstellung der Emissionsreduktionen eines Vorhabens erfolgt, sobald die oben erwähnten Dokumente (Kopie Baugesuch, Abnahmeprotokoll, Projektbesuch durch myclimate) im Rahmen des Monitoringberichts eingereicht und durch eine externe Verifizierungsstelle verifiziert wurden.

Wirkungskontrolle mittels Wasserstand nach 3 bis 5 Jahren:

Um sicherzustellen, dass der Kohlenstoff in den obersten 50 cm Torfschicht permanent gebunden ist, muss der Torf wassergesättigt sein. Der Projektträger muss nachweisen, dass die umgesetzten Massnahmen den mittleren Wasserstand auf der renaturierten Fläche langfristig auf ein natürliches Niveau unter Flur haben ansteigen lassen. Der mittlere Wasserstand kann mittels Datenloggern, manuellen Pegelrohren, Foto- oder Vegetationsnachweisen oder anderen von der Projektleitung *max.moor* vorgeschlagenen Monitoringmethoden überprüft werden (A1.1, Kap. 4.8). Die Monitoringmethode wird vor der Umsetzung mit dem Projektträger definiert. Die Wirkungskontrolle wird drei bis fünf Jahre nach Umsetzung durchgeführt und ist danach abgeschlossen. Der Projektträger leitet die Monitoringdaten zum Wasserstand an myclimate weiter.

Die Wirkungskontrolle bestätigt die ausgestellten Emissionsreduktionen aus der Umsetzungskontrolle. Allfällige Abweichungen und Ausfälle sind durch den Risikopuffer abgedeckt.

¹⁹ Im Normalfall wird bei Bauvorhaben zum gegenseitigen Schutz von Bauherrschaft und Bauunternehmer ein Abnahmeprotokoll erstellt. Ausnahme: Falls ein Projekteigner die Umsetzung selber durchführt und somit beide Rollen einnimmt, oder falls die Bauherrschaft kein Abnahmeprotokoll verlangt hat, wird ein offizielles Dokument eingereicht, welches die Massnahmen beschreibt und bestätigt, dass die Wiedervernässungsarbeiten erfolgreich durchgeführt wurden.

Weitere zu überprüfende Parameter und Aspekte:

Folgender Aspekt wird in den Monitoringberichten von myclimate überprüft und durch eine externe Verifizierungsstelle verifiziert:

Schwelle Pufferfonds

Im Monitoringbericht wird der Stand des Pufferfonds geprüft. Falls der Pufferfonds unter die Schwelle von 10% der gesamthaft ausgestellten ERs fällt, wird der Risikopuffer RP_i für zukünftige Vorhaben temporär auf 15% erhöht, bis der Pufferfonds wieder mindestens 10% der ausgestellten ERs beträgt.

Gesetzliche Grundlagen:

Eine Änderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen auf Verordnungsebene ist grundsätzlich während der Kreditierungsperiode möglich. Die aktuellsten gesetzlichen Grundlagen für Flachmoor-Renaturierungen (Flachmoorverordnung) werden daher im Rahmen des Monitorings überprüft und verifiziert: Es muss geprüft werden, ob sich Art. 8 «Behebung von Schäden»²⁰ geändert hat (also ob eine andere Frist eingetragen wurde). Art. 8 Behebung von Schäden: «Die Kantone sorgen dafür, dass bestehende Beeinträchtigungen von Objekten bei jeder sich bietenden Gelegenheit soweit als möglich rückgängig gemacht werden.»

²⁰ Anhand folgender Webseite wird überprüft, ob sich die Frist für die Behebung der Schäden geändert hat: Flachmoorverordnung (Stand 1. Juli 2021), Art. 8: https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1994/2092_2092_2092/de#art_8

6.2 Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen

6.2.1 Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen

Für die Berechnung der Emissionsreduktionen vom Programm werden die gleichen Formeln wie in Kapitel 4.3 und 4.4 verwendet. Die Ausstellung der Emissionsreduktionen erfolgt nach der Umsetzungskontrolle.

6.3 Datenerhebung und Parameter

6.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter	KA
Beschreibung des Parameters	Konservativitätsabzug von 10% für transportbedingte Projektemissionen und allfällige Methanemissionen
Einheit	%
Datenquelle	Conservative Abzug myclimate
Zuständigkeit	myclimate

Fixer Parameter	TM _{0.5}
Beschreibung des Parameters	Torfmächtigkeit von 0.5 Meter.
Einheit	m
Datenquelle	Berechnungsansatz <i>max.moor</i>
Zuständigkeit	myclimate

6.3.2 Dynamische Parameter und Messwerte

Dynamischer Parameter	A _i
Beschreibung des Parameters	Flachmoorfläche von Vorhaben i, welche wiedervernässt wird
Einheit	ha
Datenquelle	Beleg durch Projektträger pro Vorhaben für die Umsetzungskontrolle: z.B. Abnahmeprotokoll des Bauvorhabens oder Begleitbericht (siehe Kap. 6.1)
Erhebungsinstrument	Einreichung Beleg durch Projektträger
Beschreibung Messablauf	Der Projektträger reicht gemäss Teilnehmervertrag nach der Umsetzung einen Beleg der Moorfläche ein (Umsetzungskontrolle).
Genauigkeit der Messmethode	Die Fläche, welche von einer Wiedervernässung profitiert, wird im Rahmen eines offiziellen Dokuments bestätigt.
Messintervall	Der Projektträger reicht gemäss Teilnehmervertrag nach der Umsetzung einen Beleg der Moorfläche ein (Umsetzungskontrolle). In der Wirkungskontrolle (3-5 Jahre nach der Umsetzung) wird die

	Fläche überprüft und bestätigt. Allfällige Abweichungen der Fläche werden durch den Pufferfonds abgedeckt.
Verantwortliche Person	Projekträger

Dynamischer Parameter	RP _i
Beschreibung des Parameters	Risikopuffer von 10% für Nicht-Permanenz für Vorhaben i
Einheit	%
Datenquelle	Puffer gemäss myclimate
Erhebungsinstrument	Pro Vorhaben müssen 10% der ERs als Risikopuffer abgezogen werden, diese fliessen in den Pufferfonds des Programms.
Beschreibung Messablauf	Pro Vorhaben müssen 10% der ERs als Risikopuffer abgezogen werden, diese fliessen in den Pufferfonds des Programms, Es sollen sich immer mindestens 10% der über die Programmlaufzeit total ausgestellten ERs aller Vorhaben im Pufferfonds befinden. Falls der Pufferfonds unter diese Schwelle fällt (weil für ein Vorhaben auf den Puffer zurückgegriffen werden musste), muss der Anteil des Risikopuffers RP _i für zukünftige Vorhaben temporär auf 15% erhöht werden, bis der Pufferfonds wieder mindestens 10% der ausgestellten ERs hat. Dies wird im Monitoringbericht geprüft und allfällig angepasst.
Genauigkeit der Messmethode	Nicht anwendbar
Messintervall	Im Rahmen des Monitoringberichts alle ein bis zehn Jahre
Verantwortliche Person	myclimate

Dynamischer Parameter	TS _i
Beschreibung des Parameters	Torfschicht von Vorhaben i. Falls die Torfschicht mindestens 0.5 m ist, wird für den Parameter TS _i der Wert 0.5 m verwendet (auch wenn die Torfmächtigkeit höher ist). Bei einer kleineren Torfmächtigkeit wird der Wert der effektiven Torfmächtigkeit verwendet (z.B. 0.30 m).
Einheit	m
Datenquelle	Untersuchung vor Ort
Erhebungsinstrument	Einreichung Beleg durch Projekträger
Beschreibung Messablauf	Die genaue Torfschicht muss nur dann bestimmt werden, falls nicht nachgewiesen werden kann, dass sie mindestens 0.5m beträgt. Der Projekträger muss entweder nachweisen, dass die Torfschicht mindestens 0.5m beträgt (dann ist die genaue Tiefe egal, ob es z.B. 0.6m oder 0.7m sind). Oder falls dies nicht der Fall ist, muss die genaue Torfschicht vor der Umsetzung erhoben werden (z.B. sind es 0.3m oder 0.4m?).

Genauigkeit der Messmethode	Falls die Torfschicht kleiner als 0.5m: Messung der Torfschicht bei der Entnahme der Bodenprobe (ca. 1-3 Messungen pro Hektar). Gleiche Stichprobe wie für $OC_{FM,i}$
Messintervall	Einmalige Bestätigung durch den Projektträger
Verantwortliche Person	Projektträger

Dynamischer Parameter	$OC_{FM,i}$
Beschreibung des Parameters / Messwerts	Mittlerer absoluter Kohlenstoffgehalt des Flachmoors im Vorhaben i
Einheit	$kgOC/m^3$
Datenquelle	Aus Bodenproben
Zuständigkeit	Projektträger
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	$OC_{FM,i}$ wird basierend auf dem relativen OC-Gehalt (%) aus der Elementaranalyse und aus der Lagerungsdichte (g/cm^3) erhoben
Beschreibung Messablauf	Der OC-Gehalt des Vorhabens muss vor Aufnahme ins Programm erhoben werden.
Kalibrierungsablauf	Nicht anwendbar
Genauigkeit der Messmethode	Mittelwert der Bodenmessungen (ca. 1-3 Messungen pro Hektar)
Messintervall	Einmalige Untersuchung vor Aufnahme ins Programm
Verantwortliche Person	Projektträger: Die Untersuchung kann vom Projektträger durchgeführt werden oder von ihm in Auftrag gegeben werden.

Dynamischer Parameter	$EF_{FM,i}$
Beschreibung des Parameters / Messwerts	Projektspezifischer Emissionsfaktor für die Einsparung beim Flachmoorvorhaben i , berechnet basierend auf dem erhobenen Kohlenstoff-Gehalt $OC_{FM,i}$.
Einheit	tCO_2/ha
Datenquelle	Berechnung basierend auf dem erhobenen Kohlenstoffgehalt (Bodenmessungen)
Zuständigkeit	myclimate
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Berechnung analog zu <i>max.moor</i> für Hochmoore, siehe Kapitel 4.4
Beschreibung Messablauf	Nicht anwendbar
Kalibrierungsablauf	Nicht anwendbar
Genauigkeit der Messmethode	Abhängig von Genauigkeit des Parameters $OC_{FM,i}$
Messintervall	Einmalige Berechnung
Verantwortliche Person	myclimate

6.4 Plausibilisierung

Der Parameter $OC_{FM,i}$ soll im Monitoringbericht mit einer einfachen Plausibilisierung überprüft werden. Dabei soll der in der Bodenprobe erhobene Wert im Bereich der zu erwartenden Schwankung liegen. Dieser wird definiert basierend auf dem max.moor Mittelwert für Hochmoore (0.056 tC/m^3) und der 20% Abweichung nach oben:

max.moor Wert für Hochmoore: 0.056 tC/m^3

Abweichung +20%: 0.0672 tC/m^3

Gemessene durchschnittliche OC-Werte, welche den Wert 0.0672 tC/m^3 nicht überschreiten, gelten als plausibel. Falls der gemessene Durchschnittswert für ein Vorhaben höher ist, muss begründet werden, warum der gemessene Wert plausibel ist (durch die projektspezifischen bodenkundlichen Gegebenheiten, z.B. aufgrund starker Verdichtung des Bodens). Falls die Messwerte kleiner sind als der Mittelwert max.moor, ist dies sowieso konservativ und muss nicht plausibilisiert werden.

6.5 Prozesse und Managementstruktur

Abschnitt 2.4.5 beschreibt die generellen Aufgaben der involvierten Akteure.

Der Prozess zum Aufbau und der Umsetzung des Monitorings lautet wie folgt:

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

myclimate führt eine Programmdatenbank (A3.1), in der die renaturierte Fläche und die resultierenden Emissionsreduktionen zu den Vorhaben erfasst werden.

2. Erstellung des Monitoringberichts

myclimate erstellt alle 1 bis 10 Jahre einen Monitoringbericht²¹. Darin werden die neu aufgenommenen Vorhaben beschrieben und deren ex-ante Emissionsverminderungen berechnet. Nach der Verifizierung durch eine externe Verifizierungsstelle werden die ex-ante Emissionsverminderungen der aufgenommenen Vorhaben ausgestellt (10% davon gehen in Pufferfonds), sofern ein Vorhaben die Belege gemäss Kapitel 6.1 (Kopie Baugesuch, Abnahmeprotokoll inkl. Flächenangabe, Projektbesuch durch myclimate) eingereicht hat. Drei bis fünf Jahre nach der Renaturierung eines Vorhabens wird im Rahmen des Monitoringberichts ein kurzer Bericht zum abgeschlossenen Monitoring verfasst, gemäss den Monitoringdaten des Projektträgers (siehe Kapitel 6.1). Falls die Wirkungskontrolle nach 3 bis 5 Jahren aufzeigt, dass weniger Emissionsreduktionen erzielt wurden als erwartet, wird auf den Pufferfonds zurückgegriffen (siehe Kapitel 3.3).

3. Qualitätssicherung und Archivierung

Die Prüfung der eingereichten Unterlagen vom Projektträger, die Ablage der Dokumente auf dem Server und die Übertragung in die Datenbank erfolgt durch myclimate. Der Monitoringbericht wird durch einen externen Auditor verifiziert. Die Programmdatenbank mit den Monitoringdaten werden mindestens über die Programmlaufzeit von 15 Jahren auf dem betriebseigenen Server der Stiftung myclimate gespeichert. Nach Abschluss des Programms wird der Programmordner im Ordner «abgeschlossene Projekte» auf dem myclimate-Server archiviert.

4. Externe Verifizierung

Eine externe Verifizierungsstelle überprüft die berechneten Einsparungsleistungen und verifiziert den Monitoringbericht. Bei Bedarf kann die Verifizierungsstelle im Rahmen der Verifizierung einen Projektbesuch bei einem Vorhaben unternehmen. Pro Verifizierung soll maximal ein Vorhaben von der Verifizierungsstelle besucht werden. Das Vorgehen ist wie folgt: Die Verifizierungsstelle wählt zufällig ein Vorhaben aus, welches besucht werden soll. Danach organisiert der Programmiegnier mit

²¹ Die Einreichung des ersten Monitoringberichts erfolgt zusammen mit dem PDD.

Einwilligung des Projektträgers einen Projektbesuch. Falls ein Projektbesuch bei einem Vorhaben terminlich nicht möglich ist, wird ein anderes Vorhaben ausgewählt.

5. Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen

Datenerhebung	Die jeweiligen Projektträger pro Vorhaben senden die Daten an myclimate
Verfasser des Monitoringberichts	myclimate, Mélanie Siegrist Projektleiterin Inlandprojekte Schweiz
Datenarchivierung	myclimate

7 Sonstiges

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Zürich, 23.03.23	 Mélanie Siegrist Projektleiterin Inlandprojekte myclimate

8 Anhang

- A1. Unterlagen zu Angaben und Beschreibung des Programms inkl. Vorhaben (z.B. Technische Datenblätter, Belege für den Umsetzungsbeginn)
 - A1.1 WSL/Gubler (2020): Klimaschutz durch Hochmoorschutz. CO₂-Kompensation durch Hochmoorrenaturierung in der Schweiz. 2. Auflage
 - A1.2: WSL/Gubler (2018): Übertragbarkeit des Kompensationsansatzes *max.moor* auf Flachmoore von nationaler Bedeutung - Möglichkeiten und Schwierigkeiten
 - A1.3: Anmeldeformular Flachmoore_v2
 - A1.5: Guideline Inlandprojekte
 - A1.6: Umsetzungsbeginn erstes Vorhaben
 - A1.7: Anmeldeformular Bos-cha

- A2. Unterlagen zur Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten (z.B. beantragte / erhaltene Finanzhilfen, Wirkungsaufteilung)
 - A2.1 Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2020-2024 (BAFU 2018)
 - A2.3: Kostenanalyse Bos-cha v2
 - A2.4: AFOLU Non Permanence Tool, v4
 - A2.5 : Anwendung Non-Permanence Risk Tool
- A3. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen
 - A3.1: Programmdatenbank Flachmoore
 - A3.2: Anforderungen Bodenproben_v2

- A4. Unterlagen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse
- A5. Unterlagen zum Monitoring
- A6. Geschwätzte Fassung Projekt-/Programmbeschreibung
- A7. Geschwätzte Fassung Validierungsbericht