0055 Anrechnung der Senkenleistung von Schweizer Holz als CO_2-Kompensationsmassnahme

Deckblatt

Dokumentversion	V 1.2
Datum	06.10.2023

Gesuchsteller	Verein Senke Schweizer Holz SSH
Name, Vorname	Oggier, Jacqueline
Strasse, Nr.	Bahnhofstrasse 7b
PLZ, Ort	6210 Sursee
Tel.	+41 79 286 75 62
E-Mail-Adresse	jacqueline.oggier@ssh-pbs.ch

Projektentwickler	EBP Schweiz AG
Name, Vorname	O'Connor, Isabel
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	☒ ja ☐ nein
Telefon	+41 44 395 11 46
E-Mail-Adresse	Isabel.OConnor@ebp.ch

Gesuch

☐ Ersteinreichung (Art. 7 CO_2-Verordnung)

☒ erneute Validierung zur Verlängerung der Kreditierungsperiode (Art. 8*b* CO_2-Verordnung)

☐ erneute Validierung aufgrund einer wesentlichen Änderung (Art. 11 Abs. 3 CO_2-Verordnung)

Inhalt

1 Angaben zum Projekt ... 3
1.1 Projektzusammenfassung ... 3
1.2 Typ und Umsetzungsform ... 5
1.3 Projektstandort ... 6
1.4 Beschreibung des Projektes ... 6
1.4.1 Ausgangslage ... 6
1.4.2 Projektziel ... 7
1.4.3 Technologie ... 8
1.4.4 Einhaltung der massgeblichen gesetzlichen Bestimmungen ... 8
1.4.5 Programmspezifische Aspekte ... 8
1.5 Referenzszenario ... 9
1.6 Termine ... 11
2 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung ... 12
2.1 Finanzhilfen ... 12
2.2 Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO_2-Abgabe befreit sind ... 12
2.3 Doppelzählung aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts ... 13
3 Referenzszenario und erwartete Emissionsverminderungen ... 14
3.1 Systemgrenze und Emissionsquellen ... 14
3.2 Einflussfaktoren ... 18
3.3 Leakage ... 20
3.4 Projektemissionen ... 21
3.5 Referenzentwicklung ... 21
3.6 Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante) ... 27
3.6.1 Berechnung für Schnitt- und Sperrholzprodukte $SL_{S,y}$ ... 27
3.6.2 Berechnung für MDF und Spanplatten $SL_{MS,y}$ ... 28
3.6.3 Berechnung für Faserplatten $SL_{FP,y}$ ... 29
3.6.4 Bemerkungen zur Tabelle der erwarteten Emissionsverminderungen für KP3 ... 29
3.7 Dauerhaftigkeit der Speicherung von Kohlenstoff ... 32
4 Nachweis der Zusätzlichkeit ... 35
5 Aufbau und Umsetzung des Monitorings ... 38
5.1 Beschreibung der gewählten Nachweismethode ... 38
5.1.1 Nachweismethode in den Gruppen 'Schnitt- und Sperrholz' sowie MDF und Spanplatte' ... 38
5.1.2 Nachweismethode in der Gruppe 'Faserplatten' ... 39
5.2 Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen ... 40
5.2.1 Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen ... 40
5.2.2 Berechnung für Schnitt- und Sperrholzprodukte $SL_{S,y}$ ... 40
5.2.3 Berechnung für MDF und Spanplatten $SL_{MS,y}$ ... 41
5.2.4 Berechnung für Faserplatten $SL_{FP,y}$ ... 41
5.2.5 Wirkungsaufteilung ... 42
5.3 Datenerhebung und Parameter ... 42
5.3.1 Fixe Parameter ... 42
5.3.2 Dynamische Parameter und Messwerte ... 43
5.3.3 Plausibilisierung der Daten und Berechnungen ... 51
5.3.4 Überprüfung der Einflussfaktoren und der ex-ante definierten Referenzentwicklung ... 57
5.4 Prozess- und Managementstruktur ... 61
5.4.1 Monitoringprozess ... 61
5.4.2 Qualitätssicherung und Archivierung ... 62
5.4.3 Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen ... 68
6 Sonstiges ... 68
7 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften ... 69
7.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen ... 69
7.2 Unterschriften ... 70
Anhang ... 71

1 Angaben zum Projekt

1.1 Projektzusammenfassung

Das Projekt 0055 «Anrechnung der Senkenleistung von Schweizer Holz als CO_2-Kompensationsmassnahme» erhielt am 14.08.2014 den Eignungsentscheid der Geschäftsstelle Kompensation des BAFU Abteilung Klima (GS KOP BAFU) und hatte am 01.01.2014 Umsetzungs- und Wirkungsbeginn.

Die vorliegende Projektbeschreibung basiert auf der Projektbeschreibung für die zweite Kreditierungsperiode (PB KP2) und wurde in einzelnen Punkten angepasst (siehe Übersicht der wichtigsten Anpassungen weiter unten). Zur Zeit der Anpassung der vorliegenden Projektbeschreibung befindet sich das Projekt 0055 in der 9. Monitoringperiode.

Nachfolgend wird eine Übersicht über das Projekt gegeben. Dazu wird auf folgende Gliederung zurückgegriffen:

- Kurze Zusammenfassung des Projekts
- Eigenheiten dieses Projekts
- Übersicht FARs und Auflagen, die neu in die Projektbeschreibung für die KP3 eingebaut werden.

Kurze Zusammenfassung des Projektes

- **Typ, Umsetzungsform und Technologien**: Es handelt sich um ein Projekt des Typs «9.1 Biologische CO_2-Sequestrierung in Holzprodukten», bei dem von Akteuren aus der gesamten Holzproduktionsbranche (Sägereien, Holzwerkstoffproduzenten) zahlreiche unterschiedliche Technologien bzw. Massnahmen zum Einsatz kommen, welche zu einem zusätzlichen Einsatz von Schweizer Holz und somit zu einer Vergrösserung des CO_2-Speichers in Schweizer Holzprodukten führen (siehe auch Kapitel 1.2, 1.4.2 und 1.4.3).
- **Ausgangslage**: Seit Jahren nimmt der Anteil von Schweizer Holz am Schweizer Holzkonsum aufgrund einer Reihe ungünstiger wirtschaftlicher Faktoren ab, welche die Branche stark unter Druck setzen, wodurch Betriebe geschlossen werden oder seit längerem rote Zahlen schreiben. Das Projekt 0055 «Anrechnung der Senkenleistung von Schweizer Holz als CO_2-Kompensationsmassnahme» wirkt diesem Trend aufgrund der Erlöse aus Bescheinigungen für nachweislich zusätzliche Massnahmen seit 2014 entgegen (siehe auch Kapitel 1.4.1).
- **Projektziel:** Das Ziel des Projektes ist, den auf der Verwendung von Schweizer Holz in der inländischen Holzproduktion beruhenden CO_2-Speicher von Schweizer Holzprodukten zusätzlich zu vergrössern und /oder zu verlängern, und somit dem in der Ausgangslage beschriebenen Trend der Abnahme vom Anteil von Schweizer Holz am Schweizer Holzkonsum entgegenzuwirken (siehe auch Kapitel 1.4.2).
- **Referenzszenario:** Das Referenzszenario entspricht der Referenzentwicklung der Menge der von allen Sägewerken und Holzwerkstoffproduzenten hergestellten Produkte aus Schweizer Holz. Dies ist der sogenannte Inflow und dieser basiert auf historischen offiziellen Daten und Trends sowie auf der Berücksichtigung der bestehenden Rahmenbedingungen in den Bereichen Rohstoffverfügbarkeit, Verarbeitungskapazitäten und der Marktsituation. Die Marktsituation wird jährlich anhand von massgeblichen Einflussfaktoren neu beurteilt. Bei grossen Veränderungen der Einflussfaktoren wird das Referenzszenario von einem unabhängigen Expertengremium überprüft und bei Bedarf angepasst (siehe Kapitel 5.3.4).
- **Zusätzlichkeitsnachweis:** Der Zusätzlichkeitsnachweis erfolgt für umgesetzte Massnahmen und wird entweder auf der gesamten Betriebsebene (Holzwerkstoffproduzenten) bzw. stichprobenmässig an einzelnen Betrieben (Sägewerke) zusätzlich von SSH überprüft. Somit ist gewährleistet, dass nur nachweislich zusätzliche Emissionsverminderungen von ansonsten unwirtschaftlichen Massnahmen bescheinigt werden können (siehe auch Kapitel 4).
- **Monitoring:** Für das Monitoring nimmt die im Rahmen des Projektes eingesetzte Monitoringstelle eine zentrale Rolle ein und ist verantwortlich für das Monitoring von unter anderem: Erhebung der Produktionsdaten und der umgesetzten Massnahmen bei den teilnehmenden Betrieben / Aufzeichnung von Ein- und Austritten von Teilnehmern / Kontrolle und Plausibilisierung der eingehenden Daten / Überwachung der Schlüsselparameter betreffend Referenzentwicklung /

Berechnung der zusätzlichen Senkenleistung / Durchführung von Stichproben / Monitoringberichte / Organisatorische und koordinierende Arbeiten / Archivierung (siehe auch Kapitel 5.4).

Eigenheiten dieses Projektes

Dieses Projekt unterscheidet sich in mehreren Aspekten von «klassischen» Kompensationsprojekten. Diese Eigenheiten werden nachfolgend kurz zusammengefasst:

- Es wird eine Erhöhung der Senkenwirkung und keine Emissionsverminderung geltend gemacht. Die Permanenz der Senkenwirkung ist gewährleistet.
- Es handelt sich um eine Branchenlösung mit Gruppenresultat (d.h. es wird top-down eine branchenübergreifende Bilanz gezogen und auf die einzelnen Massnahmen resp. Teilnehmer verteilt, und nicht bottom-up die Wirkung aller Einzelmassnahmen zusammengezählt).
- Durch diesen Bilanzierungsansatz werden Doppelzählungen sowie Ungenauigkeiten wegen Quantifizierung und Aufsummierung einzelner Massnahmen vermieden und nur die Nettoklimawirkung (Klimawirkung des Gesamtsystems) geltend gemacht.
- Die Teilnehmer entscheiden frei, welche Massnahmen umzusetzen sind. Daher werden einige Aspekte, welche üblicherweise bereits in der Projektbeschreibung behandelt werden, erst in der Monitoringphase behandelt. Die Geschäftsstelle Kompensation GS KOP BAFU hat dazu verschiedene Sonderregelungen festgelegt/vorgegeben, welche im Zuge der Revalidierung für KP2 in die Projektbeschreibung integriert worden sind und auch in KP3 umgesetzt werden.

Übersicht FARs und Auflagen aus KP2, die neu in die Projektbeschreibung für KP 3 eingebaut werden

Im Rahmen der KP2 des Projektes 0055 gab es keine FARs oder neue Auflagen, die neu für KP 3 zu berücksichtigen wären.

Übersicht weiterer Neuerungen im Vergleich zu KP2

In der zweiten Kreditierungsperiode des Projektes 0055 wurde keine Referenzentwicklung für die Produktgruppe Faserplatten entwickelt, da es zu jenem Zeitpunkt kein produzierendes Unternehmen gab. In der Zwischenzeit steht ein neues Werk in Planung, um die Faserplattenproduktion neu aufzunehmen. Aufgrund von einzuhaltenden Fristen auf Unternehmensseite wurde für dieses Unternehmen eine eigene Projektbeschreibung entwickelt, validiert und beim BAFU zur Registrierung eingereicht. Die Methodik erfolgte in engster Analogie zum Projekt 0055. Jetzt wird im Rahmen der erneuten Validierung von 0055 das Projekt 0271 in das Projekt 0055 integriert.

Während der Registrierung des Projektes 0271 gab es Veränderungen auf Unternehmensseite (Veränderung des Standorts) sowie ein formaler Anpassungswunsch betreffend der Kreditierungsperiodendauer seitens BAFU. Die notwendigen Anpassungen wurden bereits in das Projekt 0271 eingearbeitet, beim BAFU eingereicht und wurden auch in der vorliegenden Projektbeschreibung direkt übernommen. Zusätzlich trat während der Registrierung des 0271 die neue Regelung der CO_2-Verordnung in Kraft, dass für Senkenprojekte aufgezeigt werden muss, wie die Dauerhaftigkeit der Speicherung von Kohlenstoff für mindestens 30 Jahren gewährleistet wird.

Die Dauerhaftigkeit der Senkenleistung durch Schweizer Holz wird durch das System gewährleistet, was ausführlich in Kapitel 3.7 dargelegt wird.

1.2 Typ und Umsetzungsform

Typ	☐ 1.1 Nutzung und Vermeidung von Abwärme ☐ 2.1 Effizientere Nutzung von Prozesswärme beim Endnutzer oder Optimierung von Anlagen ☐ 2.2 Energieeffizienzsteigerung in Gebäuden ☐ 3.1 Nutzung von Biogas ☐ 3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse mit und ohne Fernwärme ☐ 3.3 Nutzung von Umweltwärme ☐ 3.4 Solarenergie ☐ 3.5 Netz-unabhängiger Stromeinsatz ☐ 4.1 Brennstoffwechsel bei Prozesswärme ☐ 5.1 Effizienzverbesserung im Personentransport oder Güterverkehr ☐ 5.2 Einsatz von flüssigen biogenen Treibstoffen ☐ 5.3 Einsatz von gasförmigen biogenen Treibstoffen ☐ 6.1 Abfackelung bzw. energetische Nutzung von Methangas ☐ 6.2 Methanvermeidung aus biogenen Abfällen ☐ 6.3 Methanvermeidung durch Einsatz von Futtermittelzusatzstoffen in der Landwirtschaft ☐ 7.1 Vermeidung und Substitution synthetischer Gase (HFC, NF_3, PFC oder SF_6) oder CO_2 ☐ 8.1 Vermeidung und Substitution von Lachgas (N_2O), meist Landwirtschaft ☒ 9.1 Speicherung von Kohlenstoff in Holz ☐ 9.2 Speicherung von Kohlenstoff in Böden ☐ 9.3 Speicherung von Kohlenstoff in nicht-organischen Materialien ☐ 9.4 Speicherung von Kohlenstoff im Untergrund ☐ andere: ---

Umsetzungsform

☒ Einzelnes Projekt ☐ Projektbündel ☐ Programm

Kommentar: Im Begleitschreiben der GS KOP BAFU zur Verfügung über die Eignung für die Ausstellung von Bescheinigungen steht unter anderem, dass Massnahmen sowohl auf Vereinsebene, als auch bei den einzelnen Mitgliedern umgesetzt werden können. Das Projekt hat daher auch den Charakter eines Programms. In der bisherigen Projektlaufzeit wurden noch keine Massnahmen auf Vereinsebene umgesetzt.

1.3 Projektstandort

Der Projektstandort ist die Schweiz und umfasst die Schnittholz- und Holzwerkstoffproduktion mit Schweizer Holz. Die Standorte der einzelnen teilnehmenden Produktionsbetriebe können den jährlich aktualisierten Teilnehmerlisten entnommen werden. [1]

Der Produktionsstandort der Produktgruppe Faserplatten entspricht dem Produktionsstandort der teilnehmenden Unternehmungen. Der Projektstandort entspricht somit dem Standort des neu zu erstellende Faserplattenwerk der [redacted]. Diese noch zu gründende Unternehmung beabsichtigt die neue Produktionsanlage auf dem Areal der [redacted] auf den heutigen Parzellen [redacted] zu errichten. Diese drei Parzellen werden vor Baustart zu einer neuen Parzelle mit einer neuen Nummer vereint.

1.4 Beschreibung des Projektes

1.4.1 Ausgangslage

Ausgangslage für KP1 (bis Wirkungsbeginn des Projektes): Laut revidiertem und 2013 in Kraft getretenem CO_2-Gesetz und CO_2-Verordnung ist die Senkenleistung von verbautem Holz anrechenbar im Rahmen von Schweizer Klimaschutzprojekten. Seit Jahren nimmt der Anteil von Schweizer Holz am Schweizer Holzkonsum aufgrund einer Reihe ungünstiger wirtschaftlicher Faktoren ab, die die Branche stark unter Druck setzen. Dies führt dazu, dass Betriebe geschlossen werden oder seit Längerem rote Zahlen schreiben. Das spezielle an der Situation ist, dass die Schweizer Holzbaubranche wächst und der Anteil an Schweizer Holz in der Branche zunimmt. Es ist also nicht der Holzkonsum der abnimmt, sondern die inländische Produktion bzw. der Anteil an Schweizer Holz.

Es ist davon auszugehen, dass sich die Situation weiterhin verschärft, wenn sich die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen nicht substanziell ändern (zum Beispiel Abschwächung des Schweizer Frankens). Da einige Betriebe schon seit längerem rote Zahlen schreiben oder Schweizer Holz einsetzen, auch wenn dies nicht wirtschaftlich ist, ist davon auszugehen, dass auch unter kontinuierlich gleichen Bedingungen Produktion und Schweizer Holzanteil zurückgehen.

Auch international wird die Möglichkeit der Anrechnung des Kohlestoffspeichers von Holzprodukten (Stichwort Harvested Wood Products, HWP) seit längerem diskutiert[2,3]. Es wurden entsprechende Methoden und Ansätze entwickelt, die meist eine Branchenperspektive einnehmen und oft auf Inflow und Outflow Analysen von Holzprodukten bauen.

Ziel der vorliegenden Methode ist es, einerseits den Grundlagen des CO_2-Gesetzes und der CO_2-Verordnung zu entsprechen und andererseits eine möglichst grosse Kompatibilität mit internationalen Ansätzen und der Datenbasis aufzuweisen, die die Schweiz bei entsprechenden Eingaben unter dem Kyoto-Protokoll verwendet. Zusätzlich werden offizielle BAFU- bzw. BFS-Statistiken verwendet für die massgeblichen Grössen, wie zum Beispiel die jährlichen Produktionszahlen.

In den Vorarbeiten der Branche und des BAFU (Abteilungen Wald und Klima) wurde die Anwendung eines Branchenansatzes beschlossen. Als Branchenlösung weist das Senkenprojekt im Vergleich zu anderen Kompensationsprojekten einige spezielle Eigenschaften auf. So gibt es keinen eigentlichen Umsetzungsbeginn (den gibt es nur hinsichtlich der Umsetzung einzelner zusätzlicher Massnahmen), da die Senkenwirkung ja seit längerem existiert, und eine Investitions- oder Kostenanalyse ist für den Nachweis der Zusätzlichkeit nicht angebracht. In dem Zusammenhang ist auch klarzustellen, dass sich das vorliegende Senkenprojekt abgrenzt zu weiteren Klimaschutzprojekten (zum Beispiel Einsatz erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung etc.). Auf diese Abgrenzung sowie auf die speziellen Charakteristika wird an verschiedenen Stellen in der vorliegenden Beschreibung hingewiesen. Die

---

[1] Die Monitoringstelle erfasst jährlich die Teilnehmer der folgenden Monitoringperiode in einer Liste und reicht diese nach der Verifizierung beim BAFU ein.

[2] Siehe zum Beispiel Suadicani, k. 2010: Carbon sequestrations and emissions from harvested wood products – Different approaches and consequences. Forest&Landscape Working Papers No. 56-2010, Frederiksberg, Denmark

[3] Grêt-Regamey, Adriennei et al. (2008): Challenges and Opportunities of Accounting for Harvested Wood-Products. Background Paper to the Workshop on Harvested Wood Products in the Context of Climate Change Policies, 9-10 September 2008, Geneva, Switzerland

vorliegende Methode enthält also einige Aspekte und Ansätze, die im Rahmen von Vorarbeiten entwickelt und / oder durch die GS KOP BAFU vorgegeben wurden.

Ausgangslage für KP2 und KP3: Das Projekt 0055 «Anrechnung der Senkenleistung von Schweizer Holz als CO_2-Kompensationsmassnahme» wirkt dem oben beschriebenen Trend aufgrund der Erlöse aus Bescheinigungen für nachweislich zusätzliche Massnahmen seit 2014 entgegen, so dass sich der Einsatz von Schweizer Holz gegenüber dem Referenzszenario teilweise deutlich erhöht hat. Die bisherigen Monitoringberichte belegen, dass diese Entwicklung ohne das Projekt nicht stattgefunden hätte und dass die prognostizierte und jährlich überprüfte und plausibilisierte Referenzentwicklung der Wirklichkeit entspräche ohne Projekt und unter den herrschenden Marktbedingungen. Zusammengefasst lässt sich sagen, dass die Marktbedingungen ohne Projekt nach wie vor zu einem geringeren Einsatz von Schweizer Holz und zu grossem Druck auf die Branche führen und dass der vermehrte Einsatz von Schweizer Holz auf die zusätzlichen Massnahmen des Projektes zurückzuführen ist.

Trotz der positiven Wirkung des Projektes 0055 auf die holzverarbeitende Industrie wurde während der KP1 der Betrieb der letzten Faserplattenwerke der Schweiz im Jahr 2014 und 2019 eingestellt. Als Folge davon wurde bei der Revalidierung der KP2 des Projektes 0055 für die Produktgruppe Faserplatten keine Referenzentwicklung erarbeitet. Das Projekt 0055 wurde somit vom BAFU ohne Referenz für Faserplatten für die Jahre 2021 bis 2023 verfügt.

Seit Mitte 2021 ist nun ein neues Faserplattenwerk in Planung mit der Absicht, einen Teil des bei den Sägewerken anfallenden Restholzes aus Schweizer Holz in langlebige Produkte weiterzuverarbeiten. Die Inbetriebnahme des Faserplattenwerks ist im Verlauf des Jahres 2024 vorgesehen.

Da es sich im vorliegenden Fall um ein neu zu gründendes Unternehmen handelt, wurde vorerst entschieden, ein eigenes Projekt zu erarbeiten, welches aber in enger Analogie und Abstimmung mit dem vorliegenden Kompensationsprojekt liegt. Dieses Projekt 0271 wurde bereits im Jahr 2022 validiert und beim BAFU zur Registrierung eingereicht. Das Faserplatten Projekt wird nun mit dem Projekt 0055 zusammengeführt.

1.4.2 Projektziel

Das Projektziel für KP3 ist identisch mit KP1 und KP2

Das Ziel des Projektes ist weiterhin, den auf der Verwendung von Schweizer Holz in der inländischen Holzproduktion beruhenden CO_2 Speicher von Schweizer Holzprodukten zusätzlich zu vergrössern und/oder zu verlängern und so dem in der Ausgangslage beschriebenen Trend der Abnahme von Schweizer Holz entgegenzuwirken. Dies geschieht durch die Umsetzung gezielter, zusätzlicher Massnahmen, die den Anteil an Schweizer Holz nachhaltig vergrössern sollen. Beispiele solcher Massnahmen, die auf Erlöse aus Bescheinigungen angewiesen sind, sind die Unterstützung der Holzernte in schlecht erschlossenen Gebieten, Investitionen in den Ausbau der Verarbeitungskapazitäten oder die Herabsetzung von Verkaufspreisen der Holzprodukte. Die Massnahmen und deren Umsetzung werden jährlich im Monitoring erfasst und deren Wirkung beschrieben (siehe Kapitel 5). Die zusätzliche Menge an Schweizer Holz wird bestimmt im Vergleich zu einem Referenzwert (Inflow), der sich aus dem derzeitigen Trend ohne Erlöse aus Bescheinigungen und somit ohne Umsetzung zusätzlicher Massnahmen ergibt.

Wichtig ist zudem, dass das Projekt klimarelevante positive Zusatzwirkungen hat[4]. So gilt Holz als klimafreundlicher und energieschonender Baustoff. Die Substitution von CO_2-intensiveren Baustoffen, wie beispielsweise Stahlbeton, durch Holz führt zu einer Reihe positiver Nebeneffekte, darunter auch eine verbesserte CO_2- Bilanz. Dieser positive Substitutionseffekt ist nicht Gegenstand dieses Projektes, ist aber ein klarer ökologischer Zusatznutzen.

Durch den vermehrten Einsatz von Schweizer Holz wird eine Wertschöpfungskette unterstützt, die schon bei den Forstbetrieben anfängt: Wie oben erwähnt, besteht eine mögliche Massnahme darin,

[4]Siehe auch FOEN 2007: The CO2 Effects of the Swiss Forestry and Timber Industry. Scenarios of future potential for climate-change mitigation.

Erlöse aus den Bescheinigungen zu verwenden, um die Holzmobilisierung zu steigern.[5] Neben der Stärkung der Holzindustrie wirkt sich das Projekt somit auch positiv auf die Forstbetriebe aus. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass durch den verstärkten Einsatz von Schweizer Holz mehr und sichere Arbeitsplätze geschaffen werden. Diese Effekte des Projektes werden als wirtschaftlichen und sozialen Zusatznutzen aufgefasst.

Es ist nicht davon auszugehen, dass das Projekt negative ökologische, soziale oder wirtschaftliche Auswirkungen hat. Es gibt zudem genügend politische und gesetzliche Rahmenbedingungen, die einer Übernutzung der Ressource Schweizer Holz entgegenwirken bzw. eine nachhaltige und naturnahe Waldbewirtschaftung sicherstellen.

Der Erlös aus Bescheinigungen wird direkt an die teilnehmenden Betriebe zur Refinanzierung der zuvor umgesetzten, zusätzlichen Massnahmen verteilt. Sehr kleine Anteile der Erlöse (einzelne Prozente) werden auf Branchenebene eingesetzt, um gemeinsam die Wettbewerbsfähigkeit und den Einsatz von Schweizer Holz zu erhöhen.

1.4.3 Technologie

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

Im Rahmen der Senkenwirkung sind die eingesetzten Anlagen und Hilfsmittel in einem anderen Kontext als bei den 'normalen' Kompensationsprojekten zu beurteilen, da ja nicht die Anlagen zu einer Reduktion des CO_2-Ausstosses führen, sondern die damit zusätzlich hergestellten Holzprodukte, welche den Kohlenstoffspeicher je nach In- und Outflow vergrössern.

Betreffend den erwähnten Anlagen wird darauf geachtet, dass diese die Bedürfnisse der Firmen optimal erfüllen und auf den übrigen Maschinenpark abgestimmt sind. Im Kontext dieses Projektes ist allenfalls die Energieeffizienz (insb. der Stromverbrauch) der grossen Verbraucher relevant. Es kann davon ausgegangen werden, dass die neuen Anlagen mit Sicherheit energieeffizienter sind als die oft sehr alten, ersetzten Anlagen. Betreffend neue Gebäude kann angenommen werden, dass diese infolge der Baubewilligungsverfahren entsprechend dem aktuell geltenden Stand der Technik erstellt wurden. Somit entsprechen die neu installierten Anlagen und Bauten dem aktuellen Stand der Technik.

1.4.4 Einhaltung der massgeblichen gesetzlichen Bestimmungen

Zur Erreichung der Zielsetzung, Erhöhung des Kohlenstoffspeichers in verbauten Schweizer Holzprodukten bzw. Erhöhung der Produktion bei der Holzverarbeitenden Industrie, muss diese ihre Werke modernisieren. Mit den im Projekt ausgelösten Investitionen zur Effizienzsteigerung der Betriebe gehen nicht nur Erneuerungen bei den Anlagen einher, es werden z.B. auch Massnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs oder einer bestmöglichen Koordination und Auslastung der Transporte umgesetzt. Wie im vorherigen Kapitel erwähnt, ist davon auszugehen, dass die neuen Anlagen jeweils den aktuellen gesetzlichen Vorschriften entsprechen, sei es im Sinne der Luftreinhalte-Verordnung, der Lärmschutz-Verordnung wie auch allgemein dem Umweltschutzgesetz. Bei Ausbauten bestehender Werke werden jeweils auch die aktuellen Vorschriften aus dem Raumplanungsgesetz oder der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung eingehalten.

Das Projekt trägt somit indirekt auch zu einer beschleunigten Anpassung der verschiedenen Anlagen an die aktuellen Vorgaben der Umweltgesetzgebung bei.

1.4.5 Programmspezifische Aspekte

n.a.

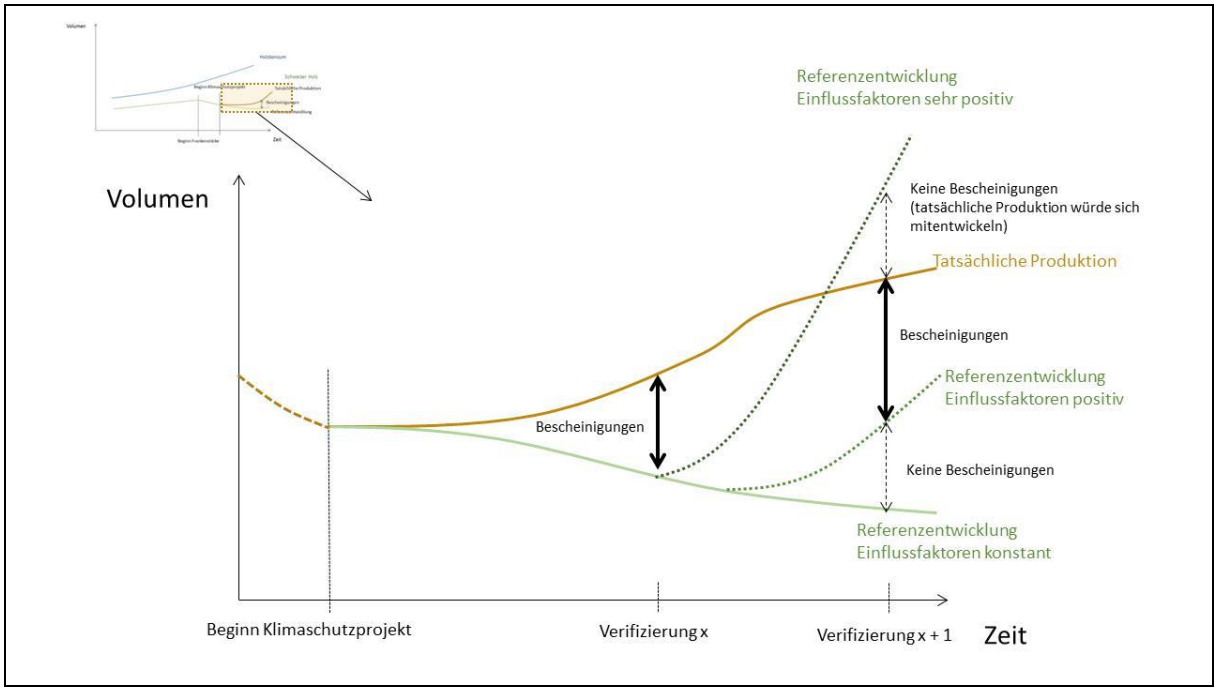
[5] Die schwierige Situation in der Schweiz ist, dass einerseits Baubranche und Holzbau florieren, während die Holzindustrie und die Forstwirtschaft finanziell keinen Spielraum mehr haben. Teilweise können die Sägewerke infolge der international beeinflussten tiefen Schnittholzpreise die Kosten nicht mehr decken. Forstbetriebe können das Rundholz zu den gesenkten Preisen kaum zur Verfügung stellen können.

1.5 Referenzszenario

Beschreibung des Referenzszenarios für KP1 und KP2:

Die Referenzentwicklung bezieht sich auf die Menge des von allen Sägewerken und Holzwerkstoffproduzenten eingesetzten Schweizer Holzes. Aufgrund der widrigen Marktbedingungen war der Trend dieses Einsatzes vor Projektbeginn (2014) stark rückläufig, und wäre es nach wie vor würde es das Projekt seit 2014 nicht geben. Ohne Erlöse aus den Bescheinigungen, die gezielt in Massnahmen eingesetzt werden und/oder ohne markant günstige Veränderung der Marktbedingungen nimmt der Einsatz von Schweizer Holz weiter ab. Das in KP1 festgelegte Prinzip wurde in KP2 weitergeführt und wird daher auch der KP3 zugrunde gelegt.

Abbildung 1: Schematische Darstellung des Prinzips



Da sich die Sägewerke und Holzwerkstoffproduzenten bezüglich Rohstoffbeschaffung, Prozessen, Einflussfaktoren und Absatzmärkte unterscheiden, macht es Sinn, drei separate Referenzentwicklungen zu definieren, nämlich eine für die Gruppen 'Schnitt- und Sperrholz', die untereinander eher vergleichbar sind, und eine für 'MDF und Spanplatten' sowie eine für 'Faserplatten'. Die Unterscheidung der drei Fälle ist wichtig: Es sind durchaus Szenarien vorstellbar, in denen zum Beispiel der Anteil von Schweizer Holz in der Schnittholzproduktion deutlich zunimmt, während die zumindest teilweise unabhängige Produktion einer der Plattenhersteller abnimmt. Allerdings gibt es auch Korrelationen: Wenn die Schweizer Schnittholzproduktion stark abnimmt, stehen weniger Reststoffe aus den Sägereien zur Verfügung, was einem erhöhten Einsatz von Schweizer (Rest-)Holz in der Holzwerkstoffindustrie entgegenwirkt.

Für die Referenzentwicklung wird die Produktion der gesamten Branche (alle Betriebe), wie sie bei den BFS-Statistiken vorliegt, berücksichtigt. Das heisst, dass bezüglich Schnittholz die Entwicklung der gesamten Schnittholzproduktion betrachtet wird und nicht nur die Referenzentwicklung derjenigen Betriebe, die an der Branchenlösung teilnehmen.

Beschreibung des Referenzszenarios für KP3

Die Beschreibung des Referenzszenarios aus KP1 und KP2 ist auch für KP3 weiterhin gültig. Die Branchenlösung steht somit auch in der dritten Kreditierungsperiode für alle Schweizer Produktionsbetriebe offen, welche Schnitt- und Sperrholz, MDF und Spanplatten sowie Faserplatten herstellen.

Wie oben und in Kapitel 3.1 beschrieben, wurde das Projekt in der ersten Kreditierungsperiode für folgende Produktgruppen umgesetzt:

- Schnitt- und Sperrholz
- MDF und Spanplatten
- Faserplatten

In der zweiten Kreditierungsperiode wurde nur eine Referenzentwicklung für die Produktgruppen Schnitt- und Sperrholz sowie für die MDF und Spanplatten erstellt. Für die Produktgruppe Faserplatten wurde in KP2 keine Referenzentwicklung festgelegt, da der letzte Schweizer Faserplattenproduzent die Produktion im Jahr 2019 eingestellt hatte. Dies obwohl die Produktegruppe Faserplatten in der ersten Kreditierungsperiode Teil des Projekts 0055 war.

Für die dritte Kreditierungsperiode wird wieder eine Referenzentwicklung für alle drei Produktgruppen erstellt. Die Referenzentwicklung für die Produktgruppen Schnitt- und Sperrholz sowie MDF und Spanplatten erfolgt in enger Analogie zur bisherigen Referenzentwicklung und wird mit der vorliegenden Projektbeschreibung validiert (vgl. auch Kapitel 3.5).

Die Referenzentwicklung für die Produktgruppe Faserplatten wurde im Rahmen des ausgelagerten Projektes 0271 Faserplatten entwickelt und validiert: Seit der Schliessung des letzten Faserplattenwerkes gibt es nach wie vor kein faserplattenproduzierendes Unternehmen in der Schweiz. Aufgrund der grossen wirtschaftlichen Hürde (sehr hohe Investitionskosten und Marktunsicherheit, vgl. Kapitel 4) wird es ohne das Kompensationsprojekt auch in Zukunft keine Faserplattenproduktion in der Schweiz geben. Dies bedeutet, dass im Referenzszenario keine Faserplatten aus Schweizer Holz produziert werden und keine Senkenleistung stattfinden würde. Somit beträgt in der Referenzentwicklung der neuen Anlage der Inflow von Schweizer Holz 0 tCO_2. Da es immer noch kein faserplattenproduzierendes Unternehmen in der Schweiz gibt, ist die Referenzentwicklung immer noch gültig und kann ohne weitere Anpassungen in diese Projektbeschreibung integriert werden.

Grundsätzlich ist das Projekt 0055 so konzipiert, dass weitere, im nationalen Inventar enthaltene Produkte aufgenommen werden können. Dazu müssten jedoch zuerst umfangreiche Datengrundlagen, Referenzszenarien, Monitoringmethoden und dergleichen erarbeitet und validiert werden.

Die detaillierten Annahmen, Datengrundlagen und Berechnung der drei Referenzentwicklungen werden im Kapital 3.5 beschrieben. Dort sind auch Informationen zu etwaigen Anpassungen des Referenzszenarios zu finden, welche gemäss festgelegten Regeln und einem Prozess erfolgen.

1.6 Termine

Termine	Datum	Spezifische Bemerkungen
Umsetzungsbeginn (KP1)	01.01.2014	Der Umsetzungsbeginn fällt zusammen mit der Umsetzung von zusätzlichen Massnahmen für den vermehrten Einsatz von Schweizer Holz.
Wirkungsbeginn (KP1)	01.01.2014	Der Wirkungsbeginn der zusätzlichen Massnahmen folgt unmittelbar auf die Umsetzung.

	Anzahl	Spezifische Bemerkungen
Dauer des Projektes in Jahren:	n/a	Im Prinzip ist die Dauer des Projektes nicht begrenzt. Einzelne Massnahmen können eine Lebensdauer haben, sie müssen aber auch jedes Jahr wieder geltend gemacht werden.

	Datum	Spezifische Bemerkungen
Beginn 1. Kreditierungsperiode:	01.01.2014	
Ende 1. Kreditierungsperiode:	31.12.2020	
Weitere Kreditierungsperioden		
Beginn 2. Kreditierungsperiode:	01.01.2021	
Ende 2. Kreditierungsperiode:	31.12.2023	
Beginn 3. Kreditierungsperiode:	01.01.2024	Die vorliegende Projektbeschreibung bildet die Basis für die zweite Projektverlängerung in der 3. Kreditierungsperiode (KP3).
Ende 3. Kreditierungsperiode:	31.12.2030	

2 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung

2.1 Finanzhilfen

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

Gibt es für das Projekt/Programm bzw. die darin enthaltenen Projekte zugesprochene oder erwartete Finanzhilfen[6]?

☐ Ja

☒ Nein

Zurzeit sind keine Finanzhilfen zur Steigerung der Produktion von Schnittholz und MDF und Spanplatten bekannt und auch nicht erwartet. Das gilt sowohl für Finanzhilfen, welche das Projekt als Ganzes als auch auf Stufe Massnahmen betreffen würden.

Zurzeit sind auch keine Finanzhilfen zur Steigerung der Produktion von Faserplatten bekannt und werden auch nicht erwartet. Möglicherweise sind zukünftig KEV (kostendeckende Einspeisevergütung) für eine geplante Solaranlage auf dem Produktionsgebäude möglich. Diese würden jedoch nicht direkt zu Produktionssteigerungen führen, sondern würden die Wirtschaftlichkeit der Anlage beeinflussen.

Im Rahmen des Monitorings werden trotzdem alle Betriebe, die eine zusätzliche Senkenleistung aufweisen, befragt, ob diese Finanzhilfen aus anderen Förderprogrammen erhalten haben. Sofern Finanzhilfen gemeldet werden, erfolgt eine Prüfung, ob diese zur Steigerung von Schweizer Holzprodukten gesprochen wurden. Anhand dieser Prüfung wird festgestellt, ob eine Wirkungsaufteilung gemäss Mitteilung Kapitel 8 sowie dazugehöriger Anhang E (Excel-Tool) nötig ist. Analog wird jedes Jahr geprüft, ob es eine neue Finanzhilfe gibt, welche zu einer Steigerung der Produktion von Schnittholz und Holzwerkstoffen auf Projektebene führt. Sollte dies der Fall sein, wird ebenfalls geprüft, ob eine Wirkungsaufteilung notwendig ist.

2.2 Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO_2-Abgabe befreit sind

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

Weisen das Projekt oder die Projekte des Programms Schnittstellen zu Unternehmen auf, die von der CO_2-Abgabe befreit sind?

☒ Ja

☐ Nein

Die [redacted] (Produktgruppe MDF und Spanplatten) hat eine Zielvereinbarung mit dem Bund. Dies betrifft aber Massnahmen im Bereich Energie (bspw. Energieeffizienz). Vermehrter Einsatz von Schweizer Holz ist nicht im Perimeter von Zielvereinbarungen womit die hier geltend gemachten Emissionsverminderungen bzw. CO_2-Speicherwirkung keine Überlappung mit der Zielvereinbarung aufweist.

Die [redacted] (Produktgruppe Faserplatten) wird voraussichtlich weder am EHS teilnehmen noch eine Zielvereinbarung machen. Das vorliegende Projekt wird die zusätzliche Senkenleistung durch vermehrten Einsatz von Schweizer Holz geltend machen und ist somit scharf von den im EHS oder in Zielvereinbarungen berücksichtigten Emissionen abgegrenzt (keine Überlappung). Mit Beginn der Produktion werden die Schnittstellen im Rahmen des Monitorings definitiv festgelegt und im

[6] Finanzhilfen sind geldwerte Vorteile, die Empfängern ausserha b der Bundesverwaltung gewährt werden, um die Erfüllung einer vom Empfänger gewählten Aufgabe zu fördern oder zu erhalten. Geldwerte Vorteile sind insbesondere nichtrückzahlbare Geldleistungen, Vorzugsbedingungenbei Darlehen, Bürgschaften sowie unentgeltliche oder verbilligte Dienst- und Sachleistungen (Art kel 3 Absatz 1 Subventionsgesetz SR 616.1).

Monitoringbericht festgehalten (vgl. Kap. 3 in der Monitoringberichtsvorlage) und somit im Rahmen der Verifizierung automatisch geprüft.

2.3 Doppelzählung aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

Ist es möglich, dass die erzielten Emissionsverminderungen auch anderweitig quantitativ erfasst und/oder ausgewiesen werden (=Doppelzählung; s. auch Art. 10 Abs. 5 CO_2-Verordnung)?

☐ Ja

☒ Nein

Doppelzählungen sind grundsätzlich auf drei Stufen möglich: vorgelagert, innerhalb der Branche und nachgelagert.

- Vorgelagert: Das Treibhausgasinventar bilanziert im Sektor LULUCF einerseits die Senkenleistung im Wald und andererseits im Holzspeicher (HWP-Pool). Die Abgrenzung ist dort klar geregelt, folgt den internationalen Standards und wird hier analog gehandhabt. Vereinfacht gesagt, zählt Holz zum Schweizer HWP-Pool (harvested wood products) sobald der erste Einschnitt in der Schweiz erfolgt ist.
  Ein mögliches nutzungsbasiertes Waldprojekt auf dem verpflichteten Markt gibt es zurzeit nicht und wird es mit höchster Wahrscheinlichkeit wegen der zu kurzen Laufzeit der Kompensationsprojekte bis 2030 auch nicht geben.
  Abgrenzungen zu freiwilligen Waldprojekten sind gewährleistet, da sie auf Nutzungsverzichtsmassnahmen setzen und somit Doppelzählungen nicht möglich sind.
- Innerhalb der Branche: Das Projekt wird als Branchenlösung umgesetzt (nur ein Holz-Projekt), so sind alle Produktionsmengen im Rahmen des bestehenden Projektes erfasst, womit Produktionsmengen ausserhalb der Systemgrenzen dieses Projektes nicht zu Doppelzählungen führen können.
- Nachgelagert: Gemäss den Vorgaben der GS KOP BAFU sind (abgestützt auf die internationalen Regeln und die nationalen Inventare) die Produktionsmengen auf der Basis der Roh- und Halbfertigprodukte, analog den Sortimenten im Inventar zu messen. Damit werden Mengen in nachgelagerten Schritten nicht erneut erfasst, wodurch Doppelzählungen effizient vermieden werden können.

Teilnehmende Betriebe können jedoch Kompensationsprojekte in anderen Bereichen (z.B. Holzenergie oder Bahntransporte) umsetzen, welche nicht in Zusammenhang mit der Sequestrierung von CO_2 in Holzprodukten stehen. Diese überlappen nicht mit dem vorliegenden Senkenprojekt, womit keine Doppelzählung möglich ist. Sollten die teilnehmenden Betriebe Finanzierung durch freiwillige Kompensationsprojekte erhalten, welche direkt die Sequestrierung von CO_2 in Holzprodukten fördern, wird dies im Rahmen des Monitorings erfasst und berücksichtigt (vgl. Kap. 5.2.5 Abfrage von zusätzlichen Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung).

3 Referenzszenario und erwartete Emissionsverminderungen

3.1 Systemgrenze und Emissionsquellen

Grundsätzliche Beschreibung des Systems

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP2

Das vorliegende Projekt basiert auf einer Inflow – Outflow Betrachtung, welches an die Rahmenbedingungen eines Kompensationsprojektes angepasst wurde. Die Systemgrenze ist gleich wie in KP2.

Schweizer Betriebe verarbeiten Schweizer Holz zu Schweizer Holzprodukten. Die Holzprodukte werden durch Endnutzer z.B. in Gebäude eingebaut und dienen als CO_2-Speicher (vgl. Kapitel 1.4.2). Die Schweizer Holzproduktionsbetriebe bilden somit einen Inflow an Holzprodukten in den Speicher. Die Nutzung der Holzprodukte und somit die Speicherwirkung ist jedoch zeitlich limitiert. Holzprodukte, welche den Speicher verlassen (da z.B. end-of-life) bilden den Outflow. Wenn der Inflow höher ist als der Outflow, fungiert das System als CO_2-Senke. Es könnte zu einer Quelle werden, sollte der Outflow grösser sein als der Inflow.

Das Projekt setzt bei der Erhöhung des Inflows an und erhöht somit die Senkenleistung des Systems. Somit wirkt sich der durch das Projekt erhöhte Inflow in jedem Fall positiv auf die Entwicklung des 'Kohlenstoffspeicher Holz' aus.

Das Projekt weist die durch das Projekt bewirkte zusätzliche Senkenwirkung aus (vgl. Kapitel 3.6). Die zusätzliche Senkenleistung wird als Branchenergebnis berechnet. Es wird jedoch nur jener Teil ausgewiesen, welcher auf die umgesetzten zusätzlichen und unwirtschaftlichen Massnahmen zurückgeführt werden kann (vgl. Kapitel 5.1).

Systemgrenzen in diesem Projekt

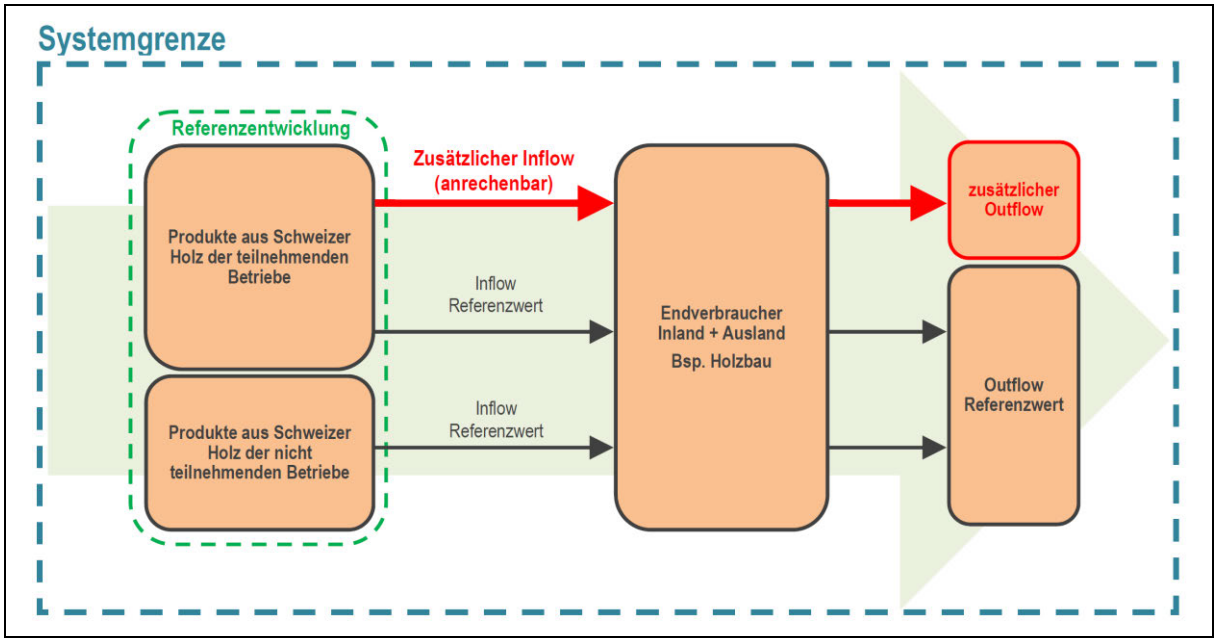
Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

In diesem Projekt werden nachfolgende Unterscheidungen und Definitionen angewandt, um die Systemgrenze genauer festzulegen:

- Teilnehmende Betriebe
- Anteil der teilnehmenden Betriebe an der Referenzentwicklung
- Abgrenzung zu nicht teilnehmenden Betrieben
- Zusätzlicher Inflow
- Referenzwert der Teilnehmer
- Berücksichtigte Produktgruppen
- Import und Export von Holzprodukten

Auf diese Unterscheidungen und Definitionen wird nachfolgend eingegangen.

Abbildung 2: Systemgrenze, Referenzentwicklung (grüne Box) sowie zusätzlicher In- und Outflow im Projektszenario (rot). Die schwarzen Pfeile sind im Projekt- und Referenzszenario gleich.



Teilnehmende Betriebe: Sägewerke und Holzwerkstoffproduzenten nehmen freiwillig an der Branchenlösung teil. Betriebe können sich frei an- und abmelden. Die Teilnahme am Projekt gilt immer für eine ganze, jährliche Monitoringperiode. Unterjährig sind Aufnahmen und Austritte von Teilnehmer nicht möglich. Die detaillierte Liste der Projektteilnehmer wird jährlich aktualisiert und als Anhang des verifizierten Monitoringberichts bei der GS KOP BAFU eingereicht. Somit werden die Teilnehmer des Jahres 2024 (Beginn der KP3) mit der Genehmigung des Monitoringberichts 2023 bei der GS KOP BAFU registriert.

Anteil der teilnehmenden Betriebe an der Referenzentwicklung: Die Referenzentwicklung wird für die gesamte Branche gegliedert nach Produktgruppen ex-ante festgelegt (vgl. Kapitel 3.5).
In der Produktgruppe MDF und Spanplatten sowie in der Produktgruppe Faserplatten repräsentiert die teilnehmende Unternehmung die Gesamtproduktion der Schweiz. In der Gruppe Schnitt- und Sperrholz wird analog zu KP1 und KP2 der Anteil der teilnehmenden Betriebe an der Referenzentwicklung jährlich proportional zu den Produktionsmengen des nicht-zusätzlichen Inflows der Teilnehmer in einem festgelegten Referenzjahr berechnet (vgl. Kapitel 3.5).

Abgrenzung zu nicht teilnehmenden Betrieben: Die Produktionsmengen der Betriebe, die nicht an der Branchenlösung teilnehmen, sind in den jährlich berechneten Referenzwerten der Teilnehmer nicht berücksichtigt und werden auch nicht systematisch erhoben. Da sich die nicht teilnehmende Betriebe weder einem Monitoring unterziehen noch die Umsetzung von Massnahmen belegen, können diese Mengen nicht in der Branchenlösung berücksichtigt werden und sind aus dem Modell heraus zu rechnen (vgl. Aktennotiz GS KOP BAFU 25. August 2013).
Da nicht teilnehmende Betriebe zwar bei der Bestimmung der Referenzentwicklung berücksichtigt werden, aber nicht für die anrechenbare Senkenleistung, können nicht teilnehmende Firmen auch keine Erlöse aus Bescheinigungen direkt beziehen, sondern profitieren allenfalls indirekt von Massnahmen, die auf Branchenebenen umgesetzt werden. Durch dieses Vorgehen kann es auch nicht zu Doppelzählungen kommen.

Zusätzlicher Inflow: Auch ohne Projekt werden Holzprodukte durch Schweizer Betriebe hergestellt und erzeugen somit einen Inflow. Die durch das Projekt bewirkte Mehrproduktion wird als zusätzlicher Inflow bezeichnet und bildet die bescheinigungsfähige Menge. Der zusätzliche Inflow stellt somit die Differenz zwischen dem total im Jahr y gemessenen Inflows abzüglich des Inflows in der Referenzentwicklung dar. Nur der Inflow, welcher durch die im Rahmen des Projektes umgesetzten Massnahmen erklärt werden kann, ist anrechenbar und wird ausgewiesen.

Referenzwert der Teilnehmer: Der Inflow in der Referenzentwicklung wird auf die einzelnen Betriebe herunter gerechnet. Der resultierende Wert wird als Referenzwert bezeichnet (vgl. Kapitel 3.6).

Berücksichtigte Produktgruppen: Gemäss den Gesetzesgrundlagen sind zurzeit Kompensationsprojekte für Senken durch HWP möglich. Da diese Projekte gemäss Auflagen der GS KOP BAFU kompatibel zu den nationalen Inventaren umzusetzen sind, sind Projekte grundsätzlich für alle im Inventar vorhandenen Produktgruppen möglich. Infolge der schwierigen Situation in der Schweizer Holzindustrie werden jedoch einige der im Inventar aufgeführten Produkte in der Schweiz nicht mehr hergestellt.

In der dritten Kreditierungsperiode wird das Projekt für folgende Produktgruppen umgesetzt:

- Schnitt- und Sperrholz
- MDF und Spanplatten
- Faserplatten

Das Projekt soll in der gleichen Form verlängert werden. Die Mengen und entsprechend das gespeicherte CO_2 wird für jede Produktegruppe bestimmt. Auch die Referenzentwicklung wird für diese Gruppen jeweils separat bestimmt (vgl. Kapitel 1.5, 3.5 und 3.6). Es ist möglich, dass im Laufe der Zeit neue Produkte (-gruppen) hinzukommen oder alte wegfallen. Sofern weitere Produktgruppen aufzunehmen wären, müssten Referenzentwicklungen und Monitoringmethoden festgelegt sowie das Projekt erneut validiert werden.

Import und Export von Holzprodukten: Importierte Holzprodukte wie auch Schweizer Holzprodukte, welche aus importiertem Rohholz bestehen, sind von der Bilanzierung ausgenommen. Exportierte Produkte aus Schweizer Holz werden im Projekt berücksichtigt. Dies ist konsistent mit der Handhabung im Schweizer Treibhausgasinventar.

Berücksichtigung des Outflows

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP2

Da die Senkenleistung der Holzprodukte nicht permanent, sondern zeitlich begrenzt ist, zum Beispiel durch Abbau oder da sie schliesslich als Abfall oder Reststoff verbrannt werden, werden deren Lebenszeiten über den Half-Life-Ansatz mitberücksichtigt. Somit steht dem Inflow ein Outflow gegenüber. Ist der Outflow des Systems grösser als der Inflow wird das Gesamtsystem zu einer CO_2-Quelle, ist der Inflow grösser, zu einer Senke.

Da die Einsatzzeiten der Produkte mehrere Jahrzehnte betragen können, steht bei einer aktuellen Betrachtung des Systems der Inflow aktueller Produkte dem Outflow von in der Vergangenheit produzierten Produkten gegenüber. Hält der derzeitige Trend ohne den Effekt des Projektes der relativen Abnahme der inländischen Produktion mit Schweizer Holz an, ist durchaus denkbar, dass das System ohne den positiven Einfluss des Senkenprojektes zu einer Quelle würde.

In KP3 ist diese Senkenleistung analog zur KP2 als Differenz zwischen Inflow und Outflow definiert (vgl. Kapitel 3.6.1 bis 3.6.3). Der nicht-zusätzliche Outflow (d.h. der Outflow, der nicht durch das Senkenprojekt ausgelösten zusätzlichen Mengen an Schweizer Holzprodukten) ist in der Referenzentwicklung und in der gesamten Senkenleistung gleich gross. Diese kürzen sich bei Berechnung der zusätzlichen Senkenleistung heraus, so dass letztlich nur der zusätzliche Outflow infolge des zusätzlichen Inflows der Projektteilnehmer in der Berechnung verbleibt und quantifiziert werden muss (vgl. Kapitel 3.6). Wie in KP2, wird auch in KP3 der nicht zusätzliche Outflow ab Beginn KP2 gerechnet, da in KP1 der Outflow anders gehandhabt wurde. Während der KP1 funktionierte der Outflow als Sicherheitsventil; d.h. sollte in einer Produktgruppe der Outflow grösser sein als der Referenzwert, wäre die Senkenleistung der teilnehmenden Betriebe gegenüber dem Outflow berechnet worden («Outflow-Korrektur»). Im Rahmen dieses Systemwechsels ab KP2 wurde ein sauberer Schnitt zwischen den beiden Systemen vorgenommen.

Eine rückwirkende Berücksichtigung des zusätzlichen Outflows aus KP1 würde nun zu einem Systemwechsel im Projekt führen. Die Projektleitung müsste dem einzelnen Teilnehmer je nach getätigten Massnahmen und der daraus abgeleiteten Wirkung einen zusätzlichen Outflow der KP1 zuordnen. Dies würde das Projekt in eine Massnahmenperspektive bringen, was nicht mehr einem Branchensatz gleichkommt.
Eine Umstellung würde einen unverhältnismässigen Mehraufwand für das Monitoring sowie die Verifizierung mit sich bringen. Das vorliegende Senkenprojekt wurde denn auch nur durch die Anfang KP1 beschlossenen und verfügten Vereinfachungen überhaupt umsetzbar.

Anhand der nachfolgenden Berechnungen und Abschätzungen kann aufgezeigt werden, dass durch den sehr konservativen Bilanzierungsansatz seit Projektbeginn die Klimaleistung mindestens in gleichem Umfang geschmälert wurde, wie wenn das Projekt auf einem massnahmenbasierten Ansatz beruht hätte:

Konservative Darstellung der Klimawirkung im Abgleich mit der Massnahmenwirkung: Durch die vereinfachte proportionale Festlegung der jährlichen Referenzwerte auf der Betriebsebene können Unternehmungen im Verhältnis zu deren effektiven Situation zu tiefe oder zu hohe Referenzwerte haben. Sind die Referenzwerte zu tief, können Mehrmengen teilweise nicht mehr den umgesetzten Massnahmen zugeordnet werden. Dies führt dazu, dass Mengen über der Referenz nicht geltend gemacht werden. Weiter werden für zusätzlich produzierte Mengen Schweizer Holzprodukte (klimawirksame Menge), die nicht genügend mit Massnahmen begründet sind oder infolge konservativer Massnahmen-Wirkungsabschätzung keine Bescheinigungen beantragt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die nicht berücksichtigten Mehrmengen der Jahre 2014-2022 dargestellt:

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Nicht berücksichtigt[1)]	t CO_2	10'856	26'753	30'874	39'128	66'716	63'070	61'219	109'338	76'017	**483'971**

1) Die Werte 2014-2020 sind beim Schnittholz mit den Umrechnungsfaktoren der KP1 berechnet. Die Werte 2021-2022 mit den Umrechnungsfaktoren der KP2.

Im Durchschnitt der Jahre 2014-2022 lag der nichtberücksichtigte Inflow bei 53'775 tCO_2/a.

Konservativ angesetzte Referenzlinie: Diese führt dazu, dass in der Produktgruppe 'MDF- und Spanplatten' zusätzlich produzierte Mengen Schweizer Holzprodukte (klimawirksame Menge), welche mit unwirtschaftlichen Massnahmen begründet sind, dennoch nicht bescheinigt werden können.

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Nicht bescheinigt	t CO_2	5'323	---	---	12'434	3'434	325	17'733	---	73'193	**122'443**

Im Durchschnitt der Jahre 2014-2022 lag die nicht bescheinigte Menge aufgrund der strengen Referenzlinie bei 13'605 tCO_2/a.

Durch Branchenansatz nicht berücksichtigte Menge: Infolge des Branchenansatzes werden allfällige Minusmengen (unter Referenzwert) einzelner Teilnehmer durch die anderen Teilnehmer proportional zu deren Inflow ausgeglichen. In der nachfolgenden Tabelle werden die Minusmengen der Jahre 2014-2022 in der Gruppe Schnitt- und Sperrholz dargestellt:

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Menge unter Referenzwert[1)]	t CO_2	753	118	2'680	812	1'504	1'774	1'960	435	1'595	**11'631**

1) Die Werte 2014-2020 sind beim Schnittholz mit den Umrechnungsfaktoren der KP1 berechnet. Die Werte 2021-2022 mit den Umrechnungsfaktoren der KP2.

Im Durchschnitt der Jahre 2014-2022 wurden Minusmengen in der Höhe von 1'292 tCO_2/a durch die anderen Projektteilnehmer getragen. Es ist jedoch durchaus möglich, dass diese Firmen ebenfalls zusätzliche Massnahmen umgesetzt haben, aber den Referenzwert aus anderen Gründen (z.B. Betriebsunterbruch wegen Ersatz der Hauptmaschine) nicht übertreffen konnten. Dies Massnahmen werden weder erfasst noch bescheinigt, weil bei Unternehmungen, welche den Referenzwert nicht übertroffen haben, keine Erhebungen durchgeführt werden.

Die gesamte Klimawirkung nichtbescheinigter Mengen beträgt über den Zeitraum 2014 bis 2022 somit über 618'000 tCO_2. Dies entspricht einer durchschnittlichen Menge von 68'672 tCO_2/a.

Gemäss Berechnungen würde der zusätzliche Outflow der KP1 in KP3 folgende Höhe haben:

		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Outflow KP1 in KP3[2)]	t CO_2	47'658	46'563	45'495	44'452	43'433	42'438	41'467

2) Die Schnittholzwerte sind mit den Umrechnungsfaktoren der KP1 berechnet und müssten für KP3 neu berechnet werden.

Im Durchschnitt wird der Outflow der KP1 in der KP3 ca. 44'000 tCO_2/a betragen. Dieser liegt somit deutlich unter den nichtbescheinigten Mengen über den Zeitraum 2014 bis 2022 von 68'672 tCO_2/a. In den sieben Jahren (2024-2030) ergäbe das **weniger als 310'000 t CO_2** und damit rund 50% der bisher nicht angerechneten Mengen.

Dank der konservativen Systemarchitektur kann in KP3 die Methodik der KP2 weitergeführt werden. Das Projekt ist insgesamt genügend konservativ konzipiert. Zudem wird bei einer Weiterführung des Projekts analog KP2 die Umsetzung als Branchenlösung nicht infrage gestellt, die Rahmenbedingungen für die getätigten Investitionen bleiben wie geplant erhalten und auch zukünftige Investitionen für langwirkende Massnahmen werden weiterhin ermöglicht.

Direkte und indirekte Emissionsquellen

	Quelle	Gas	Enthalten	Begründung / Beschreibung
Projektemissionen/ Emissionen der Projekte	Senke	CO_2	Ja	Zusätzliche direkte Senkenleistung
	Emissionen während der Verarbeitung	CO_2	Ja	Direkte Emissionsquelle. (Hinweis im Begleitschreiben zum Eignungsentscheid: Im Monitoring müssen für die Massnahmen die Projektemissionen grundsätzlich thematisiert werden.)
	-	CH_4	Nein	
	-	N_2O	Nein	
Referenzentwicklung des Projekts oder der in dem Programm enthaltenen Projekte	Senke	CO_2	Ja	Direkte Senkenleistung
	-	CH_4	Nein	
	-	N_2O	Nein	

3.2 Einflussfaktoren

Einflussfaktoren, welche die Entwicklung der Produktionsmengen beeinflussen

Das vorliegende Projekt wird als Branchenlösung umgesetzt. Die Produktionsmenge der gesamten Branche, welche über 250 Produktionsstätten umfasst, ist von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Grundsätzlich lassen sich diese Faktoren in die Bereiche Rohstoffverfügbarkeit, Produktionskapazitäten und Absatzmöglichkeit gliedern. Nachfolgend wird für diese Bereiche eine Auswahl einer Vielzahl wichtiger Faktoren aufgelistet:

- Verfügbarkeit an Schweizer Rohholz:
  Erntemenge im Schweizer Wald (Holzarten, Dimensionen, Qualitäten, Ort der Ernte)
  Klimaereignisse (Stürme, Waldbrände, Trockenheit)
  Schadorganismen (Insekten, Pilzbefall)

Rohstoffpreise (Erntekosten, Marktangebot etc.)
Transportkosten (Transportdistanzen, gesetzliche Vorgaben, Transportmittel, Personalkosten und Treibstoffpreise)
Konkurrenzfähigkeit zu importiertem Rohholz (Wechselkurse, Preis franko Werk, Dimensionen, Qualitäten, Zusatzdienstleistungen)

- Produktionskapazität der Schweizer Produzenten:
  Einschnittkapazität (Anzahl Sägewerke, Maschinenpark, Mechanisierung etc.)
  Trocknungskapazität (Anlagen, Holzarten, Dimensionen)
  Weiterverarbeitungskapazität (Anlagen, Produkte, etc.)
  Ausserordentliche Ereignisse (Überschwemmungen, Brände, gesundheitliche Probleme, Pandemien etc.)
  Personalverfügbarkeit (Anzahl Mitarbeiter, Fachleuchte, etc.)
  Gesetzliche Rahmenbedingungen (Arbeitszeiten, Umweltvorschriften, Energiekontingente, BauPG etc.)

- Absatzmöglichkeiten der Schweizer Holzprodukte:
  Produktpalette (Art des Produktes, Dimensionen, Qualitäten, Zusatzdienstleistungen)
  Preis der Holzprodukte (Material-, Personal-, Betriebskosten sowie Transportkosten, Abgaben, Gebühren, Steuern etc.)
  Konkurrenzfähigkeit zu importierten Holzprodukten (Wechselkurse, Preis franko Werk, Art der Produkte, Dimensionen, Qualitäten, Zusatzdienstleistungen)
  Nachfrage im Baubereich (Bautätigkeit, Hochbau/Tiefbau, Neubau/Umbau, Bauweisen)
  Nachfrage in der inländischen Weiterverarbeitung (Anzahl Fenster-, Türen-, Parkett-, Möbel-, Küchen-, Leimholzhersteller in der Schweiz und deren Konkurrenzfähigkeit)
  Nachfrage in der Verpackungsindustrie im Inland (Maschinen-, Autozulieferindustrie und deren Konkurrenzfähigkeit)
  Nachfrage der Kunden im Ausland (Aktivitäten und Kaufkraft im Bausektor, der Möbel-, Auto- und Maschinenindustrie etc.)

Bei der Bestimmung der Referenzentwicklung (vgl. Kapitel 3.5) und bei allfällig erforderlichen Anpassungen der Referenzentwicklung (vgl. Kapitel 5.3.4) wurden (in allen Kreditierungsperioden) die Rohstoffverfügbarkeit, die Produktionskapazitäten und die Absatzmöglichkeiten mitberücksichtigt.

Es ist jedoch nicht möglich alle diese Faktoren in einem gesamten Rechnungsmodell abzubilden, da diese nicht alle Betriebe gleichermassen beeinflussen. So können beispielsweise einige Faktoren, die für eine Firma zentral sind, für eine andere unbedeutend sein, da diese andere Produkte herstellt. Zudem gleichen sich infolge des Branchenansatzes einige Faktoren auch wieder aus, da beispielsweise schwierigere Rahmenbedingungen bei einer Firma zu besseren Bedingungen bei einer anderen Firma führen können.

Umgang mit Einflussfaktoren in den Produktgruppen Schnitt- und Sperrholz sowie MDF und Spanplatten

Keine Veränderung der Methodik jedoch zwei neue (resp. angepasste) Indikatoren in KP3

Auf Branchenebene kann anhand von offiziellen Daten (Indikatoren) abgeschätzt werden, wie sich die Situation der Schweizer Produzenten entwickelt hat. Diese Indikatoren liefern also Informationen, ob sich die Rahmenbedingungen massgeblich verändert haben und somit die Referenzentwicklung neu beurteilt werden sollte.

Es wurden Indikatoren festgelegt, anhand derer im Rahmen des Monitorings überprüft werden kann, ob sich die Rahmenbedingungen deutlich anders entwickelt haben, als ex-ante erwartet:

- Wechselkurs: CHF zu EURO
  Dieser Indikator zeigt an, wie sich die Konkurrenzfähigkeit der Schweizer Produzenten im In- und Ausland entwickelt hat.
- Holzimporte im Bereich der Produktpalette der teilnehmenden Betriebe
  Dieser Indikator zeigt an, wie stark sich die Konkurrenz der ausländischen Holzindustrie auf die Schweizer Produktion auswirkt.
- Holzexporte im Bereich der Produktpalette der teilnehmenden Betriebe
  Dieser Indikator zeigt an, wie sich die Nachfrage im Ausland und die Konkurrenzfähigkeit der Schweizer Produkte entwickelt hat.

Eine detaillierte Beschreibung der Zusammenhänge zwischen den Faktoren, diesen Indikatoren und der Referenzentwicklung findet sich in Anhang A3.1.

Die aufgelisteten Indikatoren werden hier Einflussfaktoren genannt und im Monitoring entsprechend berücksichtigt. Die erforderlichen Datenerhebungen werden im Kapitel 5.3.3 aufgelistet. In Kapitel 5.3.4 wird beschrieben, wie die Einflussfaktoren zur Überprüfung der ex-ante definierten Referenzentwicklung verwendet werden. In den letzten Monitoringberichten ist ersichtlich, wie die Überprüfung dieser Indikatoren resp. Einflussfaktoren gehandhabt wird.

Im Vergleich zu KP2 haben sich zwei Indikatoren leicht verändert (ehemals «Verhältnis Import zu Inlandproduktion» und «Summe Import und Inlandproduktion»). Die angepasste Definition der Indikatoren hat den Vorteil, dass sie auf der Basis von offiziellen Daten überprüft werden können und diese auch früh im Jahr verfügbar sind. Sie helfen somit, bedeutende Veränderungen der Rahmenbedingungen zuverlässig zu indizieren.

Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass es nicht möglich ist, aus Veränderungen dieser Einflussfaktoren direkt auf die Mengen an Schweizer Holzprodukten zu schliessen. Mit den Einflussfaktoren wird nur kontrolliert, ob sich die Rahmenbedingungen massgeblich verändert haben.

Falls die Rahmenbedingungen überprüft werden müssen, können die bisherigen Indikatoren («Verhältnis Import zu Inlandproduktion» und «Summe Import und Inlandproduktion») bei der Beurteilung ergänzend hinzugezogen werden.

Umgang mit Einflussfaktoren in der Produktgruppe Faserplatten

Keine Veränderung. Der Text wurde aus dem Projekt 0271 übertragen.

Auch die Produktionsmenge des Faserplattenwerks ist von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Grundsätzlich lassen sich diese Faktoren wie bei den anderen Produktgruppen in die Bereiche Rohstoffverfügbarkeit, Produktionskapazitäten und Absatzmöglichkeit gliedern. Da der Inflow in der Referenzentwicklung von Faserplatten aus Schweizer Holz 0 tCO_2 entspricht (vgl. Kapitel 1.5), wirken sich diese Faktoren nicht auf die Referenz aus, sondern bilden sich direkt in der Menge der produzierten Faserplatten ab, welche im Rahmen des Monitorings gemessen werden. Aus diesem Grund werden diese Faktoren hier nicht näher erläutert.

Auch der Bau weiterer Produktionsanlagen würde die Referenz nicht beeinflussen, sondern allenfalls das bestehende Faserplattenwerk konkurrieren. Ein weiteres Faserplattenwerk würde sich im Monitoring abbilden. So könnte die Wirkung der nun geplanten Anlage reduziert werden (kleinerer Inflow) und die Wirtschaftlichkeit der Anlage sinken (kleinere Produktionsmengen und tiefere Erträge durch die Konkurrenzsituation). Aufgrund der hohen Anforderungen an den Standort einer neuen Anlage und der langen Vorlaufzeit für die Planung, ist der Bau einer neuen Anlage innerhalb der nächsten Kreditierungsperiode sehr unwahrscheinlich. Die Einflussfaktoren werden daher in dieser Produktgruppe im Rahmen des Monitorings nicht überprüft.

3.3 Leakage

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

Das Projekt könnte infolge einer stark steigenden Verarbeitung von Schweizer Rohholz zu einem gewissen langfristigen Vorratsabbau im Schweizer Wald führen. Die damit verbundenen grösseren Erntemengen würden jedoch in der Forststatistik erfasst und so auch in die Berechnungen des nationalen Waldspeichers einfliessen. Dabei ist auch zu erwähnen, dass es genügend regulatorische, gesetzliche und politische Rahmenbedingungen gibt, die einem nicht nachhaltigen Vorratsabbau vorbeugen. Aus diesen Gründen ist hier kein Leakage zu erwarten.

Stoffliche Restholznutzung kann in einer gewissen Konkurrenz, aber auch Ergänzung zu Energieholznutzung stehen. Marktleakage wäre, wenn aufgrund der grossen Nachfrage nach Restholz im Baubereich der Einsatz von Restholz als Energieholz vermindert würde. Das vorliegende Projekt fördert aber den vermehrten Einsatz von Schweizer Holz und führt somit direkt zu mehr anfallendem Rest- und Energieholz in der Schweiz.

Allerdings kann von zusätzlichen positiven Auswirkungen des Projektes ausgegangen werden. Diese sind:

- Einer der Haupteinsatzorte von Schnittholz und Holzwerkstoffen ist in der Baubranche, als Bauholz, im Holzbau und im Innenausbau, sowie als Wärmedämmung. Hier substituiert Holz andere Materialien, die eine ungünstigere CO_2-Bilanz aufweisen. Dieser sich aufs Klima positiv auswirkende Substitutionseffekt wird im Projekt nicht angerechnet. Dies ist als konservativ zu betrachten.
- Es kann davon ausgegangen werden, dass das Senkenprojekt den Standort Schweiz für Produzenten von Holzprodukten fördert, was einer Auslagerung in andere Länder eher entgegenwirkt.

Ein vermehrter Einsatz von Schweizer Holz führt zudem zu einer vermehrten, erneuerbaren Energiequelle und zwar über den Outflow der Produkte. Die mögliche Substitution von fossilen Brennstoffen durch klimaneutrale Holzreste wird ebenfalls nicht mitberücksichtigt.

Aufgrund der Auflage aus dem Eignungsentscheid im Jahr 2014 wird im Rahmen des Monitorings die Entwicklung der Waldsenkenleistung qualitativ thematisiert (keine Quantifizierung erfordert), wie auch die Veränderung in anderen Segmenten - beispielsweise Energieholz. Falls der Zuwachs kleiner wäre als die Summe von Nutzung und Mortalität, würden in einem ersten Schritt auf der Basis der verfügbaren offiziellen Daten und Statistiken die Ursachen analysiert (Mortalität, Sturmereignisse, Brände, energetische oder stoffliche Nutzung etc.). Ein Speicherabbau, der durch das Projekt 0055 verursacht wurde (z.B. infolge massiver Produktionssteigerungen), würde analog der Projektbeschreibung (siehe Formeln 6 bis 8 in Kapitel 3.6.1) berücksichtigt. Die gleiche Handhabung wird weitergeführt und ist konsistent mit den Auflagen aus dem Eignungsentscheid.

Die ex-ante zu thematisierende Thematik Leakage wird in Kapitel 3.6.4 beschrieben.

3.4 Projektemissionen

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

Jährlich werden der Monitoringstelle einige hundert Massnahmen (im Jahr 2021 mehr als 600) gemeldet und entsprechend den verschiedenen Produktegruppen ausgewertet. Bei der Beurteilung dieser Massnahmen wird grundsätzlich unterschieden, ob allfällige Emissionen infolge der grösseren Produktion (beispielsweise Prozessenergie, Zuschlagstoffe, Transport der Menge an Fertigprodukten) oder durch die Umsetzung der Massnahmen selbst entstanden sind.

Aufgrund der Auflage aus dem Eignungsentscheid im Jahr 2014 werden für die einzelnen Massnahmen die jeweiligen Projektemissionen im Rahmen des Monitorings thematisiert und somit anschliessend auch verifiziert und zuletzt mittels Verfügung der GS KOP BAFU bestätigt. Dies wurde in allen Monitoringberichten der KP1 und KP2 des Projektes konsequent umgesetzt und wird auch in der kommenden Periode (KP3) entsprechend durchgeführt.

Die ex-ante zu erwartenden Projektemissionen werden in Kapitel 3.6.4 ausführlich beschrieben.

3.5 Referenzentwicklung

Zusammenfassung

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

Bei Kompensationsprojekten ist es üblich, dass die Referenzentwicklung ex-ante abgeschätzt wird und anschliessend im Rahmen des Monitorings jährlich berechnet wird. Im vorliegenden Projekt wird die Bestimmung der Referenzentwicklung aus technischen Gründen anders gehandhabt. Nachfolgend werden die Kernelemente kurz zusammengefasst:

Revalidierungsphase (vgl. nachfolgend):

- Für die Validierung der KP2 und KP3 wurden angesehene Stellen beigezogen, welche die Festlegung der Referenzentwicklung für die Jahre 2021-2030 mit wissenschaftlich fundierten Methoden unterstützen.

- Deren Datensätze dienten – zusammen mit weiteren offiziellen Datenreihen und Expertenwissen – sowohl als Grundlage zur Schätzung der Referenzentwicklung für KP2 und KP3, wie auch zu dessen Plausibilisierung.
- Die abschliessende Plausibilisierung und Festlegung der Referenzentwicklung erfolgte durch ein unabhängiges Expertengremium (vgl. entsprechender Abschnitt weiter unten).
- Die für KP3 geltenden Einflussfaktoren sind identisch zu denen in KP1 und KP2 (siehe Kapitel 3.2). Zu deren Messung wurden neue Indikatoren definiert, anhand welcher jährlich geprüft wird, ob sich die für die Referenzentwicklung angenommenen Rahmenbedingungen massgeblich verändert haben. Eine veränderte Situation kann eine Anpassung der Referenzentwicklung bedingen (vgl. Kapitel 5.3.4).

Monitoring (Ausblick, vgl. Kapitel 5.1 und Kapitel 5.3.4 Überprüfung der Einflussfaktoren):

- Die Referenzentwicklung wird nicht jährlich neu berechnet, sondern es wird anhand der definierten Einflussfaktoren untersucht, ob sich die Rahmenbedingungen deutlich verändert haben.
- Sollten sich bedeutende Abweichungen im Vergleich zum Basisjahr 2022 zeigen, wird ein Expertengremium (wenn möglich gleiche Personen wie in der Revalidierungsphase) einberufen, um gemeinsam zu entscheiden, ob die Referenzentwicklung angepasst werden muss.
- Sollte das Expertengremium entscheiden, dass die Referenzentwicklung angepasst werden muss, wird dies vorgenommen.

Die Referenzentwicklung für KP1 (2013-2020) wurde zu Beginn der ersten Kreditierungsperiode abgeschätzt. Für KP2 wurde die Referenzentwicklung für die Jahre 2021 – 2030 bestimmt, jedoch nur für die Jahre 2021-2023 definitiv festgelegt. Für KP3 wurden nun die Werte der Jahre 2024 – 2030 nochmals mit aktuelleren Daten überprüft und definitiv festgelegt.

Zentrale Grösse in der Referenzentwicklung

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

Zentrale Grösse der Referenzentwicklung ist die Menge des Schweizer Holzes, die bei der Schnittholzproduktion bzw. der Produktion von Holzwerkstoffen in der Schweiz zum Einsatz kommt, und zwar ohne Realisierung des Senkenprojektes. Somit entspricht die Referenzentwicklung dem nicht-zusätzlichen Inflow. Für die Referenzentwicklung ist die gesamte Branche massgeblich, also sowohl die Teilnehmer sowie Nicht-Teilnehmer. Die Referenzentwicklung der KP1 ergab sich aus den Trends, wie sie die offizielle BAFU-Statistik (Abteilung Wald) wiedergibt und wurde von den Gesuchstellern bzw. Projektentwicklern in Zusammenarbeit mit Vertretern der Branche für Schnitt- und Sperrholz, Spanplatten (inkl. MDF) sowie Faserplatten für die Kreditierungsperiode extrapoliert.

Das Projekt unterscheidet dabei zwischen der Referenzentwicklung (Summe alle Betriebe) und dem Referenzwert (Wert pro Produktgruppe resp. Teilnehmer) (siehe auch Kapitel 3.1 Systemgrenze):

- Referenzentwicklung, entspricht für jede Produktegruppe dem geschätzten Inflow pro Jahr **aller** Betriebe, basierend auf den offiziellen Statistiken. Wie die Referenzentwicklung für die Kreditierungsperiode geschätzt wurde, ist im Detail in Anhang A3.1 beschrieben.
- Referenzwert, entspricht für jede Produktegruppe dem geschätzten Inflow pro Jahr der **Teilnehmer.** Im Fall von Holzwerkstoffen entspricht der Referenzwert der Referenzentwicklung. Im Fall von Schnitt- und Sperrholz wird der Referenzwert in Abhängigkeit der Teilnehmer ermittelt. Dies ist weiter unten beschrieben.

Bestimmung der Referenzentwicklung für KP3

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP2

Für die Bestimmung der Referenzentwicklung wurde wie folgt vorgegangen:

Mit dem Ziel, die Referenzentwicklung auf fundierten wissenschaftlichen Modellen abzustützen, hat der Verein SSH erneut mit zwei anerkannten unabhängigen Stellen Kontakt aufgenommen:

- Die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL betreffend Verfügbarkeit von Schweizer Rohholz.
- Die Konjunkturforschungsstelle KOF ETHZ für die marktseitige Abschätzung des Absatzes der Schweizer Holzprodukte.

Als erstes wurde abgeklärt, ob neue mathematische wissenschaftliche Modelle im Rahmen der Festlegung der Referenzentwicklung zum Einsatz kommen können.

An der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) wurde mit dem Waldmodell 'Massimo' im Jahr 2019 erstmals das Szenario der *Current Management Practice* (CMP) simuliert, welches die 'aktuelle Bewirtschaftungspraxis', ab LFI3 (3. Periode des Schweizerischen Landesforstinventars der Jahre 2004 bis 2006) widerspiegelt. 'Massimo' ist ein distanzunabhängiger Einzelbaumsimulator, der auf den Daten und dem Netz des Schweizerischen Landesforstinventars (LFI) basiert. Es dient unter anderem zur Simulation zukünftiger Holzerntepotentiale und zur Bestimmung des Referenz-Levels der Waldbewirtschaftung unter dem Kyoto-Protokoll. Für die Verpflichtungsperiode 2021-2030 des Paris Agreements wurde mit dem Modell ‘Massimo’ im Jahr 2021 die *Recent management practice* RMP simuliert. Das RMP beruht auf den empirischen Erntezahlen aus LFI1 (1983/85) bis LFI3 (2004/06) und wurde anhand Beobachtungen aus LFI4 (2009/2017) validiert.
Das Szenario RMP (zuvor CMP genannt) wurde im Auftrag der Abteilung Wald des BAFU entwickelt und in den Jahren 2019 und 2021 für den Zeitraum 2007-2056 simuliert. Zusätzlich zum Szenario RMP wurden drei weitere Szenarien entwickelt, welche als Basis für die Festlegung des *Forest Reference Level* (FRL) genutzt werden könnten. Die WSL und das BAFU betrachten jedoch das Szenario der RMP am geeignetsten zur Festlegung des FRL der Schweiz.

Für die Referenzentwicklung für KP2 stellte die Gruppe Ressourcenanalyse der WSL im Rahmen dieses Projektes vorerst Daten zur Ernte von Schaftderbholz für die Perioden 1995-2006, 2007-2016, 2017-2026, 2027-2036, 2037-2046 und 2047-2056 zur Verfügung. Seither wurden am Modell ‘MASSIMO’ Entwicklungen vorgenommenen, welche jedoch nicht in direktem Zusammenhang mit den gelieferten Daten stehen. Gleichzeitig wurde die Berechnung der Unsicherheiten (Abweichung des Schätzwerts) und der Hochrechnung von den LFI-Plots zu den Ergebnissen in der Region überarbeitet, was vereinzelt zu Unterschieden führte, die nicht innerhalb des Vertrauensintervalls liegen. Deshalb hat die WSL im Hinblick auf die Ausarbeitung der Referenzentwicklung für KP3 für die Jahre 2016, 2026, 2036, 2046 und 2056 die überarbeiteten Daten nachgeliefert.

Als erstes wurden die Daten aus LFI und Massimo untersucht. Die Entwicklung der Holznutzung erscheint plausibel und bestätigt die Wahrnehmung in der Praxis. Die Verfügbarkeit der Leitsortimente der Sägewerke nimmt in den gut erschlossenen Gebieten ab und die Holznutzung von Stämmen mit grossen Durchmessern (Starkholz) nimmt in den meisten Regionen zu. Sowohl das LFI als auch die Simulationen mit Massimo schätzen die genutzten Holzvolumen gegliedert nach Nadelholz und Laubholz. Es fehlen jedoch Angaben zu den geernteten Qualitäten, was insbesondere beim Stammholz relevant ist. Es ist somit in der summarischen Betrachtung nicht klar, welche Anteile des Rundholzes als sägefähiges Stammholz, Industrieholz oder Brennholz klassierbar sind. Grundsätzlich wären gezielte detailliertere Berechnungen (beispielsweise nach Holzarten) möglich, jedoch ist dies in den Vorabklärungen noch nicht erforderlich.

Bei der Konjunkturforschungsstelle KOF ETHZ gibt es im Vergleich zur KP2 keine neuen Modelle, die auch für Prognosen beim Senkenprojekt eingesetzt werden können. Da der Holzmarkt ein sehr komplexes Gesamtsystem ist, welches von sehr vielen Faktoren im In- und Ausland beeinflusst wird, können für die untersuchten Holzprodukte leider weiterhin keine ausreichenden Korrelationen erreicht werden. Eine Prognose ist mit den bestehenden Modellen weiterhin nicht möglich.

Mit den bestehenden mathematischen Modellen können somit nicht direkt Referenzentwicklungen gerechnet werden, jedoch können diese in Teilen genutzt werden, um Grundlagen zu liefern resp. um Schätzungen zu plausibilisieren.

Die Referenzentwicklung wird somit für KP3 analog zu KP1 und KP2 basierend auf offiziellen Datenreihen und Expertenwissen festgelegt. Die Zusammenstellung von Grundlagen und die Abschätzung

von Entwicklungen erfolgen gegliedert für die Bereiche Rohstoffverfügbarkeit, Produktionskapazitäten und Absatzmöglichkeit von verschiedenen Produktgruppen.

Detaillierte Dokumentation für KP3

Das genaue Verfahren zur Festlegung der Referenzentwicklung, die verwendeten offiziellen Datengrundlagen, die Berechnungen zur Datenkontrolle sowie die getroffenen Annahmen werden in verschiedenen Text- und Berechnungsdateien nachvollziehbar dokumentiert (siehe Anhang A3.1 bis Anhang A3.8). Diese Dokumentation wurde anschliessend durch ein unabhängiges Expertengremium plausibilisiert (siehe Anhang A3.9).

Unabhängiges Expertengremium für KP3

In KP2 wurde das Expertengremium gezielt so zusammengestellt, dass die zuvor erwähnten Bereiche (Rohstoffverfügbarkeit, Produktionskapazitäten, Absatzmöglichkeit) mit Expertenwissen abgedeckt werden. In KP3 konnte mit dem gleichen Expertengremium weitergearbeitet werden. Neben den Vertretern der WSL und der KOF ETHZ, welche bereits die zuvor beschriebenen Modellrechnungen durchgeführt haben und somit mit der Aufgabenstellung im Detail vertraut sind, konnte ein Mitarbeiter der Berner Fachhochschule BFH zur Mitwirkung gewonnen werden. Er ist ein profunder Kenner der schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft und hat bereits 2015 einmal als Experte eine Referenzentwicklung dieses Projekts überprüft. Er kennt daher auch die Mechanismen des CO_2-Kompensationsprojektes seit mehreren Jahren. Somit konnte ein hochkarätiges Expertengremium zusammengestellt werden, welches in allen erforderlichen Bereichen über eine ausgewiesene Expertise verfügt.

Die Referenzentwicklung in KP2 und KP3 wird somit analog der Vorgaben der GS KOP BAFU für Anpassungen der Referenz in KP1 umgesetzt. Dieses Expertengremium wurde zum ersten Mal in KP2 zur Plausibilisierung der Referenzentwicklung 2021-2030 eingesetzt und wurde auch in KP3 zur Nachkontrolle der Referenzentwicklung (2024-2030) beigezogen. Die gleichen Experten werden nach Möglichkeit im Rahmen des Monitorings eingesetzt, sollte die Referenzentwicklung überprüft werden müssen (vgl. Kapitel 5.3.4).

Die Experten haben die detaillierte Dokumentation gesichtet und Präzisierungen und Korrekturen angeregt. Infolge der Rückmeldungen wurde die Dokumentation überarbeitet und zur abschliessenden Plausibilisierung den Experten erneut zugestellt. Die drei Experten haben die zwei Referenzentwicklungen einstimmig als plausibel und konservativ eingestuft. Die Unabhängigkeitserklärungen, die Einschätzungen und Beschlüsse des Expertengremiums sowie das Protokoll sind im Anhang A3.9 zusammengestellt.

Datengrundlagen für KP3

Für die Bestimmung der Referenzentwicklung in KP3 wurde auf folgende Datenquellen zurückgegriffen:

- Erhobene Statistiken zur Holzernte des Bundesamtes für Statistik BFS im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU Abteilung Wald.
- Holzernte auf Basis des Landesforstinventars LFI der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL
- Szenarien der zu erwartenden Entwicklung der Rundholzernte bis 2056 entsprechend FRL nach RMP der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL.
- Erhobene Statistiken zur Holzverarbeitung (Schnittholz und Holzwerkstoffe) des Bundesamts für Statistik BFS und des Bundesamts für Umwelt BAFU.
- Erhobene Statistiken zu Materialflüssen der Monitoringstelle des vorliegenden Projekts. Die Daten wurden verifiziert und werden auch beim BAFU verwendet.
- Aussenhandelsstatistik des Bundesamts für Statistik BFS
- Konjunkturanalysen der Konjunkturforschungsstelle KOF ETHZ

Berechnete Referenzemissionen resp. Referenzentwicklungen für KP3

Die Referenzemissionen resp. in diesem Projekt die Referenzentwicklungen der Senkenleistungen für Schnitt- und Sperrholz sowie für MDF und Spanplatten werden in Anhang A3.1 bis A3.8 für die Jahre 2024 – 2030 detailliert beschrieben und berechnet.

Wie zuvor erläutert, gibt es in der Schweiz seit 2019 keinen Faserplattenproduzenten mehr und dies würde ohne Kompensationsprojekt auch so bleiben, da grosse wirtschaftlichen Hürden bestehen. Seit 2021 ist nun ein Faserplattenwerk in Planung für welches auch ein Kompensationsprojekt (0271) entwickelt, validiert und bei der GS KOP eingereicht wurde. Da zurzeit keine Schweizer Faserplatten hergestellt werden, gibt es im Referenzszenario keinen Inflow, womit die Werte in der nachfolgenden Tabelle analog dem Projekt 0271 null betragen.

Analog der Herleitung in Kapitel 3.6.1 können die Referenzentwicklungen für alle Produktgruppe hier direkt als Referenz-Inflow festgelegt werden.

Referenz-Inflow von Produkten aus Schweizer Holz für die Jahre 2024 – 2030.

		2024 [t CO_2]	**2025** [t CO_2]	**2026** [t CO_2]	**2027** [t CO_2]	**2028** [t CO_2]	**2029** [t CO_2]	**2030** [t CO_2]
Gruppe Schnitt- und Sperrholz	$IN_{S,RE,y}$	554’656	559’128	563’600	568’527	573’010	577’970	582’464
Gruppe MDF und Spanplatten	$IN_{MS,RE,y}$	368’835	368’835	367’000	365’165	365’165	365’165	365’165
Gruppe Faserplatten	$IN_{FP,RE,y}$	0	0	0	0	0	0	0

Anteil der teilnehmenden Betriebe an der Referenzentwicklung für KP3

Die Referenzentwicklung wurde ex-ante vorerst für die zuvor erwähnten drei Produktgruppen festgelegt. In der Produktgruppe MDF und Spanplatte sowie in der Produktgruppe Faserplatten repräsentiert je eine teilnehmende Unternehmung die Gesamtproduktion der Schweiz, womit keine Berechnung von Anteilen erforderlich ist.

In der Gruppe Schnitt- und Sperrholz wird der Anteil der teilnehmenden Betriebe an der Referenzentwicklung jährlich proportional zu der Produktionsmenge des nicht-zusätzlichen Inflows der Teilnehmer in einem festgelegten Referenzjahr berechnet. Dies entspricht der Handhabung in KP1 und KP2 und wird in KP3 entsprechend weitergeführt.

Das Bundesamt für Statistik BFS führt im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU Abteilung Wald jährlich eine Holzverarbeitungserhebung durch. Alle fünf Jahre wird eine Vollerhebung durchgeführt. In den Zwischenjahren wird die Holzverarbeitung mit Stichproben resp. Hochrechnungen bestimmt. In KP2 wurde die Vollerhebung des Jahres 2017 als Basis genutzt. Für KP3 sind die Daten der Vollerhebung 2022 die aktuellsten und genausten verfügbaren offiziellen Zahlen. Somit wurde 2022 als Referenzjahr für KP3 festgelegt.

Gemäss Vorgabe der GS KOP BAFU (Aktennotiz 25. August 2013) müssen alle Teilnehmer aus juristischen Gründen aufgelistet werden. Sägewerke und Holzwerkstoffproduzenten nehmen jedoch freiwillig an der Branchenlösung teil und können sich somit frei an- oder abmelden. Die Teilnahme am Projekt gilt immer für eine ganze, jährliche Monitoringperiode (Kalenderjahr). Unterjährig sind Aufnahmen und Austritte von Teilnehmern nicht möglich. Die detaillierte Liste der Projektteilnehmer wird jährlich aktualisiert und als Anhang des verifizierten Monitoringberichts bei der GS KOP BAFU eingereicht. Somit werden beispielsweise die Teilnehmer des Jahres 2024 mit der Genehmigung des Monitoringberichts 2023 bei der GS KOP BAFU registriert.

Bei Mutationen wird somit der Produktionsanteil der Teilnehmer an der Produktion des Referenzjahrs (2022 = 100%) und damit der Anteil an der Referenzentwicklung der entsprechenden Monitoringperiode neu berechnet.

Wird nach 2022 ein neuer Betrieb an einem neuen Standort aufgebaut, wird die zu erwartenden Produktion (BAU) geschätzt, verifiziert und bei den Produktionsmengen (Gesamtmenge und Anteil der Teilnehmer) des Referenzjahres entsprechend berücksichtigt.

Die Berechnung des Anteils wird jährlich im Monitoringbericht beschrieben, durch die Verifizierer geprüft und bei der GS KOP BAFU eingereicht. Sofern die Referenzwerte von der GS KOP BAFU als korrekt befunden werden, fliessen diese in die Berechnungen der zusätzlichen Mengen ein.

Ausserordentliche Produktionsrückgänge einzelner Betriebe

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

Das Projekt wird als Branchenlösung umgesetzt, womit das Gesamtresultat der Gruppe für die Berechnung der zusätzlichen Mengen verwendet wird. Dies bedeutet, dass Produktionsmengen unter dem Referenzwert eines Teilnehmers von allen anderen Teilnehmern der Produktegruppe getragen werden müssen. Um zu verhindern, dass die zusätzliche Produktion eines Betriebes im Jahr y, die ja per Definition auf Bescheinigungen angewiesen ist, von Betriebsausfällen oder substantiellen Produktionsrückgängen anderer Betriebe übermässig vermindert oder neutralisiert wird, können ausserordentliche Produktionsrückgänge (z.B. infolge Überschwemmung, Firmenbrand, Konkurs) analog KP1 und KP2 aus dem System gerechnet werden.

Kleine Kompensationen zusätzlicher Produktion durch Produktionsrückgänge von weniger als 15% nimmt das Projekt im Sinne einer Branchenlösung in Kauf. **Produktionsrückgänge einzelner Betriebe von ≥15% gegenüber dem Vorjahr** können wie bisher aus dem System gerechnet werden. Dazu werden die Produktionsmenge und der Referenzwert des Betriebs aus dem System genommen, was dazu führt, dass die zusätzliche Senkenleistung (Differenz zwischen tatsächlicher Senkenleistung minus Referenz) der im System bleibenden Betriebe nicht verändert wird.

Festlegung der Referenzwerte auf Betriebsebene

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

Um bei den Schnittholz- und Sperrholzproduzenten Zusätzlichkeit auch auf Betriebsebene erfassen zu können, wird der Referenzwert der Gruppe auf die Betriebsebene umgerechnet. Für alle Teilnehmer wird vereinfacht wie in KP1 und KP2 der betriebsspezifische Wert analog dem Trend der Gesamtgruppe festgelegt. Die Umrechnung erfolgt auch hier auf der Basis der Produktionsmengen der teilnehmenden Betriebe im Referenzjahr 2022. Falls ein Betrieb im Referenzjahr eine ausserordentliche Produktion hatte (beispielsweise wurden infolge Maschinenersatz resp. einem Brandfall in zwei Betrieben im Referenzjahr nichts produziert) wird die durchschnittliche Produktion des betroffenen Betriebes über mehrere Jahre berücksichtigt. Dieses Vorgehen hat keinen Einfluss auf den Anteil der teilnehmenden Betriebe am Gesamtsystem, sondern beeinflusst nur die Aufteilung des Referenzwertes innerhalb der Gruppe der Teilnehmer.

Der Begriff Betrieb wird hier im Sinne von Betriebsstandort verstanden – ein Eigentümerwechsel hat keine Auswirkungen auf den betriebsspezifischen Referenzwert.

3.6 Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante)

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP2

Die gesamte zusätzliche Senkenleistung entspricht der Summe separat berechneten zusätzlichen Senkenleistungen der Produktgruppe für die Schnitt- und Sperrholz, für MDF und Spanplatten sowie für Faserplatten.

$SL_y = SL_{S,y} + SL_{MS,y} + SL_{FP,y}$ wobei $SL_{S,y}$, $SL_{MS,y}$, $SL_{FP,y}$, ≥ 0 (1)

wobei:

SL_y = Zusätzliche gesamte Senkenleistung im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Produkte aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$SL_{S,y}$ = Zusätzliche Senkenleistung Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$SL_{MS,y}$ = Zusätzliche Senkenleistung MDF und Spanplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$SL_{FP,y}$ = Zusätzliche Senkenleistung Faserplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

3.6.1 Berechnung für Schnitt- und Sperrholzprodukte $SL_{S,y}$

Hintergrundinformation (Herleitung)

Die zusätzliche Senkenleistung für Schnitt- und Sperrholzprodukte berechnet sich aus der Differenz zwischen der gesamten Senkenleistung im Jahr y und der Senkenleistung in der Referenzentwicklung für das selbige Jahr, sowie ggf. abzüglich der Projektemissionen und Leakage:

$SL_{S,y} = SL_{S,tot,y} – SL_{S,RE,y} – PE_{S,y} – L_{S,y}$ (2)

Die gesamte Senkenleistung und die Senkenleistung in der Referenzentwicklung sind dabei als Differenz zwischen dem jeweiligen Inflow und Outflow definiert:

$SL_{S,tot,y} = IN_{S,tot,y} – OUT_{S,tot,y}$ (3)

$SL_{S,RE,y} = IN_{S,RE,y} – OUT_{S,RE,y}$ (4)

wobei:

$SL_{S,y}$ = Zusätzliche Senkenleistung Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$SL_{S,tot,y}$ = Gesamte Senkenleistung Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y gesamten gespeicherten Menge CO_2 gemäss der in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$SL_{S,RE,y}$ = Senkenleistung Referenzwert Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y nicht-zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der nicht-zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$PE_{S,y}$ = Projektemission Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlichen Projektemissionen infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$L_{S,y}$ = Leakage Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht des im Jahr y zusätzlichen Leakage infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$IN_{S,tot,y}$ = Gesamter Inflow Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der gesamten Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$OUT_{S,tot,y}$ = Gesamter Outflow Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der Menge CO_2, die im Jahr y über den Outflow ab 1900 das System verlässt, gemäss der in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$IN_{S,RE,y}$ = Inflow Referenzwert Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der nicht-zusätzlichen Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der nicht-zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$OUT_{S,RE,y}$ = Outflow Referenzwert Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der nicht-zusätzlichen Menge CO_2, die im Jahr y über den Outflow ab 1900 das System verlässt, gemäss der nicht-zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

Für die Berechnung der zusätzlichen Senkenleistung relevante Formel

Der Outflow der nicht-zusätzlichen Menge CO_2 ist in der gesamten Senkenleistung und in der Referenzsenkenleistung gleich gross, womit in der Berechnung direkt der Outflow der zusätzlichen Menge berechnet werden kann.

$$OUT_{S,zus,y} = OUT_{S,tot,y} – OUT_{S,RE,y} \quad (5)$$

wobei:

$OUT_{S,zus,y}$ = Zusätzlicher Outflow Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der Menge CO_2, die im Jahr y über den Outflow ab Beginn der 2. Kreditierungsperiode (2021) das System verlässt, gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der im Jahr y teilnehmenden Betriebe.

Die Grundformel wird somit wie folgt umgestellt:

$$SL_{S,y} = IN_{S,tot,y} – IN_{S,RE,y} – OUT_{S,zus,y} – PE_{S,y} – L_{S,y} \quad (6)$$

3.6.2 Berechnung für MDF und Spanplatten $SL_{MS,y}$

In der Produktgruppe MDF und Spanplatten gilt analog zu Kapitel 3.6.1:

$$SL_{MS,y} = IN_{MS,tot,y} – IN_{MS,RE,y} – OUT_{MS,zus,y} – PE_{MS,y} – L_{MS,y} \quad (7)$$

wobei:

$SL_{MS,y}$ = Zusätzliche Senkenleistung MDF und Spanplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$IN_{MS,tot,y}$ = Gesamter Inflow MDF und Spanplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der gesamten Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$IN_{MS,RE,y}$ = Inflow Referenzwert MDF und Spanplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der nicht-zusätzlichen Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der nicht-

zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$OUT_{MS,zus,y}$ = Zusätzlicher Outflow MDF und Spanplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der Menge CO_2, die im Jahr y über den Outflow ab Beginn der 2. Kreditierungsperiode (2021) das System verlässt, gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der im Jahr y teilnehmenden Betriebe.

$PE_{MS,y}$ = Projektemission MDF und Spanplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlichen Projektemissionen infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$L_{MS,y}$ = Leakage MDF und Spanplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht des im Jahr y zusätzlichen Leakage infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

3.6.3 Berechnung für Faserplatten $SL_{FP,y}$

In der Produktgruppe Faserplatten gilt analog zu Kapitel 3.6.1:

$$SL_{FP,y} = IN_{FP,tot,y} – IN_{FP,RE,y} – OUT_{FP,zus,y} – PE_{FP,y} – L_{FP,y} \quad (8)$$

wobei:

$SL_{FP,y}$ = Zusätzliche Senkenleistung Faserplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$IN_{FP,tot,y}$ = Gesamter Inflow Faserplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der gesamten Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$IN_{FP,RE,y}$ = Inflow Referenzwert Faserplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der nicht-zusätzlichen Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der nicht-zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$OUT_{FP,zus,y}$ = Zusätzlicher Outflow Faserplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der Menge CO_2, die im Jahr y über den Outflow ab Beginn der 2. Kreditierungsperiode (2021) das System verlässt, gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der im Jahr y teilnehmenden Betriebe.

$PE_{FP,y}$ = Projektemission Faserplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlichen Projektemissionen infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$L_{FP,y}$ = Leakage Faserplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht des im Jahr y zusätzlichen Leakage infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

3.6.4 Bemerkungen zur Tabelle der erwarteten Emissionsverminderungen für KP3

Erwartete Referenzentwicklung
In dieser Spalte werden die erwarteten Referenzentwicklungen der verschiedenen Produktegruppen summarisch zusammengefasst. Die Werte der einzelnen Gruppen sowie Informationen zur Herleitung dieser Werte sind in Kapitel 3.5 beschrieben sowie im Anhang A3.1 detailliert nachvollziehbar.

Erwartete Projektemissionen
In dieser Spalte werden die erwarteten Projektemissionen mit null angegeben, weil entsprechend den verifizierten Monitoringberichten der letzten Jahre keine bedeutenden Projektemissionen festgestellt

werden konnten. Zudem ist die CO_2-Speicherwirkung des verarbeiteten Holzes um ein Vielfaches grösser als die Emissionen durch den Herstellungsprozess. Die Herleitung der Projektemissionen sind in den letzten Monitoringberichten ersichtlich und werden hier in gekürzter Form zusammenfassend wiedergegeben.

Bei der Beurteilung der Emissionen muss grundsätzlich unterschieden werden, ob diese infolge der grösseren Produktion (beispielsweise Prozessenergie oder Transporte) oder durch die Umsetzung der Massnahmen selbst entstanden sind.

Die zusätzlichen Schweizer Holzprodukte sind Ziel der Massnahmen und beeinflussen die CO_2-Bilanz in der Summe überwiegend positiv. Diese Holzprodukte ersetzen bekanntlich Importware oder andere Bauprodukte mit mehrheitlich höherem Bedarf an fossiler Herstellungsenergie (Strommix und Produktionsmethoden). In Schweizer Industriebetrieben wird ein erheblicher Anteil der Prozessenergie durch Holz gedeckt, besonders für die thermische Energie zum Beispiel zur Holztrocknung. Die Produktion selber wird mit Strom betrieben, entweder ausschliesslich aus dem Netz oder gemischt mit Eigenproduktion auf der Basis von Holzenergie oder auch Solaranlagen.

Verschiedene Unternehmen sind zudem als Grossverbraucher eingestuft und setzen im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben von Bund und Kantonen Massnahmen um, die zur kontinuierlichen Senkung des CO_2-Ausstosses und Verbesserung der Energieeffizienz führen. Ausserdem sind allfällige energetische Mehremissionen von Firmen mit Zielvereinbarungen resp. Verminderungsverpflichtung bereits in diesen Systemen berücksichtigt und abgerechnet.

Die Transportemissionen können ebenfalls vernachlässigt werden, da ein erhöhter Einsatz von Schweizer Holz insgesamt zu geringeren Transportwegen führt. Entsprechend dem Territorialprinzip kann angenommen werden, dass Transportemissionen des importierten Holzes innerhalb der Schweiz mindestens ebenso gross sind, wie im Fall von Schweizer Holz. Dazu ist zu bemerken, dass Transporte innerhalb der Schweiz infolge der Gesetzgebung nur von Schweizer Lastwagen ausgeführt werden dürfen. Infolge der sehr hohen Kosten der LSVA werden überwiegend Fahrzeuge, die den neusten Standards entsprechen, eingesetzt und Leerfahrten nach Möglichkeit vermieden. So setzen viele Schweizer Sägewerke Lastwagen ein, die sowohl Rundholz wie Schnittholz transportieren können. Die Importware wird oft auf älteren Fahrzeugen angeliefert, die auch meist leer zurückfahren, da diese über keine Rückladungen verfügen. Sofern das Schweizer Schnittholz andere Bauprodukte innerhalb der Schweiz ersetzt, sind die Transportemissionen ebenfalls geringer, da die Substitutionsprodukte wie Stahl und Beton infolge der viel höheren Masse zusätzliche Transporte verursachen.

Im Bereich der Überprüfung allfälliger Projektemissionen aus der Umsetzung der Massnahmen selbst, muss den unterschiedlichen Typen von Massnahmen Rechnung getragen werden. Dazu werden nachfolgend einige Beispiele aufgeführt:

- Bauliche Massnahmen und neue Anlagen führen grundsätzlich immer zu Emissionen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass neue Bauten und Anlagen nach den aktuellen Gesetzen und Vorschriften erstellt werden müssen. Dies führt dazu, dass bei Ersatzbauten oder -anlagen auch die Energieeffizienz im Betrieb gesteigert wird, so dass über die Nutzungsdauer die Energieeinsparungen meist den Energieaufwand für die Erstellung übersteigen. Weiter ist zu bemerken, dass infolge der langen Nutzungsdauer (Bauten >50 Jahre und Anlagen >20 Jahre) diese Emissionen im Vergleich zu der zusätzlichen Senkenwirkung vernachlässigbar klein sind.
- Massnahmen zur Produktionssteigerung werden oft über organisatorische Massnahmen (Produktionsplanung, Materialpuffer, kürzere Stillstandzeiten etc.) erreicht und führen somit nicht direkt zu Projektemissionen. Durch die kontinuierliche Produktion (weniger Anlauf- und Auslaufenergie, weniger Leerlaufbetrieb) wird der Energiebedarf pro produzierte Einheit in den meisten Fällen sogar kleiner. Produktionssteigerungen durch grösseren Personaleinsatz führen ebenfalls nicht zu direkten Emissionen. Indirekte Emissionen wie Arbeitswege der zusätzlichen Mitarbeiter sind im Vergleich zu den zusätzlichen Senkenleistungen vernachlässigbar klein.
- Absatzsteigerung durch Preisanreize oder Dienstleistungen führen ebenfalls nicht zu direkten Emissionen. Ein Teil der Massnahmen, wie Lagerhaltung, Konfektionierung oder auch Zuschnitte führt auch nur zu einer Verschiebung der Emissionen vom Kunden zum Produzenten.

FAZIT: Anhand der zuvor aufgeführten Gründe ist ersichtlich, dass die in KP1 und KP2 umgesetzten Massnahmen und die dadurch erreichte Mehrproduktion zu keinen zusätzlichen CO_2-Emissionen geführt haben oder diese gar reduziert wurden. Betrachtet man zudem die Substitutionseffekte (durch die Produkte und das Restholz), führt die Mehrproduktion sogar zu positiven Resultaten. In Anbetracht des umgesetzten Massnahmenmixes sind die Projektemissionen vernachlässigbar klein, womit bisher PE = 0 angenommen wurde. Die Projektemissionen werden daher auch für KP3 mit null erwartet. Trotzdem werden weiterhin wie in Kapitel 3.4 beschrieben, die effektiven Projektemissionen der umgesetzten Massnahmen in den Monitoringberichten thematisiert und anschliessend verifiziert.

Schätzung der Leakage
In dieser Spalte werden die erwarteten Leakages mit null angegeben, weil entsprechend den verifizierten Monitoringberichten der KP1 und KP2 immer festgestellt werden konnte, dass der Waldspeicher weitergewachsen ist und auch immer genügend Energieholz zur Verfügung stand. Da keine bedeutenden Veränderungen zu erwarten sind, wird auch für KP3 kein Leakage erwartet. Trotzdem werden weiterhin wie in Kapitel 3.3 beschrieben, die Leakages der umgesetzten Massnahmen in den Monitoringberichten thematisiert und anschliessend verifiziert.

Erwartete Emissionsverminderungen resp. Senkenleistungen
In dieser Spalte können analog zu KP1 und KP2 auch in KP3 keine sinnvollen Angaben gemacht werden, weil im Rahmen des Projektes die Unternehmer die Massnahmen zur Steigerung der Produktion laufend in Abhängigkeit der Rahmenbedingungen und des sich ändernden Marktumfeldes selbst festlegen können. Damit kann einerseits den Bedürfnissen der vielen verschiedenen teilnehmenden Unternehmungen Rechnung getragen und andererseits eine optimale Wirkung erzielt werden. Da das Projekt zudem als Branchenlösung konzipiert ist, zählt letztlich immer das Resultat der Gesamtgruppe. Diese verschiedenen Massnahmen wirken in einem sehr komplexen Gesamtsystem und können sich neutralisieren oder ergänzen. Da also die Massnahmen und deren Interaktion zurzeit nicht bekannt sind, können ex-ante auch in der dritten Kreditierung keine Senkenleistungen quantifiziert werden.

Damit den Besonderheiten des CO_2-Senkenprojekts Rechnung getragen wird, hat die GS KOP BAFU im Rahmen des Registrierungsentscheids (siehe Kapitel 1.1) festgelegt, dass verschiedene Kontrollen und Nachweise erst in der Umsetzungsphase des Projektes durchgeführt werden. Sämtliche Hinweise wurden in KP1 umgesetzt und werden in KP2 und KP3 weitergeführt. Dadurch wird sichergestellt, dass nur die Wirkungen von zusätzlichen, unwirtschaftlichen Massnahmen bescheinigt werden.

Wie zuvor erwähnt, können ex-ante keine Senkenleistungen quantifiziert werden. Gemäss eines CAR der GS KOP BAFU im Rahmen der Registrierung für die KP2 müssen die Senkenleistungen (allenfalls auch nur als Schätzung) in die nachfolgende Tabelle eingetragen werden. Die Auflage der GS KOP BAFU wurde in KP2 wie folgt umgesetzt:
Es wurde angenommen, dass die Senkenleistungen der verschiedenen Produkte in den nächsten drei Jahren ca. dem Mittelwert der letzten drei Jahre entspricht (Beachte: KP1 mit teilweise anderen Umrechnungsfaktoren und veränderlichen Teilnehmerbeständen). Mit diesem konstanten zusätzlichen Inflow der einzelnen Produkte wurde der zusätzliche Outflow der Jahre 2021-2023 berechnet und dem zusätzlichen Inflow abgezogen, was zu sinkenden Werten in der Tabelle geführt hat.

In KP3 wird nun für die Produktgruppen 'Schnitt- und Sperrholz' sowie 'MDF und Spanplatten' das gleiche Berechnungsverfahren wie in KP2 umgesetzt. Der Mittelwert des zusätzlichen Inflows der Jahre 2019 bis 2021 wird als konstanter zusätzlicher Inflow für die Jahre 2022 bis 2030 angenommen. Bei der Produktgruppe Faserplatten wurde der geschätzte zusätzliche Inflow (2024 bis 2030) aus dem Projekt 0271 übernommen. Anschliessend wurde für alle Produktgruppen vom zusätzlichen Inflow der zusätzliche Outflow subtrahiert. In der Tabelle ist die Summe der drei Produktgruppen eingetragen.

Kalenderjahr der Kreditierungsperiode	Erwartete Referenz-entwicklung [t CO_2eq]	Erwartete Projektemission [t CO_2eq]	Schätzung der Leakage [t CO_2eq]	Schätzung der Senkenleistung [t CO_2eq]
Kalenderjahr 2024	923'491	0	0	503’843
Kalenderjahr 2025	927'963	0	0	501’072
Kalenderjahr 2026	930'600	0	0	498’587
Kalenderjahr 2027	933'692	0	0	487’020
Kalenderjahr 2028	938'175	0	0	475’728
Kalenderjahr 2029	943'135	0	0	473’611
Kalenderjahr 2030	947'629	0	0	480’492

In der Kreditierungs-periode(= Summe Kalenderjahre)				
Über die Projekt-dauer				

Die Bildung der Summen ist für Projekte für Emissionsverminderungen gedacht. Dies macht beim vorliegenden Senkenprojekt keinen Sinn. Die letzten zwei Zeilen der Tabelle sind daher nicht ausgefüllt.

Erklärungen zu den Annahmen für die Aufteilung der Senkenleistung des Projektes auf die verschiedenen Kalenderjahre:

Das Projekt wird ohne Unterbruch weitergeführt, so dass keine zeitlichen Verzögerungen im ersten Kreditierungsjahr zu erwarten sind. Bei den Produktgruppen 'Schnitt- und Sperrholz' sowie 'MDF und Spanplatte' wurden wie zuvor erwähnt ein konstanter zusätzlicher Inflow angenommen, da ex-ante noch nicht bekannt ist, welche Massnahmen von den teilnehmenden Betrieben umgesetzt werden. Bei der Produktgruppe Faserplatten beruht die Aufteilung auf die Jahre auf dem Businessplan. Auf der Basis dieses geschätzten zusätzlichen Inflows wurden anschliessend der zusätzliche Outflow abgezogen und entsprechend in die Tabelle übertragen.

3.7 Dauerhaftigkeit der Speicherung von Kohlenstoff

Neues Kapitel in KP3 gegenüber KP1 und KP2.

Bilanzierungsansatz für das Inflow-Outflow-System

Das Projekt 0055 erhöht durch Massnahmen die Produktion von Schweizer Holz und somit den Inflow in den hwp-Pool der Schweiz.

Im Gegensatz zu anderen Kompensationsprojekten basiert der Ansatz des vorliegenden Holz-Senkenprojektes aber nicht auf der Massnahmenperspektive, sondern verwendet eine Bilanzierungsperspektive, d.h. die Branche wird top down als Ganzes bilanziert.

Beim Bilanzierungsansatz beziehen sich der zusätzliche Inflow und der zusätzliche Outflow auf den gleichen Zeithorizont, und zwar auf den Betrachtungszeitraum des Monitorings, wobei der im Betrachtungszeitraum stattfindende zusätzliche Outflow das Resultat früherer Tätigkeiten ist. Die gewählte Bilanzmethodik berücksichtigt das ganze System, ist konservativ und weist folgende entscheidenden Vorteile auf:

1.) Das ganze System wird bilanziert und auf die Wirkung der Massnahmen runtergebrochen. Es ist keine summative Betrachtung von Einzelmassnahmen. Dies hat den Vorteil, dass nicht allfällige Doppelzählungen korrigiert werden müssen. Zudem werden x-fache Wiederholungen von Einzelmassnahmen vermieden.

2.) Mit dem Vergleich des Inflows mit der Referenz und dem Quervergleich mit den Massnahmen und daraus Ableitung des «erklärbaren zusätzlichen Inflows» ist das System als Ganzes sehr konservativ gestaltet.

3.) Wenn die Wirkung von allen Massnahmen einzeln quantifiziert werden müsste, würden Ungenauigkeiten entstehen, da bei den resultierenden physikalischen Grössen jeweils aufgeteilt werden muss, welcher Teil auf die Massnahme zurückzuführen ist und welcher Teil andere Ursachen hat. D.h., eigentlich müsste für jeden Betrieb und jede einzelne Massnahme ein Referenzszenario bestimmt werden. Durch die summative top-down-Betrachtung entfällt diese Schwierigkeit.

4.) Durch den Bilanzierungsansatz wird nur die erbrachte Klimawirkung des Gesamtsystems bescheinigt. Das heisst, wenn ein Betrieb weniger produziert und ein anderer mehr produziert, wird nur die Nettoklimawirkung geltend gemacht. Dies ist somit sehr konservativ.

Permanenz durch das System gegeben

Die Speicherung von Kohlenstoff im hwp-Pool ist langfristig und wird durch die ganze Branche gewährleistet. Durch den Inflow eines Jahres wird der Outflow der Vorjahre getragen – dies gilt für alle Betrachtungsjahre und somit sowohl für die Vergangenheit wie auch für die Zukunft.

Fortbestehen des Systems nach Ende des Kompensationsmechanismus

Die Verarbeitung von Holz zu Holzprodukten wird seit Jahrhunderten in der Schweiz gemacht und es ist unwahrscheinlich, dass die gesamte Branche im Jahr nach Ausstellung der letzten Bescheinigungen vollständig zusammenbricht, alle Holzprodukte sofort verbrannt und somit der gespeicherte Kohlenstoff sofort mineralisiert wird. Sämtliche Produktionsanlagen in der Branche wurden mittels enormer Investitionen aufgebaut und werden daher mit Sicherheit langfristig betrieben, womit weit über die Kreditierungsperiode bzw. 2030 hinaus ein Inflow erfolgen wird.

In den nachfolgenden Texten wird aufgezeigt, dass dieses System infolge des Branchenansatzes sehr robust ist und die Permanenz auch bei starken Rückgängen des Inflows (beispielsweise durch den Ausfall einzelner Betriebe) noch gewährleistet ist.

Modellierung Permanenz über 30 Jahre

Die Permanenz im System wird auch nach Ende der Kreditierungsperiode gewährleistet. Modellierungen zeigen, dass im Nachgang zum letzten Bescheinigungsjahr 2030 jährlich nur 3% (resp. 2% bei einem Half-Life-Ansatz von 35 Jahren) des 'carbon stock 2030' als Inflow in das System gehen müssen, um die Permanenz der Speicherung im System über 30 Jahre zu gewährleisten. Dies kann von der Schweizer Holzindustrie mit grosser Sicherheit garantiert werden.

In einer detaillierten Excel-Datei zuhanden des BAFU für die Beantwortung des CAR002 im Rahmen der Registrierung des Projektes 0271 wurden sechs Szenarien berechnet, welche das Inflow-Outflowsystem und die langfristige Permanenz der Kohlenstoffspeicherung im hwp-Pool der Schweiz belegen. Dabei wurde In-& Outflow angeschaut, darauf basierend der *carbon stock change* sowie der *carbon stock*.

Modelliert wurden zwei verschiedene Szenarien für die drei Produktegruppen des Projektes 0055 (Schnitt- und Sperrholz; MDF- und Spanplatten; Faserplatten):

- Stetige Abnahme des Inflows von 2021 bis 2060, bis er im Jahr 2060 Null beträgt, repräsentierend für ein kontinuierliches Branchensterben (*worst-case*)
- Minimal nötiger Inflow zur Aufrechterhaltung des *carbon stock* im Jahr 2030 über weitere 30 Jahre

Selbst bei der Annahme des *worst-case*-Szenario ist der *carbon stock* aller drei Produktgruppen im Jahr 2060 deutlich höher als im Jahr 2030. Der *carbon stock* der drei Produktegruppen entwickelt sich unter den angenommenen Bedingungen wie folgt:

- Schnitt- und Sperrholz: *carbon stock* wächst bis 2050 und nimmt erst danach langsam ab
- MDF- und Spanplatten: *carbon stock* wächst bis 2048 und nimmt erst danach langsam ab
- Faserplatten: *carbon stock* wächst bis 2050 und nimmt erst danach langsam ab

Um das Niveau des jeweiligen *carbon stock* im Jahr 2030 über 30 Jahre weiter zu halten, bzw. dessen Permanenz zu garantieren, braucht es jährlich nur einen sehr kleinen Inflow:

- Schnitt- und Sperrholz: jährlicher Inflow von 2% des *carbon stock 2030* für dessen Erhalt auf dem Niveau von 2030
- MDF- und Spanplatten: jährlicher Inflow von 3% des *carbon stock 2030* für dessen Erhalt auf dem Niveau von 2030
- Faserplatten: jährlicher Inflow von 3% des *carbon stock 2030* für dessen Erhalt auf dem Niveau von 2030

Bezieht man den jährlich erforderlichen Inflow für den Erhalt des *carbon stock* auf den letzten Inflow der KP3 (2030), so ergeben sich bei einem angenommenen konstanten Inflow in den vorangegangenen 10 Jahren folgende Anteile:

- Schnitt- und Sperrholz: jährlicher Inflow von 18% des letzten Inflows (2030) für Erhalt des *carbon stock* auf dem Niveau von 2030.
- MDF- und Spanplatten: jährlicher Inflow von 25% des letzten Inflows (2030) für Erhalt des *carbon stock* auf dem Niveau von 2030.

In der Produktgruppe Faserplatten, wo erwartet wird, dass der Inflow erst 2024 beginnen und dann voraussichtlich in Etappen steigen wird, ist für den Erhalt des *carbon stock* folgender Anteil des letzten Inflows (2030) erforderlich:

- Faserplatten: jährlicher Inflow von 13% des letzten Inflows (2030) für Erhalt des *carbon stock* auf dem Niveau von 2030.

Alle Berechnungen beruhen auf einem Half-Life-Ansatz von 35 Jahren für Schnitt- und Sperrholz und einem Half-Life-Ansatz von 25 Jahren für MDF und Spanplatten sowie Faserplatten.

Fazit:

Die Permanenz wird implizit im Bilanzierungsansatz bereits abgedeckt, indem für jedes Jahr der Inflow und der Outflow berechnet wird. Beide werden jeweils für den Bilanzierungszeitraum – ein Jahr – betrachtet. Eine rechnerische Integration der Permanenz über 30 Jahre würde ungleiche Zeiträume kombinieren. Die rechnerische Integration ist aber auch nicht nötig, da das System wie oben aufgezeigt die Permanenz gewährleistet.

Rechnerische Modelle zeigen, dass die Permanenz der Kohlenstoffspeicherung im hwp-Pool der Schweiz auch bei einer sehr konservativen Betrachtung über 30 Jahre gegeben.

Dieser Ansatz wurde im Rahmen der Beantwortung des CAR-002 des Projektes 0271 (Faserplatten) entwickelt und bei der GS KOP eingereicht. Die GS KOP kann diese Argumentation gut nachvollziehen und bestätigt, dass die jährliche Bilanzierung die Anforderung einer mindestens 30 Jahre garantierten Kohlenstoffbindung ausreichend sicherstellen und nachvollziehbar darlegen kann. Dies ist aus Sicht der GS KOP gegeben, wenn bestimmte Anforderungen erfüllt sind.

Diese Anforderungen wurden entsprechend den Vorgaben der GS KOP in das Kapitel 3.7 integriert. In den Texten hiervor wird aufgezeigt, dass eine sehr starke Abnahme des Inflows unwahrscheinlich ist und somit die Dauerhaftigkeit der Senkenleistung über mindestens 30 Jahre (Permanenz) nicht wesentlich gefährdet wird.

Zur Sicherheit wird weiter, wie von der GS KOP gefordert, im vorliegenden Projekt 0055 die Entwicklung des Inflows im Rahmen des Monitorings der KP3 jährlich überwacht. Wenn der Inflow über zwei Jahre gesehen mehr als 10% abnimmt (Mittelwert), wird der Einfluss der Abnahme auf die Permanenz beurteilt. Im Rahmen des jährlichen Monitorings wird auch abgeklärt, ob allgemeine Änderungen der Anforderungen oder der Methodik der inter- und nationalen THG-Berichterstattung eine neue Beurteilung der Permanenz erfordern. Diese Monitoringunterlagen werden jährlich bei der GS KOP eingereicht, welche letztlich entscheidet, ob das Projekt 0055 in der Folge bezüglich Permanenz überarbeitet und neu validiert werden muss.

4 Nachweis der Zusätzlichkeit

Analyse der Zusätzlichkeit in den Gruppen 'Schnitt- und Sperrholz' sowie 'MDF und Spanplatte'

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

Im vorliegenden Projekt wird die Zusätzlichkeit nicht auf Stufe Projekt, sondern auf Stufe Massnahme der einzelnen Betriebe beurteilt. Des Weiteren wird diese Beurteilung erst im Rahmen des Monitorings vorgenommen. Das heisst, die vielen verschiedenen Unternehmer entscheiden in Abhängigkeit der betriebsspezifischen Situation und dem Marktumfeld frei, welche zusätzlichen Massnahmen im eigenen Betrieb sinnvoll und umsetzbar sind. Sie gehen dabei ein unternehmerisches Risiko ein und zählen auf die spätere, anteilige Rückfinanzierung der getätigten Ausgaben.

Beim Monitoring und der Verifizierung ist somit im Nachhinein zu beurteilen, ob die einzelnen bereits umgesetzten Massnahmen im Rahmen der üblichen Geschäftstätigkeit unwirtschaftlich waren und damit die Zusätzlichkeit gegeben ist. Nur Massnahmen, welche als unwirtschaftlich und zusätzlich beurteilt werden, werden im vorliegenden Projekt angerechnet.

Das Vorgehen der Wirtschaftlichkeitsanalyse für den Zusätzlichkeitsnachweis ist nachfolgend erläutert.

Analyse der Zusätzlichkeit in der Gruppe 'Faserplatten'

Keine Veränderung. Der Text wurde aus dem Projekt 0271 übertragen.

Die Ausstellung von Bescheinigungen spielt für den Bau der Produktionsanlage eine entscheidende Rolle. Falls das Projekt nicht als Kompensationsprojekt anerkannt wird, wären die Investitionen zu hoch und die Anlage würde wohl nicht gebaut werden. Die Bescheinigungen tragen dazu bei, die Investitionen zu amortisieren und das Projekt realisierbar zu machen.

Die Zusätzlichkeit des Projekts wird anhand der Wirtschaftlichkeitsanalyse gezeigt. Die Analyse wird mit einer Benchmarkanalyse durchgeführt. Der IRR-Benchmark beträgt 6%, was dem Standardwert gemäss Vollzugsmitteilung entspricht. Die 6% in der Vollzugsmitteilung basieren auf Vollzugserfahrung sowie auf der Kapitalkostenstudie 2020, welche zeigt, dass der typische IRR über diverse Branchen gemittelt 6% beträgt.

Wirtschaftlichkeitsanalyse in den Gruppen 'Schnitt- und Sperrholz' sowie 'MDF und Spanplatte'

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

<u>Vorgehen</u>

Das vorliegende Projekt wird entsprechend den Vorgaben der GS KOP BAFU als Branchenlösung umgesetzt. Damit den Bedürfnissen der vielen verschiedenen teilnehmenden Unternehmungen Rechnung getragen werden kann, können diese analog zu den bisherigen Kreditierungsperioden (KP1 und KP2) selbst entscheiden, mit welchen Massnahmen sie zusätzliche Mengen am sinnvollsten erreichen wollen. Somit sind die zukünftigen Massnahmen zurzeit nicht festgelegt und dadurch können auch deren Wirtschaftlichkeit ex-ante nicht beziffert oder berechnet werden.

Damit den Besonderheiten des CO_2-Senkenprojekts Rechnung getragen wird, hat die GS KOP BAFU im Rahmen des Registrierungsentscheids im Jahr 2014 festgelegt, dass die Wirtschaftlichkeitsanalyse im Monitoringbericht erfolgen muss. Dabei ist der Zusammenhang zwischen den Erlösen aus dem Verkauf der Bescheinigungen und der Umsetzung der einzelnen Massnahmen zu beschreiben und weiter auch die Unwirtschaftlichkeit der Massnahmen nachzuweisen. Bei weitergeführten Investitionsmassnahmen wird die Wirtschaftlichkeit jährlich erneut beurteilt.

Gemäss Verfügung müssen übergeordnete Massnahmen auf Vereinsebene und Massnahmen im Bereich der Holzwerkstoffe vollständig nachgewiesen werden. Im Bereich der Sägewerke muss der Nachweis der Unwirtschaftlichkeit für eine Stichprobe in angemessener Grösse erbracht werden (mindestens 5 Fälle mit Unternehmen mit überdurchschnittlicher Mehrproduktion). Die Unwirtschaftlichkeit

der restlichen Massnahmen der Sägereien muss als Ganzes summarisch plausibilisiert werden. Diese Vorgaben der GS KOP BAFU werden weiterhin für KP3 umgesetzt.

Damit in der Gruppe Schnitt- und Sperrholz nicht immer die grössten Betriebe in einer Stichprobe kontrolliert werden, hat die Monitoringstelle nach Rücksprache mit der GS KOP BAFU drei Grössenklassen gebildet und die Stichproben so definiert, dass diese einen möglichst grossen Anteil der summarischen Senkenleistung widerspiegeln. Bei den grossen Sägewerken ist in mindestens 3 Betrieben und bei den mittleren in mindestens 2 Betrieben eine Stichprobe umzusetzen. Die wenigen kleinen Sägewerke (Inflow < 1'000 t CO_2) haben einen unbedeutenden Einfluss auf das Resultat der Produktegruppe Schnitt- und Sperrholz. Innerhalb der Grössenklassen (gross, mittel) wurden die Betriebe in Abhängigkeit der Grösse der Abweichungen vom Referenzwert bestimmt. Neben den Betrieben, welche nach Grösse und Abweichung bestimmt werden, kann die Monitoringstelle weitere Betriebe mit auffälligen Daten in die Stichprobe aufnehmen. Dabei können Betriebe aus allen Grössenklassen (gross, mittel, klein) ausgewählt werden. Dieses System hat sich in der KP1 und KP2 gut bewährt und wird in KP3 entsprechend weitergeführt.

<u>Rückblick: Erfahrungen aus KP1 und KP2</u>

Wie erwähnt, kann die Wirtschaftlichkeit von noch nicht definierten Massnahmen ex-ante nicht beziffert oder berechnet werden. Jedoch können entsprechend den Erfahrungen in KP1 und KP2 die Unwirtschaftlichkeit der umgesetzten Massnahmen aufgezeigt werden (vgl. Monitoringberichte der vergangenen Jahre).

Die Kosten der Massnahmen sind in der Produktegruppe MDF und Spanplatte sowie bei den Stichproben in der Produktegruppe Schnitt- und Sperrholz auf Betriebsebene belegt und verifiziert. Entsprechend dieser Massnahmenkosten ist es offensichtlich, dass die Erträge aus dem Verkauf der Bescheinigungen für die Refinanzierung der umgesetzten Massnahmen sehr bedeutend sind.

Es kann davon ausgegangen werden, dass auch in KP3 vergleichbare Massnahmen umgesetzt werden, da sich die Situation der Betriebe nicht wesentlich verändert hat.

Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Gruppe 'Faserplatten'

Keine Veränderung. Der Text wurde aus dem Projekt 0271 übertragen.

In der Schweiz sind industrielle Produktionen in der Holzindustrie seit Jahren nur noch selten rentabel zu betreiben. Bei Holzwerkstoffen, wo einerseits die Anlagen sehr teuer und oft nicht auf den Schweizer Massstab ausgerichtet sind und andererseits eine grosse internationale Konkurrenz besteht, ist die Situation besonders schwierig. Dies hat dazu geführt, dass viele Unternehmungen die Produktion in der Schweiz eingestellt haben. Auch die letzten beiden Produktionsstandorte für Faserplatten wurden infolge der wirtschaftlichen Situation und von Standortfaktoren in den Jahren 2014 und 2019 eingestellt.

ex-ante Abschätzung

Eine neue Anlage an einem neuen Standort wirtschaftlich zu betreiben ist infolge der enormen erforderlichen Investitionen eine grosse Herausforderung. Die Wirtschaftlichkeit dieser geplanten Anlage wurde im Detail analysiert und ist im Anhang nachvollziehbar dargestellt (siehe *A4_Wirtschaftlichkeitsanalyse_230620.xlsx*). In dieser Datei werden Planrechnungen mit und ohne mutmassliche Bescheinigungserlöse durchgeführt. Damit die Entwicklung über die Zeit besser nachvollziehbar ist, wurden die Berechnungen mit konstanten Kosten (beispielsweise Rohmaterial, Personal, Energie etc.) und auch mit konstanten Erträgen durchgeführt.

Die Planrechnungen zeigen, dass diese enorme Investition ohne Erlöse aus dem Verkauf von Bescheinigungen während der ganzen Kreditierungsperiode (2024 bis 2030) unwirtschaftlich ist. So wäre in den ersten 7 Jahren ein Verlust von durchschnittlich 5,89 Mio. CHF pro Jahr zu erwarten. Dies entspricht einem Verlust von rund 143 CHF/t Faserplatten. Im Betrachtungszeitraum von 20 Jahren wird

die Investition voraussichtlich wirtschaftlich. Die IRR (Internal Rate of Return) wird jedoch nur ca. 1.9% betragen und ist somit kleiner als der Benchmark von 6%. Der erwirtschaftete IRR ist sehr tief und infolge der verschiedenen Einflussgrössen auf der Aufwand- und Ertragsseite und dem langen Betrachtungszeitraum mit Risiken behaftet.

Das Szenario inkl. den Bescheinigungserlösen zeigt, dass die Anlage unter Annahme einer konstanten Produktionsmenge, konstanten Aufwänden und Erträgen und den geschätzten Erträgen aus dem Verkauf von Bescheinigungen erstmals während dem 6. Jahr wirtschaftlich würde. Dieser Ertrag wird in den Berechnungen als nicht-operativer Erfolg im Jahr des Eingangs berücksichtigt. In diesem Szenario wäre dann nach zwanzig Jahren der IRR 5.0% und somit 1% unter dem Benchmark von 6%. Anhand dieser Berechnungen ist ersichtlich, dass die mutmasslichen Bescheinigungserlöse einen massgebenden Einfluss auf den Investitionsentscheid haben.

Sensitivitätsanalyse der ex-ante Abschätzung

Die Sensitivitätsanalyse der ex-ante Abschätzung, in welcher verschiedene Szenarien berechnet werden, befindet sich im Anhang *A4_Wirtschaftlichkeitsanalyse_230620.xlsx*.
In der Sensitivitätsanalyse einer Erfolgsrechnung hat bei einer Einzelbetrachtung jedes Parameters, die Veränderung des Umsatzes (=100%) den grössten Einfluss auf das Ergebnis. Die anderen Parameter (z.B. Materialkosten, Personalkosten, Betriebskosten etc.) sind Anteile des Umsatzes und in der Regel kleiner. Im Rahmen des Projektes wurde daher die Sensitivitätsanalyse vereinfacht nur mittels Veränderungen der Verkaufspreise durchgeführt.
Im 'best case Szenario' werden die Verkaufspreise 10% höher angenommen und im 'worst case Szenario' um 10% tiefer.

Gemäss dieser Analyse beträgt der IRR (Internal Rate of Return) im 'best case Szenario' 5.9% und in im 'worst case Szenario' -3.5% und liegt somit in beiden Szenarien unter dem Benchmark von 6%. Die Sensitivitätsanalyse bestätigt somit, dass selbst unter den 'best case Bedingungen' das Projekt unwirtschaftlich und die Zusätzlichkeit gegeben ist.

Betrachtet man den Erfolg während der Kreditierungsperiode (2024-2030), würde selbst im Szenario 'best case' ein Verlust von total 22.3 Mio. CHF erzielt.

Ex-post Überprüfung

Eine ex-post Überprüfung ist nicht vorgesehen, da diese geplante Produktionsanlage gemäss der Wirtschaftlichkeitsanalyse und der Sensitivitätsanalyse während der Projektlaufzeit nicht wirtschaftlich sein wird.

Erläuterungen zu anderen Hemmnissen

Eine Hemmnisanalyse entfällt, da die Wirtschaftlichkeit der umgesetzten Massnahmen nicht gegeben ist bzw. nur unwirtschaftliche Massnahmen angerechnet werden.

Übliche Praxis

Da es sich hier um ein Senkenprojekt handelt und nicht eine Technologie zur Vermeidung oder Verminderung von Emissionen ist dieser Punkt für das vorliegende Projekt nicht anwendbar.

In der üblichen Praxis würden die Produktionsmengen von Schnitt- und Sperrholz sowie MDF und Spanplatten weiter abnehmen. Zudem würden weiterhin keine Schweizer Faserplatten hergestellt. Für alle Produkte könnten daher auch keine Senkenleistung angerechnet werden.

5 Aufbau und Umsetzung des Monitorings

5.1 Beschreibung der gewählten Nachweismethode

5.1.1 Nachweismethode in den Gruppen 'Schnitt- und Sperrholz' sowie MDF und Spanplatte'

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2. In KP3 werden die gleichen Prozesse und Formulare verwendet wie in KP1 und KP2.

Im Rahmen des Monitorings werden folgende Aspekte abgedeckt:

a) Überprüfung der ex-ante definierten Referenzentwicklung

Als erstes wird überprüft, ob die Referenzentwicklung noch angemessen ist oder ob eine Anpassung gemacht werden muss. Dabei wird wie folgt vorgegangen:

- Monitoring der Einflussfaktoren (vgl. Kapitel 5.3.4)
- Analyse und Entscheid betreffend Anpassung der Referenzentwicklung (vgl. Kapitel 5.3.4)
- Monitoring Austritte und Neuzugänge von Teilnehmern (vgl. Kapitel 5.3.2)
- Festlegung der Referenzwerte für das betreffende Jahr.

b) Monitoring der Produktionsmenge

Diese Daten bilden die Grundlagen, um den gesamten Inflow des betreffenden Jahres zu berechnen (vgl. Kapitel 5.3.2). Die Werte basieren auf einer Erhebung der Produktionszahlen bei allen Teilnehmern dieses Projektes. Die Produktionsmengen werden in der Produktgruppe Schnitt- und Sperrholz in m^3, in der Produktgruppe MDF und Spanplatten in t_{atro} erfasst und mit den Umrechnungsfaktoren gemäss Kapitel 5.3.1 auf tCO_2eq umgerechnet.
Die Monitoringstelle erfasst alle Daten und prüft diese. Dazu werden Vergleiche mit den Daten in den Vorjahren, die Beurteilung der Entwicklung der Betriebe, die Rundholzbilanz und weitere Faktoren berücksichtigt. Grosse Abweichungen führen zu Rückfragen. Weiter werden bei Stichproben Belege eingefordert (Einkaufsstatistik).
Der Prozess für die Erhebung und die Sicherung der Qualität der Daten wird in Kapitel 5.4 zusammengefasst.

c) Monitoring der umgesetzten Massnahmen und Bewertung derer Zusätzlichkeit

Im Projekt werden auf Vereinsebene oder durch die Teilnehmer Massnahmen umgesetzt, um die Holzproduktion zu steigern. Diese Mehrmengen können durch gezielt umgesetzte Massnahmen aber auch beispielsweise durch äussere Einflüsse (vgl. Kapitel 3.2) entstanden sein. Auf Betriebsebene werden somit bereits Mehrmengen, die nicht auf zusätzliche Massnahmen zurückzuführen sind oder nicht entsprechend begründet werden können, ausgeschieden.
Die Projektteilnehmer melden somit nur für die erklärbaren zusätzlichen Produktionsmengen die dazu umgesetzten zusätzlichen Massnahmen.
Dem Monitoring der durch die Teilnehmer als zusätzlichen eingestuften Massnahmen kommt somit eine wichtige Rolle zu.

Die Massnahmen werden jährlich der Monitoringstelle übermittelt (vgl. Kapitel 5.4). Die Monitoringstelle überprüft anschliessend:

- Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn, Wirkungsdauer, Wirkungsende der Massnahmen
- Anrechenbarkeit
- Beschreibung der Wirkung
- Zusätzlichkeit der Massnahme

Bei weitergeführten und erneut geltend gemachten Investitionsmassnahmen wird die Wirtschaftlichkeit jährlich neu beurteilt. Bei pauschal betrachteten Betrieben erfolgt eine qualitative Begründung, im Falle der Stichproben wird dies quantitativ ausgewiesen.

Bei der Überprüfung werden Massnahmen in den Bereichen Forschung, Entwicklung, Information und Beratung sowie Massnahmen deren Wirkung oder Unwirtschaftlichkeit nicht

hinreichend erklärt werden können, ausgeschlossen.

d) Monitoring der Projektemissionen ($PE_{S,y}$)
Die Projektemissionen werden summarisch und qualitativ im Rahmen des Monitorings jährlich thematisiert (vgl. Kapitel 3.4, 3.6.4 und 5.3.2)

e) Monitoring Leakage ($L_{S,y}$)
Die Leakages werden summarisch und qualitativ im Rahmen des Monitorings jährlich thematisiert (vgl. Kapitel 3.3, 3.6.4 und 5.3.2)

Auf dieser Basis wird für jede Produktgruppe die Senkenleistung berechnet (vgl. Kapitel 5.2):

- Berechnung der jährlichen zusätzlichen Senkenleistung für Schnitt- und Sperrholz $SL_{S,y}$
- Berechnung der jährlichen zusätzlichen Senkenleistung für MDF und Spanplatte $SL_{MS,y}$

5.1.2 Nachweismethode in der Gruppe 'Faserplatten'

Keine Veränderung. Der Text wurde aus dem Projekt 0271 übertragen.

Im Rahmen des Monitorings werden folgende Aspekte abgedeckt:

a) Monitoring der Produktionsmenge
Diese Daten bilden die Grundlagen, um den gesamten Inflow des betreffenden Jahres zu berechnen ($IN_{FP,tot,y}$, vgl. Kapitel 5.3.2).
Die Werte basieren auf einer Erhebung des BAFU (Abteilung Wald) der Produktionszahlen bei der Faserplattenproduzentin. Die Produktionsmengen werden in Tonnen Faserplatten erfasst und mit den Umrechnungsfaktoren gemäss Kapitel 5.3.1 auf tCO_2eq umgerechnet.
Die Monitoringstelle erfasst alle Daten und prüft diese. Dazu werden Vergleiche mit den Daten in den Vorjahren, die Beurteilung der Entwicklung des Betriebes und weitere Faktoren berücksichtigt. Grosse Abweichungen führen zu Rückfragen. Weiter werden Belege eingefordert (z.B. Einkaufsstatistik).
Der Prozess für die Erhebung und die Sicherung der Qualität der Daten wird in Kapitel 5.4 zusammengefasst.

b) Monitoring der Projektemissionen ($PE_{S,y}$)
Die Projektemissionen werden summarisch und qualitativ im Rahmen des Monitorings jährlich thematisiert (vgl. Kapitel 3.4, 3.6.4 und 5.3.2), ausser die Projektemissionen durch den Strombedarf oder der Zuschlagstoffe übersteigen 5% der Senkenleistung, dann werden diese berechnet und berücksichtigt.

c) Monitoring Leakage ($L_{S,y}$)
Analog wie im Projekt 0055 werden die Leakages summarisch und qualitativ im Rahmen des Monitorings jährlich thematisiert (vgl. Kapitel 3.3, 3.6.4 und 5.3.2).

Im Vergleich zu den anderen zwei Produktgruppen umfasst das Monitoring in der Produktgruppe Faserplatten nicht die Umsetzung von Massnahmen (die Massnahme hier ist der Bau einer Anlage, keine weiteren Massnahmen geplant) und auch nicht die Überprüfung der ex-ante definierten Referenzentwicklung. Analog zu den anderen Produktgruppen wird im Rahmen des Monitorings jedoch geprüft, ob Finanzhilfen aus anderen Förderprogrammen erhalten wurden und ob diese zur Steigerung der Faserplattenproduktion gesprochen wurde (vgl. Ausführungen in Kapitel 5.2.5)

Auf dieser Basis wird für Produktgruppe Faserplatten die Senkenleistung berechnet (vgl. Kapitel 5.2):

- Berechnung der jährlichen zusätzlichen Senkenleistung für Faserplatten $SL_{FP,y}$

5.2 Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen

5.2.1 Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen

Die ex-post Berechnung der erzielten Emissionsverminderung ist identisch mit der ex-ante Berechnung (siehe Kapitel 3.6).

Die gesamte zusätzliche Senkenleistung entspricht der Summe der separat berechneten zusätzlichen Senkenleistungen der Produktgruppe für die Schnitt- und Sperrholz, für MDF und Spanplatten sowie für Faserplatten.

$SL_y = SL_{S,y} + SL_{MS,y} + SL_{FP,y,}$, wobei $SL_{S,y}$, $SL_{MS,y}$, $SL_{FP,y}$, ≥ 0 (1)

wobei:

SL_y = Zusätzliche gesamte Senkenleistung im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Produkte aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$SL_{S,y}$ = Zusätzliche Senkenleistung Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$SL_{MS,y}$ = Zusätzliche Senkenleistung MDF und Spanplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$SL_{FP,y}$ = Zusätzliche Senkenleistung Faserplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

5.2.2 Berechnung für Schnitt- und Sperrholzprodukte $SL_{S,y}$

Die ex-post Berechnung der erzielten Emissionsverminderung ist identisch mit der ex-ante Berechnung (siehe Kapitel 3.6.1).

$SL_{S,y} = IN_{S,tot,y} – IN_{S,RE,y} – OUT_{S,zus,y} – PE_{S,y} – L_{S,y}$ (6)

wobei:

$SL_{S,y}$ = Zusätzliche Senkenleistung Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$IN_{S,tot,y}$ = Gesamter Inflow Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der gesamten Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$IN_{S,RE,y}$ = Inflow Referenzwert Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der nicht-zusätzlichen Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der nicht-zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$OUT_{S,zus,y}$ = Zusätzlicher Outflow Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der Menge CO_2, die im Jahr y über den Outflow ab Beginn der 2. Kreditierungsperiode (2021) das System verlässt, gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der im Jahr y teilnehmenden Betriebe.

$PE_{S,y}$ = Projektemission Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlichen Projektemissionen infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$L_{S,y}$ = Leakage Schnitt- und Sperrholz im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht des im Jahr y zusätzlichen Leakage infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

5.2.3 Berechnung für MDF und Spanplatten $SL_{MS,y}$

Die ex-post Berechnung der erzielten Emissionsverminderung ist identisch mit der ex-ante Berechnung (siehe Kapitel 3.6.2).

$$SL_{MS,y} = IN_{MS,tot,y} – IN_{MS,RE,y} – OUT_{MS,zus,y} – PE_{MS,y} – L_{MS,y} \quad (7)$$

wobei:

$SL_{MS,y}$ = Zusätzliche Senkenleistung MDF und Spanplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$IN_{MS,tot,y}$ = Gesamter Inflow MDF und Spanplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der gesamten Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$IN_{MS,RE,y}$ = Inflow Referenzwert MDF und Spanplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der nicht-zusätzlichen Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der nicht-zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$OUT_{MS,zus,y}$ = Zusätzlicher Outflow MDF und Spanplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der Menge CO_2, die im Jahr y über den Outflow ab Beginn der 2. Kreditierungsperiode (2021) das System verlässt, gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der im Jahr y teilnehmenden Betriebe.

$PE_{MS,y}$ = Projektemission MDF und Spanplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlichen Projektemissionen infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$L_{MS,y}$ = Leakage MDF und Spanplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht des im Jahr y zusätzlichen Leakage infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

5.2.4 Berechnung für Faserplatten $SL_{FP,y}$

Die ex-post Berechnung der erzielten Emissionsverminderung ist identisch mit der ex-ante Berechnung (siehe Kapitel 3.6.3).

$$SL_{FP,y} = IN_{FP,tot,y} – IN_{FP,RE,y} – OUT_{FP,zus,y} – PE_{FP,y} – L_{FP,y} \quad (8)$$

wobei:

$SL_{FP,y}$ = Zusätzliche Senkenleistung Faserplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlich gespeicherten Menge CO_2 gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$IN_{FP,tot,y}$ = Gesamter Inflow Faserplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der gesamten Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$IN_{FP,RE,y}$ = Inflow Referenzwert Faserplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der nicht-zusätzlichen Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der nicht-zusätzlich in der

Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$OUT_{FP,zus,y}$ = Zusätzlicher Outflow Faserplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der Menge CO_2, die im Jahr y über den Outflow ab Beginn der 2. Kreditierungsperiode (2021) das System verlässt, gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der im Jahr y teilnehmenden Betriebe.

$PE_{FP,y}$ = Projektemission Faserplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht der im Jahr y zusätzlichen Projektemissionen infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

$L_{FP,y}$ = Leakage Faserplatten im Jahr y (tCO_2eq/y), entspricht des im Jahr y zusätzlichen Leakage infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.

5.2.5 Wirkungsaufteilung

Im Rahmen des Monitorings werden alle Betriebe, die eine zusätzliche Senkenleistung aufweisen, befragt, ob diese Finanzhilfen aus anderen Förderprogrammen erhalten haben. Sofern Finanzhilfen gemeldet werden, erfolgt eine Prüfung, ob diese zur Steigerung von Schweizer Holzprodukten gesprochen wurden. Anhand dieser Prüfung wird festgestellt, ob eine Wirkungsaufteilung gemäss Mitteilung Abschnitt 2.6.3 sowie dazugehöriger Anhang E (Excel-Tool) nötig ist.

Sollte im Rahmen des Monitorings sich zeigen, dass für Lignatherm wider aktueller Einschätzung doch eine Wirkungsaufteilung aufgrund von Schnittstellen notwendig wird (vgl. Kapitel 2), wird die notwendige Wirkungsaufteilung vorgenommen.

5.3 Datenerhebung und Parameter

5.3.1 Fixe Parameter

<table>
<tr><th>Parameter</th><th>Umrechnungsfaktoren der Produktionsmengen in tCO_2</th></tr>
<tr><td>Beschreibung des Parameters</td><td>Die folgenden Faktoren werden in der Produktgruppe Schnitt- und Sperrholz für die Umrechnung der erfassten Produktionsmengen in tCO_2eq angewandt (siehe Kapitel 5.1.1 b).
Die folgenden Faktoren wurden durch die GS KOP BAFU für die KP3 vorgegeben:
<table>
<tr><td>Nadelschnittholz</td><td>0.7524 t CO_2eq/m^3</td></tr>
<tr><td>Laubschnittholz</td><td>1.0827 t CO_2eq/m^3</td></tr>
<tr><td>Sperrholz</td><td>0.9495 t CO_2eq/m^3</td></tr>
</table>
Die Werte sind hier auf vier Kommastellen gerundet dargestellt. Sämtliche Umrechnungen erfolgen jedoch im Projekt auf der Basis der vorgegebenen ungerundeten Werte.</td></tr>
<tr><td>Einheit</td><td>t CO_2eq/m^3</td></tr>
<tr><td>Datenquelle</td><td>GS KOP BAFU und BAFU Abteilung Wald (siehe Anhang A3.5)</td></tr>
</table>

Parameter	Umrechnungsfaktoren der Produktionsmengen in tCO_2
Beschreibung des Parameters	Die folgenden Faktoren werden in der Produktgruppe MDF und Spanplatten für die Umrechnung der erfassten Produktionsmengen in tCO_2eq angewandt (siehe Kapitel 5.1.1 b). Die folgenden Faktoren wurden durch die GS KOP BAFU für die KP3 vorgegeben: MDF: 1.8350 t CO_2eq/t_{atro} Spanplatten: 1.8350 t CO_2eq/t_{atro} Die Werte sind hier auf vier Kommastellen gerundet dargestellt. Sämtliche Umrechnungen erfolgen jedoch im Projekt auf der Basis der vorgegebenen ungerundeten Werte.
Einheit	t CO_2eq/t_{atro}
Datenquelle	GS KOP BAFU und BAFU Abteilung Wald (siehe Anhang A3.5)

Parameter	Umrechnungsfaktoren der Produktionsmengen in tCO_2
Beschreibung des Parameters	Der folgende Faktor wird in der Produktgruppe Faserplatten für die Umrechnung der erfassten Produktionsmengen in tCO_2eq angewandt (siehe Kapitel 5.2.1 a): Holzfaserplatten: 1.6121 t CO_2eq/t Die Werte sind hier auf vier Kommastellen gerundet dargestellt. Sämtliche Umrechnungen erfolgen jedoch im Projekt auf der Basis der vorgegebenen ungerundeten Werte.
Einheit	t CO_2eq/t
Datenquelle	Angaben der Anteile von Zuschlagstoffen durch Anlagenbauer. Da der Anlagenbauer nicht definitiv festgelegt ist und die Anlage noch nicht gebaut ist, wird dieser Umrechnungsfaktor im Rahmen der ersten Monitoringperiode anhand der effektiven Hilfsstoffanteile und Feuchten plausibilisiert. In den nachfolgenden Jahren wird analog dem Reporting des BAFU mit diesem verifizierten fixen Parameter weitergerechnet.

5.3.2 Dynamische Parameter und Messwerte

Dynamischer Parameter / Messwert	$IN_{S,tot,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Gesamter Inflow Schnitt- und Sperrholz im Jahr y, entspricht der gesamten Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.
Einheit	m^3/y umgerechnet in tCO_2eq/y

Datenquelle	Produktionsstatistik der teilnehmenden Betriebe. Umrechnungsfaktoren gemäss Kapitel 5.3.1
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Statistische Erhebung der Produktionsmengen und Anteile an Schweizer Holz bei allen teilnehmenden Betrieben. Umrechnung auf tCO_2eq/y und Daten-Aggregierung mittels Excel-Tabellen.
Beschreibung Messablauf	Statistische Erhebung der Monitoringstelle bei allen teilnehmenden Betrieben mit einem Formular. Auswertung der Meldungen und Umrechnung auf tCO_2eq/y mit den Umrechnungsfaktoren gemäss Kapitel 5.3.1. Aggregierung aller Daten zum gesamten Inflow der teilnehmenden Betriebe.
Kalibrierungsablauf	n.a.
Genauigkeit der Messmethode	Genauste zur Verfügung stehende Quelle
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Leiter Monitoringstelle

Dynamischer Parameter / Messwert	$IN_{MS,tot,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Gesamter Inflow MDF und Spanplatten im Jahr y, entspricht der gesamten Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.
Einheit	t_{atro}/y umgerechnet in tCO_2eq/y
Datenquelle	Industrieholzerhebung des BAFU Abteilung Wald Umrechnungsfaktoren gemäss Kapitel 5.3.1
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Statistische Erhebung der Produktionsmengen und Anteile an Schweizer Holz bei allen teilnehmenden Betrieben. Umrechnung auf tCO_2eq/y und Daten-Aggregierung mittels Excel-Tabellen.
Beschreibung Messablauf	Statistische Erhebung des BAFU Abteilung Wald mit einem Formular und Meldung der Resultate bei der Monitoringstelle. Auswertung der Meldung und Umrechnung auf tCO_2eq/y mit dem Umrechnungsfaktor gemäss Kapitel 5.3.1 seitens Monitoringstelle.
Kalibrierungsablauf	n.a.
Genauigkeit der Messmethode	Genauste zur Verfügung stehende Quelle
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	BAFU Abteilung Wald und Leiter Monitoringstelle

Dynamischer Parameter / Messwert	$IN_{FP,tot,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Gesamter Inflow Faserplatten im Jahr y, entspricht der gesamten Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.
Einheit	t/y umgerechnet in tCO_2eq/y
Datenquelle	Industrieholzerhebung des BAFU Abteilung Wald Umrechnungsfaktoren gemäss Kapitel 5.3.1
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Statistische Erhebung der Produktionsmengen und Anteile an Schweizer Holz bei allen teilnehmenden Betrieben. Umrechnung auf tCO_2eq/y und Daten-Aggregierung mittels Excel-Tabellen.
Beschreibung Messablauf	Statistische Erhebung des BAFU Abteilung Wald mit einem Formular und Meldung der Resultate bei der Monitoringstelle. Auswertung der Meldung und Umrechnung auf tCO_2eq/y mit dem Umrechnungsfaktor gemäss Kapitel 5.3.1 seitens Monitoringstelle.
Kalibrierungsablauf	n.a.
Genauigkeit der Messmethode	Genauste zur Verfügung stehende Quelle
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	BAFU Abteilung Wald und Leiter Monitoringstelle

Dynamischer Parameter / Messwert	$IN_{S,RE,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Inflow Referenzwert Schnitt- und Sperrholz im Jahr y, entspricht der nicht-zusätzlichen Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der nicht-zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	Registrierte Projektbeschreibung der KP3, Kapitel 3.5.
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Der Wert der Produktgruppe Schnitt- und Sperrholz wird jährlich aus der registrierten Projektbeschreibung der KP3 unter Berücksichtigung des Anteils der teilnehmenden Betriebe übernommen.
Beschreibung Messablauf	n.a.
Kalibrierungsablauf	n.a.
Genauigkeit der Messmethode	Genauste zur Verfügung stehende Quelle
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Leiter Monitoringstelle

Dynamischer Parameter / Messwert	$IN_{MS,RE,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Inflow Referenzwert MDF und Spanplatten im Jahr y, entspricht der nicht-zusätzlichen Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der nicht-zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	Registrierte Projektbeschreibung der KP3, Kapitel 3.5.
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Der Wert der Produktgruppe MDF und Spanplatte wird jährlich aus der registrierten Projektbeschreibung der KP3 übernommen.
Beschreibung Messablauf	n.a.
Kalibrierungsablauf	n.a.
Genauigkeit der Messmethode	Genauste zur Verfügung stehende Quelle
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Leiter Monitoringstelle

Dynamischer Parameter / Messwert	$IN_{FP,RE,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Inflow Referenzwert Faserplatten im Jahr y, entspricht der nicht-zusätzlichen Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der nicht-zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe. Der Referenzwert beträgt in dieser Produktgruppe null.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	Registrierte Projektbeschreibung (vgl. Kapitel 3.5).
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Der Wert der Produktgruppe Faserplatten wird jährlich aus der registrierten Projektbeschreibung übernommen.
Beschreibung Messablauf	n.a.
Kalibrierungsablauf	n.a.
Genauigkeit der Messmethode	Genauste zur Verfügung stehende Quelle
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Leiter Monitoringstelle

Dynamischer Parameter / Messwert	$OUT_{S,zus,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Zusätzlicher Outflow Schnitt- und Sperrholz im Jahr y, entspricht der Menge CO_2, die im Jahr y über den Outflow ab Beginn der 2. Kreditierungsperiode (2021) das System verlässt, gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der im Jahr y teilnehmenden Betriebe.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	Jährliche Meldung des BAFU Abteilung Wald
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Jährliche Berechnung seitens BAFU Abteilung Wald unter Berücksichtigung der Half-Life-Ansätze analog dem nationalen Inventar.
Beschreibung Messablauf	n.a
Kalibrierungsablauf	n.a.
Genauigkeit der Messmethode	Genauste zur Verfügung stehende Quelle
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	BAFU Abteilung Wald

Dynamischer Parameter / Messwert	$OUT_{MS,zus,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Zusätzlicher Outflow MDF und Spanplatten im Jahr y, entspricht der Menge CO_2, die im Jahr y über den Outflow ab Beginn der 2. Kreditierungsperiode (2021) das System verlässt, gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der im Jahr y teilnehmenden Betriebe.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	Jährliche Meldung des BAFU Abteilung Wald
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Jährliche Berechnung seitens BAFU Abteilung Wald unter Berücksichtigung der Half-Life-Ansätze analog dem nationalen Inventar.
Beschreibung Messablauf	n.a
Kalibrierungsablauf	n.a.
Genauigkeit der Messmethode	Genauste zur Verfügung stehende Quelle
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	BAFU Abteilung Wald

Dynamischer Parameter / Messwert	$OUT_{FP,zus,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Zusätzlicher Outflow Faserplatten im Jahr y, entspricht der Menge CO_2, die im Jahr y über den Outflow ab Beginn der 3. Kreditierungsperiode (2024) [7] das System verlässt, gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der im Jahr y teilnehmenden Betriebe.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	Jährliche Meldung des BAFU Abteilung Wald
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Jährliche Berechnung seitens BAFU Abteilung Wald unter Berücksichtigung der Half-Life-Ansätze analog dem nationalen Inventar.
Beschreibung Messablauf	n.a
Kalibrierungsablauf	n.a.
Genauigkeit der Messmethode	Genauste zur Verfügung stehende Quelle
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	BAFU Abteilung Wald

Dynamischer Parameter / Messwert	$PE_{S,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Projektemission Schnitt- und Sperrholz im Jahr y, entspricht der im Jahr y zusätzlichen Projektemissionen infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	n.a.
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Summarische und qualitative Beschreibung der Projektemissionen (vgl. Kapitel 3.4).
Beschreibung Messablauf	Jährliche Betrachtungen resp. Schätzung
Kalibrierungsablauf	n.a.
Genauigkeit der Messmethode	n.a.
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Leiter Monitoringstelle

Dynamischer Parameter / Messwert	$PE_{MS,y}$,

[7] Hinweis: Der zusätzlicher Outflow betrug in KP2 null, da es kein produzierendes Werk gab.

Beschreibung des Parameters/Messwerts	Projektemission MDF und Spanplatten im Jahr y, entspricht der im Jahr y zusätzlichen Projektemissionen infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe. Dabei wird die Herkunft der Zuschlagstoffe überprüft und deren Emissionen entsprechend der Herkunft berücksichtigt. Stammen mehr als 10% der Zuschlagstoffe aus der Schweiz, werden deren Emissionen mittels einfacher Methoden (z.B. auf Basis von Ökobilanzdaten) ermittelt und ab einem Wert von über 5% der Senkenleistung in den Berechnungen berücksichtigt.
Einheit	tCO2eq/y
Datenquelle	n.a.
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Summarische und qualitative Beschreibung der Projektemissionen (vgl. Kapitel 3.4). Erfassung der Herkunft von Zuschlagstoffen bei MDF und Spanplatten auf Betriebsebene.
Beschreibung Messablauf	Jährliche Betrachtungen resp. Schätzung
Kalibrierungsablauf	n.a.
Genauigkeit der Messmethode	n.a.
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Leiter Monitoringstelle

Dynamischer Parameter / Messwert	$PE_{FP,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Projektemission Faserplatten im Jahr y, entspricht der im Jahr y zusätzlichen Projektemissionen infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe. Dabei wird der Stromverbrauch und die Herkunft der Zuschlagstoffe überprüft und deren Emissionen entsprechend der Herkunft berücksichtigt. Stammen mehr als 10% der Zuschlagstoffe aus der Schweiz, werden deren Emissionen mittels einfacher Methoden (z.B. auf Basis von Ökobilanzdaten) ermittelt. Stromverbrauch oder Zuschlagstoffe werden ab einem Wert von über 5% der Senkenleistung in den Berechnungen berücksichtigt.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	n.a.
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Summarische und qualitative Beschreibung, der Projektemissionen (vgl. Kapitel 3.4). Erfassung des Stromverbrauchs und der Herkunft von Zuschlagstoffen bei Faserplatten auf Betriebsebene.

Beschreibung Messablauf	Jährliche Betrachtungen resp. Schätzung
Kalibrierungsablauf	n.a.
Genauigkeit der Messmethode	n.a.
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Leiter Monitoringstelle

Dynamischer Parameter / Messwert	$L_{S,y}$, $L_{MS,y}$, $L_{FP,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Leakage im Jahr y, entspricht des im Jahr y zusätzlichen Leakage infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Produkten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe. Das Projekt ist als Branchenlösung umgesetzt und hat somit als Gesamtes mögliche Auswirkungen auf die gesamtschweizerische Waldsenke oder die Verfügbarkeit an Energieholz. Das Leakage wird daher summarisch für alle Produktegruppen angeschaut und allenfalls proportional zu den zusätzlichen Produktionsmengen berücksichtigt.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	Holzzuwachs gemäss Landesforstinventar LFI, WSL Holzerntestatistik, BFS Eidgenössische Holzverarbeitungserhebung, BFS
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Die statistischen Daten werden jährlich vom BAFU Abteilung Wald der Monitoringstelle zur Verfügung gestellt. Auf Basis der offiziellen Daten nimmt die Monitoringstelle jährlich eine summarische und qualitative Einschätzung des Leakage vor und beschreibt diese im Monitoringbericht.
Beschreibung Messablauf	Jährliche Berechnungen / Schätzungen
Kalibrierungsablauf	n.a.
Genauigkeit der Messmethode	n.a.
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Leiter Monitoringstelle

Dynamischer Parameter / Messwert	Erfassung Austritte und Neuzugänge Teilnehmer
Beschreibung	Jährlich werden Austritte und Neuzugänge von Teilnehmern durch die Monitoringstelle erfasst und die Teilnehmerliste aktualisiert.
Einheit	n.a.

Datenquelle	Verzeichnis der bei der GS KOP BAFU registrierten Teilnehmer der drei Produktgruppen und den Ein- und Austritten von Betrieben.
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Jährliche Abmeldung und Anmeldung.
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Leiter Monitoringstelle

5.3.3 Plausibilisierung der Daten und Berechnungen

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

Die Prozess- und Managementstruktur sowie die Plausibilisierung der erhobenen Daten werden in Kapitel 5.4 beschrieben.

Dynamischer Parameter / Messwert	$IN_{S,tot,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Gesamter Inflow Schnitt- und Sperrholz im Jahr y, entspricht der gesamten Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.
Einheit	m^3/y umgerechnet in tCO_2eq/y
Datenquelle	Produktionsstatistik der teilnehmenden Betriebe. Umrechnungsfaktoren gemäss Kapitel 5.3.1
Art der Plausibilisierung	Die betriebsspezifischen erhobenen Produktionsdaten (Produktionsmenge, Ausbeuten, Anteil Schweizer Holz) werden unter Berücksichtigung der umgesetzten Massnahmen mit Vorjahresmeldungen und Branchenkennwerten verglichen. Für jeden Teilnehmer wird eine Rundholzbilanz erstellt. Signifikate Abweichungen werden lokalisiert. Anhand von Rücksprachen bei den Meldefirmen werden die Werte plausibilisiert oder korrigiert. Bei Stichproben werden zudem Belege für die Rundholzeinkäufe resp. Verarbeitungsmengen eingeholt und kontrolliert. Der gesamte Prozess wird im Monitoringbericht entsprechend protokolliert und anschliessen verifiziert.

Dynamischer Parameter / Messwert	$IN_{MS,tot,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Gesamter Inflow MDF und Spanplatten im Jahr y, entspricht der gesamten Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.
Einheit	t_{atro}/y umgerechnet in tCO_2eq/y

Datenquelle	Industrieholzerhebung des BAFU Abteilung Wald Umrechnungsfaktoren gemäss Kapitel 5.3.1
Art der Plausibilisierung	Die durch das BAFU Abteilung Wald erhobenen Daten (Holzeinkauf, Lagerbestände, Produktionsdaten) werden durch die Monitoringstelle mit den Vorjahreszahlen verglichen. Auf Basis der Rohdaten werden Kennwerte berechnet (z.B. Rohdichten der Produkte) und mit Produktdatenblättern, Branchenkennwerten und Vorjahreswerten verglichen. Signifikate Abweichungen werden lokalisiert. Anhand von Rücksprachen bei der Meldefirma werden die Werte plausibilisiert oder korrigiert. Der gesamte Prozess wird im Monitoringbericht entsprechend protokolliert und anschliessen verifiziert. Bei der Verifizierung werden im Rahmen der Firmenbesuche zudem Holzeinkäufe resp. Verarbeitungsmengen im EDV-System der Firma eingesehen und mit den gemeldeten Werten verglichen.

Dynamischer Parameter / Messwert	$IN_{FP,tot,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Gesamter Inflow Faserplatten im Jahr y, entspricht der gesamten Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.
Einheit	t/y umgerechnet in tCO_2eq/y
Datenquelle	Industrieholzerhebung des BAFU Abteilung Wald Umrechnungsfaktoren gemäss Kapitel 5.3.1
Art der Plausibilisierung	Die durch das BAFU Abteilung Wald erhobenen Daten (Holzeinkauf, Lagerbestände, Produktionsdaten) werden durch die Monitoringstelle plausibilisiert. Dabei werden die gemeldeten Zahlen mit den Vorjahreszahlen verglichen und die Warenflüsse summarisch plausibilisiert. Auf Basis der Rohdaten werden Kennwerte berechnet (z.B. Rohdichten der Produkte) und mit Produktdatenblättern, Branchenkennwerten und Vorjahreswerten verglichen. Signifikate Abweichungen werden lokalisiert. Anhand von Rücksprachen bei der Meldefirma werden die Werte plausibilisiert oder korrigiert. Der gesamte Prozess wird im Monitoringbericht entsprechend protokolliert und anschliessen verifiziert. Bei der Verifizierung werden im Rahmen der Firmenbesuche zudem die Datenerhebung der Firmen (Holzeinkäufe und Produktionsmengen) im EDV-System resp. dem Produktionssteuerungssystem der Firma eingesehen und mit den gemeldeten Werten verglichen.

Dynamischer Parameter / Messwert	$IN_{S,RE,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Inflow Referenzwert Schnitt- und Sperrholz im Jahr y, entspricht der nicht-zusätzlichen Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der nicht-zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	Registrierte Projektbeschreibung der KP3, Kapitel 3.5.
Art der Plausibilisierung	Der Wert der Produktgruppe Schnitt- und Sperrholz wird jährlich aus der registrierten Projektbeschreibung der KP3 unter Berücksichtigung des Anteils der teilnehmenden Betriebe übernommen. Sofern in der entsprechenden Monitoringperiode keine Referenzanpassung erfolgt (siehe Kapitel 5.3.4), wird der Referenzwerte ohne weitere Plausibilisierung verwendet.

Dynamischer Parameter / Messwert	$IN_{MS,RE,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Inflow Referenzwert MDF und Spanplatten im Jahr y, entspricht der nicht-zusätzlichen Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der nicht-zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	Registrierte Projektbeschreibung der KP3, Kapitel 3.5.
Art der Plausibilisierung	Der Wert der Produktgruppe MDF und Spanplatten wird jährlich aus der registrierten Projektbeschreibung der KP3 übernommen. Sofern in der entsprechenden Monitoringperiode keine Referenzanpassung erfolgt (siehe Kapitel 5.3.4), wird der Referenzwerte ohne weitere Plausibilisierung verwendet.

Dynamischer Parameter / Messwert	$IN_{FP,RE,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Inflow Referenzwert Faserplatten im Jahr y, entspricht der nicht-zusätzlichen Menge CO_2, die im Jahr y ins System einfliesst, gemäss der nicht-zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe. Der Referenzwert beträgt in dieser Produktgruppe null.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	Registrierte Projektbeschreibung der KP3, Kapitel 3.5.

Art der Plausibilisierung	Der Wert der Produktgruppe Faserplatten wird jährlich aus der registrierten Projektbeschreibung übernommen und ohne weitere Plausibilisierung verwendet.

Dynamischer Parameter / Messwert	$OUT_{S,zus,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Zusätzlicher Outflow Schnitt- und Sperrholz im Jahr y, entspricht der Menge CO_2, die im Jahr y über den Outflow ab Beginn der 2. Kreditierungsperiode (2021) das System verlässt, gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz aus Schweizer Holz der im Jahr y teilnehmenden Betriebe.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	Jährliche Meldung des BAFU Abteilung Wald
Art der Plausibilisierung	Der Wert wird vom BAFU Abteilung Wald berechnet und der Monitoringstelle gemeldet. Die Monitoringstelle vergleicht den gemeldeten Wert mit den eigenen Berechnungen. Nach der Überprüfung werden die Werte entsprechend der offiziellen Meldung übernommen.

Dynamischer Parameter / Messwert	$OUT_{MS,zus,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Zusätzlicher Outflow MDF und Spanplatten im Jahr y, entspricht der Menge CO_2, die im Jahr y über den Outflow ab Beginn der 2. Kreditierungsperiode (2021) das System verlässt, gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an MDF und Spanplatten aus Schweizer Holz der im Jahr y teilnehmenden Betriebe.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	Jährliche Meldung des BAFU Abteilung Wald
Art der Plausibilisierung	Der Wert wird vom BAFU Abteilung Wald berechnet und der Monitoringstelle gemeldet. Die Monitoringstelle vergleicht den gemeldeten Wert mit den eigenen Berechnungen. Nach der Überprüfung werden die Werte entsprechend der offiziellen Meldung übernommen.

Dynamischer Parameter / Messwert	$OUT_{FP,zus,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Zusätzlicher Outflow Faserplatten im Jahr y, entspricht der Menge CO_2, die im Jahr y über den Outflow ab Beginn der 3. Kreditierungsperiode (2024) [8] das System verlässt, gemäss der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Faserplatten aus Schweizer Holz der im Jahr y teilnehmenden Betriebe.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	Jährliche Meldung des BAFU Abteilung Wald
Art der Plausibilisierung	Der Wert wird vom BAFU Abteilung Wald berechnet und der Monitoringstelle gemeldet. Die Monitoringstelle vergleicht den gemeldeten Wert mit den eigenen Berechnungen. Nach der Überprüfung werden die Werte entsprechend der offiziellen Meldung übernommen.

Dynamischer Parameter / Messwert	$PE_{S,y}$, $PE_{MS,y}$, $PE_{FP,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Projektemission im Jahr y, entspricht der im Jahr y zusätzlichen Projektemissionen infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Schnitt- und Sperrholz, Spanplatten und MDF oder Faserplatten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe.
Einheit	tCO_2eq/y
Datenquelle	n.a.
Art der Plausibilisierung	Die Monitoringstelle verfasst jährlich eine summarische und qualitative Beschreibung. Diese Beschreibung wird im Rahmen der Verifizierung geprüft und bei der GS KOP BAFU eingereicht.

Dynamischer Parameter / Messwert	$L_{S,y}$, $L_{MS,y}$, $L_{FP,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Leakage im Jahr y, entspricht des im Jahr y zusätzlichen Leakage infolge der zusätzlich in der Schweiz produzierten Menge an Produkten aus Schweizer Holz der teilnehmenden Betriebe. Das Projekt ist als Branchenlösung umgesetzt und hat somit als Gesamtes mögliche Auswirkungen auf die gesamtschweizerische Waldsenke oder die Verfügbarkeit an Energieholz. Das Leakage wird daher summarisch für alle Produktegruppen angeschaut und allenfalls proportional zu den zusätzlichen Produktionsmengen berücksichtigt.
Einheit	tCO_2eq/y

[8] Hinweis: Der zusätzlicher Outflow betrug in KP2 null, da es kein produzierendes Werk gab.

Datenquelle	n.a.
Art der Plausibilisierung	Auf Basis der Meldungen des BAFU Abteilung Wald zu den Holzzuwachszahlen (LFI), Holzernte und der Holzverarbeitung in der Schweiz verfasst die Monitoringstelle jährlich eine summarische und qualitative Beschreibung. Diese Beschreibung wird im Rahmen der Verifizierung geprüft und bei der GS KOP BAFU eingereicht.

5.3.4 Überprüfung der Einflussfaktoren und der ex-ante definierten Referenzentwicklung

Vorgehen in den Produktgruppen 'Schnitt- und Sperrholz' sowie 'MDF und Spanplatten'

Keine Veränderung der Methodik jedoch zwei neue Indikatoren in KP3

Die hier aufgeführten Einflussfaktoren sind Indikatoren für bedeutende Veränderungen der Rahmenbedingungen der Schweizer Produzenten. In Kapitel 3.2 wurden folgende Indikatoren festgelegt:

- Wechselkurs: CHF zu EURO
  Dieser Indikator zeigt an, wie sich die Konkurrenzfähigkeit der Schweizer Produzenten im In- und Ausland entwickelt hat.
- Holzimporte im Bereich der Produktpalette der teilnehmenden Betriebe
  Dieser Indikator zeigt an, wie stark sich die Konkurrenz der ausländischen Holzindustrie auf die Schweizer Produktion auswirkt.
- Holzexporte im Bereich der Produktpalette der teilnehmenden Betriebe
  Dieser Indikator zeigt an, wie sich die Nachfrage im Ausland und die Konkurrenzfähigkeit der Schweizer Produkte entwickelt hat.

Zum Zeitpunkt der Festlegung der Referenzentwicklung waren die Daten des Jahres 2022 verfügbar. Die einzelnen berücksichtigten Positionen der Aussenhandelsstatistik sind im Anhang A3.10 ersichtlich. Basis für die Überwachung von Veränderungen bilden somit folgende Indikatoren:

Indikator	**Eurokurs**	**Nadelschnittholz**		**MDF und Spanplatten**	
	CHF/€	Import [t]	Export [t]	Import [t]	Export [t]
Basisjahr 2022	1.00482	147'882	176'181	137'855	304'588

Die in Kapitel 3.2 festgelegten Einflussfaktoren wirken sich nicht direkt auf die Referenzentwicklung aus, sondern sind auf Branchenebene wichtige Indikatoren für bedeutende Veränderungen der Rahmenbedingungen der Schweizer Produzenten. Anhand der Indikatoren wird somit festgestellt, ob die ex-ante bestimmte Referenzentwicklung aufgrund relevant veränderter Rahmenbedingungen zu überprüfen ist (vgl. Kapitel 3.5).

Im Rahmen des jährlichen Monitorings wird für beide Produktgruppen einzeln die folgende Überprüfung durchgeführt:

- Überprüfung der Einflussfaktoren (Indikatoren), ob in der Monitoringperiode eine Veränderung der Mittelwerte im Vergleich zu den Mittelwerten des Basisjahres 2022 um mehr als 15% beobachtet wird. Falls dies nicht der Fall ist, wird die Überprüfung abgeschlossen.
- Falls die Veränderung 15% übersteigt, werden die Ursachen und möglichen Auswirkungen der Veränderungen analysiert. Falls bedeutende Veränderungen der Rahmenbedingungen festgestellt werden, wird das Expertengremium einberufen.
- Das Expertengremium analysiert die Datenbasis und beurteilt, ob die Referenzentwicklung angepasst werden muss. Falls keine weitere Überprüfung resp. Anpassung erforderlich ist, wird die Überprüfung abgeschlossen.
- Falls die Referenzentwicklung angepasst werden muss, wird dies vorgenommen. Die Anpassung basiert nicht auf einer rein quantitativen Formel bzw. einem Modell, sondern im Rahmen der in diesem Projekt zur Verfügung stehenden Daten und Expertisen. Die Methode der Anpassung der Referenzentwicklung ist also identisch mit derjenigen der schon realisierten Entwicklung der Referenz.

Eine allfällige Anpassung der Referenzentwicklung wird in KP3 analog der KP2 und den Vorgaben des BAFU in KP1 (siehe Begleitschreiben zum Eignungsentscheid) umgesetzt. Das Expertengremium besteht mindestens aus zwei unabhängigen Experten, die eine Unabhängigkeitserklärung einreichen und einem Vertreter der betroffenen Produktgruppe. Nach Möglichkeit werden die gleichen Experten beigezogen, die schon bei der Festlegung der ursprünglichen Referenzentwicklung mitgewirkt haben. Die bei einer Anpassung der Referenz eingesetzten Experten werden vorgängig der GS KOP BAFU gemeldet.

Die Monitoringstelle stellt die erforderlichen Entscheidungsgrundlagen zusammen und begleitet den Prozess. Beschlüsse des Expertengremiums werden in Protokollen festgehalten und dem Anhang des betroffenen Monitoringberichts beigelegt. In KP1 wurde in der Produktgruppe Faserplatten einmal die Referenzenwicklung angepasst.

Der Monitoringbericht und die Anhänge werden anschliessend durch die Verifizierer geprüft und bei der GS KOP BAFU eingereicht, welche die angepasste Referenzentwicklung beurteilt. Wird die neue festgelegte Referenzentwicklung als korrekt befunden, wird sie mittels der Verfügung durch die GS KOP BAFU als verbindlich erklärt.

Einflussfaktor	CHF/EUR
Beschreibung des Einflussfaktors	Wechselkurs CHF zu EUR
Wirkungsweise auf die Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Ein ungünstiger Wechselkurs hat negativen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit von Schweizer Holz und umgekehrt. Ist der Wert des Frankens niedrig, ist Schweizer Holz auch ohne zusätzliche Massnahmen konkurrenzfähiger gegenüber Importen. Ist umgekehrt der Wert des Frankens hoch, müssen zusätzlich Massnahmen getroffen werden, um mit Schweizer Holz konkurrenzfähig zu bleiben.
Vorgesehene Anpassung der Referenzentwicklung	Verändert sich der Mittelwert des Einflussfaktors (Indikators) im Vergleich zum Mittelwert des Basisjahres 2022 um mehr als 15%, werden die Ursachen und die möglichen Auswirkungen analysiert. Werden bedeutende Veränderung der Rahmenbedingungen festgestellt, wird ein Expertengremium einberufen, welches die Datenbasis analysiert und beurteilt, ob die Referenzentwicklung angepasst werden muss (siehe Text hiervor). Ist dies der Fall, erfolgt die Anpassung der Referenzentwicklung wie in KP1 und KP2 entsprechend den Auflagen der GS KOP BAFU unter Mitwirkung von unabhängigen Experten.
Datenquelle	Schweizerische Nationalbank (monatliche Devisenkurse)

Einflussfaktor	Import von Holzprodukten
Beschreibung des Einflussfaktors	Jährlich erfasste Mengen von: – importiertem Nadel-Schnittholz – importieren MDF und Spanplatten
Wirkungsweise auf die Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Dieser Indikator zeigt an, wie stark sich die Konkurrenz der ausländischen Holzindustrie auf die Schweizer Produktion auswirkt. So ist beispielsweise bei einer ausserordentlichen Zunahme von Importen davon auszugehen, dass entweder die Attraktivität des Schweizer Holzes zurückgegangen ist (etwa aufgrund eines ungünstigen Eurokurses oder eines hohen Überschusses an Holz im Ausland und damit verbundenen sehr tiefen Preisen) oder das Angebot an Schweizer Rundholz bzw. Rohholz abgenommen hat (beispielsweise aufgrund sinkender Holznutzung wegen zu tiefen Verkaufspreisen der Rundhölzer oder aufgrund des politischen Umfeldes) oder die Inland-Nachfrage stark gestiegen ist und diese nicht mit Schweizer Holz befriedigt werden konnte.

Vorgesehene Anpassung der Referenzentwicklung	Verändert sich der Mittelwert des Einflussfaktors (Indikators) im Vergleich zum Mittelwert des Basisjahres 2022 um mehr als 15%, werden die Ursachen und die möglichen Auswirkungen analysiert. Werden bedeutende Veränderung der Rahmenbedingungen festgestellt, wird ein Expertengremium einberufen, welches die Datenbasis analysiert und beurteilt, ob die Referenzentwicklung angepasst werden muss (siehe Text hiervor). Ist dies der Fall, erfolgt die Anpassung der Referenzentwicklung wie in KP1 und KP2 entsprechend den Auflagen der GS KOP BAFU unter Mitwirkung von unabhängigen Experten.
Datenquelle	EZV – Aussenhandelsstatistik – monatlich erhobene Mengen an importierten Holzprodukten folgender Zolltarifpositionen: – Für die Produktgruppe Schnitt- und Sperrholz: o 4407.1210 (Fichten- und Tannenschnittholz roh) o 4407.1110 (Föhrenschnittholz roh) o 4407.1910 (Anderes Nadelschnittholz roh) o 4407.1290 (Fichten- und Tannenschnittholz bearbeitet) o 4407.1190 (Föhrenschnittholz bearbeitet) o 4407.1990 (Anderes Nadelschnittholz bearbeitet) > Bemerkung: Für Laubschnittholz und Sperrholz sind nur wenig verlässliche Daten verfügbar. In dieser Produktgruppe ist jedoch das Nadel-Schnittholz mit einem Anteil von rund 95% das Leitsortiment. – Für die Produktgruppe MDF und Spanplatten: o 4410.1100 (Spanplatten) o 4411.1210 (MDF Rohplatten bis 5mm Stärke) o 4411.1290 (MDF oberflächenbehandelt bis 5mm Stärke) o 4411.1310 (MDF Rohplatten über 5mm bis 9mm Stärke) o 4411.1390 (MDF oberflächenbeh. über 5mm bis 9mm Stärke) o 4411.1410 (MDF Rohplatten über 9mm Stärke) o 4411.1490 (MDF oberflächenbehandelt über 9mm Stärke) o 4411.9210 (Faserplatten, Dichte >0.8g/cm^3) o 4411.9290 (Faserplatten, Dichte >0.8g/cm^3, beschichtet)

Einflussfaktor	Export von Holzprodukten
Beschreibung des Einflussfaktors	Jährlich erfasste Mengen von: – exportiertem Nadel-Schnittholz – exportieren MDF und Spanplatten
Wirkungsweise auf die Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Dieser Indikator zeigt an, wie sich die Nachfrage im Ausland und die Konkurrenzfähigkeit der Schweizer Produkte entwickelt hat. So ist beispielsweise bei einer ausserordentlichen Zunahme von Exporten davon auszugehen, dass entweder die Konkurrenzfähigkeit des Schweizer Holzes gestiegen ist, oder die Nachfrage resp. das Marktvolumen im Ausland deutlich gestiegen ist, oder die Nachfrage im Inland rückläufig war.

Vorgesehene Anpassung der Referenzentwicklung	Verändert sich der Mittelwert des Einflussfaktors (Indikators) im Vergleich zum Mittelwert des Basisjahres 2022 um mehr als 15%, werden die Ursachen und die möglichen Auswirkungen analysiert. Werden bedeutende Veränderung der Rahmenbedingungen festgestellt, wird ein Expertengremium einberufen, welches die Datenbasis analysiert und beurteilt, ob die Referenzentwicklung angepasst werden muss (siehe Text hiervor). Ist dies der Fall, erfolgt die Anpassung der Referenzentwicklung wie in KP1 und KP2 entsprechend den Auflagen der GS KOP BAFU unter Mitwirkung von unabhängigen Experten.
Datenquelle	EZV – Aussenhandelsstatistik – monatlich erhobene Mengen an exportierten Holzprodukten folgender Zolltarifpositionen: – Für die Produktgruppe Schnitt- und Sperrholz: o 4407.1210 (Fichten- und Tannenschnittholz roh) o 4407.1110 (Föhrenschnittholz roh) o 4407.1910 (Anderes Nadelschnittholz roh) o 4407.1290 (Fichten- und Tannenschnittholz bearbeitet) o 4407.1190 (Föhrenschnittholz bearbeitet) o 4407.1990 (Anderes Nadelschnittholz bearbeitet) > Bemerkung: Für Laubschnittholz und Sperrholz sind nur wenig verlässliche Daten verfügbar. In dieser Produktgruppe ist jedoch das Nadel-Schnittholz mit einem Anteil von rund 95% das Leitsortiment. – Für die Produktgruppe MDF und Spanplatten: o 4410.1100 (Spanplatten) o 4411.1210 (MDF Rohplatten bis 5mm Stärke) o 4411.1290 (MDF oberflächenbehandelt bis 5mm Stärke) o 4411.1310 (MDF Rohplatten über 5mm bis 9mm Stärke) o 4411.1390 (MDF oberflächenbeh. über 5mm bis 9mm Stärke) o 4411.1410 (MDF Rohplatten über 9mm Stärke) o 4411.1490 (MDF oberflächenbehandelt über 9mm Stärke) o 4411.9210 (Faserplatten, Dichte >0.8g/cm^3) o 4411.9290 (Faserplatten, Dichte >0.8g/cm^3, beschichtet)

Vorgehen in der Produktgruppe 'Faserplatten'

Keine Veränderung. Der Text wurde aus dem Projekt 0271 übertragen.

Der Monitoringplan beinhaltet in der produktgruppe 'Faserplatten' keine zu überwachende Einflussfaktoren (vgl. Kapitel 3.2).

5.4 Prozess- und Managementstruktur

Keine Veränderung in KP3 gegenüber KP1 und KP2

5.4.1 Monitoringprozess

Die Prozess- und Managementstrukturen in KP3 sind gleich wie in KP1 und KP2. Die im Rahmen des Senkenprojektes KP1 etablierte Monitoringstelle nimmt eine zentrale Position ein und hat insbesondere folgende Aufgaben:

- Erhebung der Produktionsdaten und der umgesetzten Massnahmen bei allen teilnehmenden Betrieben.
- Die Aufzeichnung von allfälligen Mutationen (Ein- und Austritte).
- Kontrolle und Plausibilisierung der eingehenden Daten.
- Überwachung der Einflussfaktoren betreffend Referenzentwicklung.
- Berechnung der zusätzlichen Senkenleistung, die durch die Massnahmen erreicht wurde.
- Durchführung von Stichproben.
- Die Erstellung des Monitoringberichts.
- Organisatorische und koordinierende Arbeiten.
- Archivierung der Dokumente betreffend Produktionsdaten, der Massnahmen sowie den zusätzlich eingereichten Belegen.

Bei allen Holzwerkstoff-Produzenten und den teilnehmenden Sägewerken wurde anfangs KP1 bzw. bei Eintritt eine offizielle Kontaktperson bestimmt. Der Datenaustausch und die Gewährleistung der Datenqualität erfolgen jeweils mit dieser Person (siehe auch Kapitel 5.4.2). Der Verein Senke Schweizer Holz SSH teilt anschliessend diesen Kontaktpersonen jährlich die Referenzwerte für die jeweilige Monitoringperiode mit.

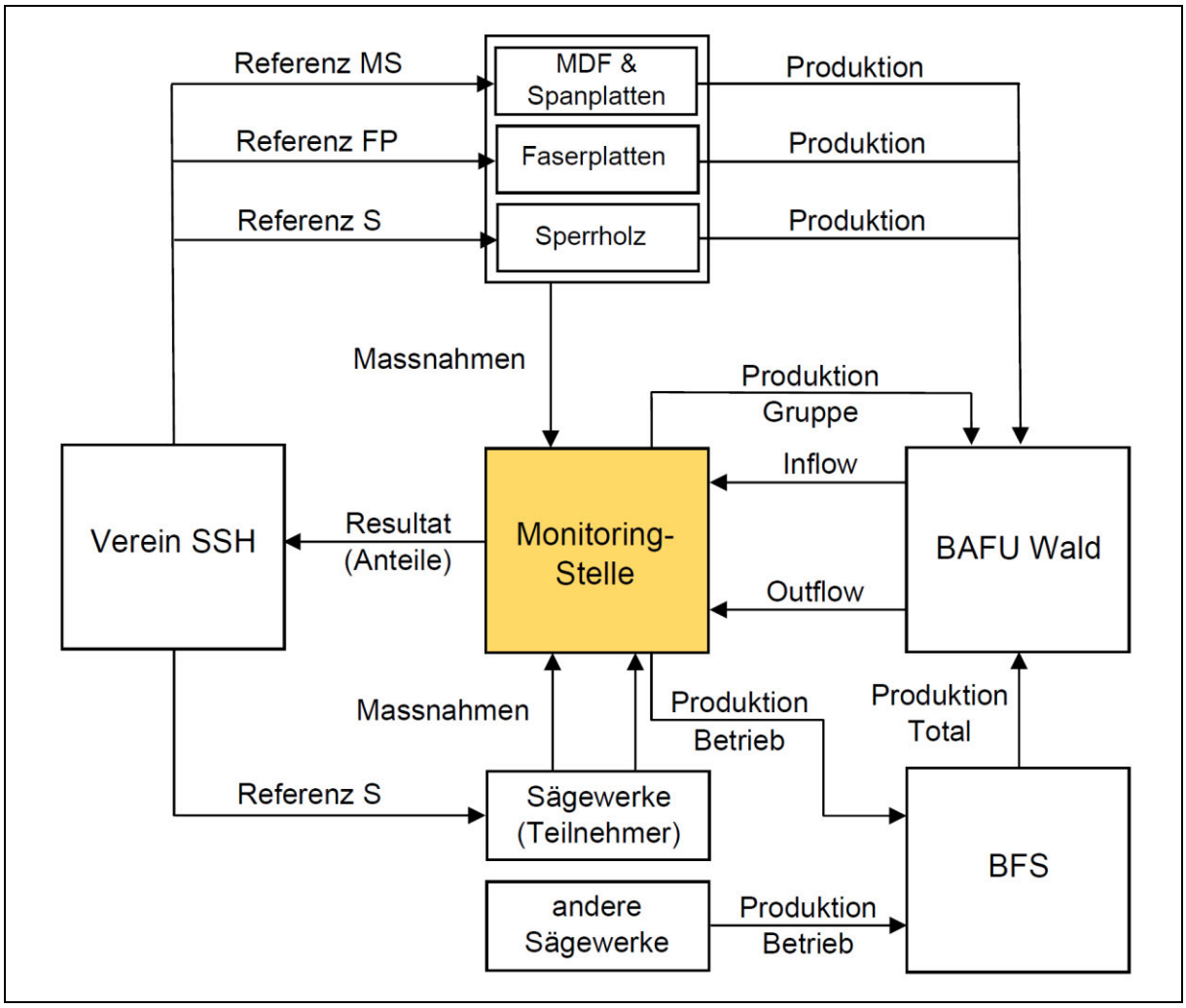
Die Monitoringstelle stellt für jede Monitoringperiode allen Teilnehmern ein Datenerhebungsformular zu, üblicherweise im Dezember der laufenden Monitoringperiode. Als Beispiel wird in Anhang A5.1 das Produktionserhebungsformular für Sägewerke des Jahres 2022 angefügt.

Bei der Datenerhebung arbeitet die Monitoringstelle mit verschiedenen Institutionen zusammen. Die Datenflüsse werden in der Abbildung 3 dargestellt. Bei der Prozess- und Managementstruktur bestehen für die teilnehmenden Sägewerke und für die Holzwerkstoffproduzenten zwei geringfügig voneinander abweichende Abläufe des Datenflusses.

Die Holzwerkstoffproduzenten melden die Produktionsdaten des Betriebsjahres dem BAFU Abteilung Wald. Das verwendete Formular *0055_A5.2_Industrieholzerhebung_BAFU_2022.x*ls befindet sich im Anhang. Dadurch werden die Daten von offizieller Stelle plausibilisiert bevor sie der Monitoringstelle weitergereicht werden. Die umgesetzten Massnahmen und die dazugehörigen Begründungen melden die Holzwerkstoffproduzenten direkt der Monitoringstelle.

Die teilnehmenden Sägewerke reichen die Produktionsdaten, die Massnahmen und Begründungen direkt bei der Monitoringstelle eingereicht. Diese liefert einen Teil der Daten an das Bundesamt für Statistik BFS, welches im Auftrag des BAFU Abteilung Wald daraus zusammen mit den Produktionsmengen von nicht teilnehmenden Sägewerken die gesamte Schnittholzproduktion der Schweiz ermittelt.

Abbildung 3: Prozess- und Managementstrukturen (Datenerhebung der Monitoringstelle)



Aus dieser Übersicht wird ersichtlich, auf welche Weise die Informationen an die Monitoringstelle gelangen. Diese sammelt und erfasst die Daten entsprechend der drei Produktgruppen 'Schnitt- und Sperrholz', 'MDF und Spanplatten' sowie 'Faserplatten'. Ausgehend von in den Vorjahren erhobenen Daten werden die neuen Informationen kontrolliert und plausibilisiert (siehe Kapitel 5.4.2). Sobald diese Arbeiten zusammen mit den offiziellen Kontaktpersonen der teilnehmenden Unternehmen abgeschlossen sind, werden alle Resultate abgelegt und archiviert.

Anschliessend meldet die Monitoringstelle die Resultate der drei Produktgruppen dem Verein SSH. In der Gruppe 'Schnitt- und Sperrholz' wird zudem der Anteil der einzelnen Firmen am Gesamtergebnis der Gruppe kommuniziert, damit der Verein die Erlöse aus dem Verkauf von Bescheinigungen entsprechend auf die Firmen aufteilen kann.

5.4.2 Qualitätssicherung und Archivierung

In der Projektbeschreibung der KP1 wurde die Qualitätssicherung allgemein thematisiert. Im Rahmen der bisherigen Monitorings der KP1 und KP2 wurde die Qualitätssicherung in nachfolgende, konkrete Schritte gegliedert und entsprechend umgesetzt. Diese Abläufe haben sich sowohl bei der Durchführung des Monitorings, wie bei der Verifizierung bewährt und werden in KP3 entsprechend weitergeführt. Die Prozesse sind im Folgenden pro Gruppe aufgezeigt:

Schnitt- und Sperrholz

In der Gruppe Schnitt- und Sperrholz wird für die Qualitätssicherung das Vier-Augen-Prinzip angewendet, wodurch die Hauptkriterien immer durch zwei Prüfbüros bearbeitet und beurteilt werden.

Büro 1: LUGINBÜHL Ingenieurbüro für Holzbau / Mitarbeiter 1
Büro 2: FORUM HOLZBAU / Mitarbeiter 2 und allenfalls weitere Mitarbeiter

Dieses Konzept ermöglicht eine einwandfreie Kontrolle und Ablage der Bearbeitungsstufen und Daten. Die Qualitätssicherung umfasst insbesondere die folgenden Punkte:

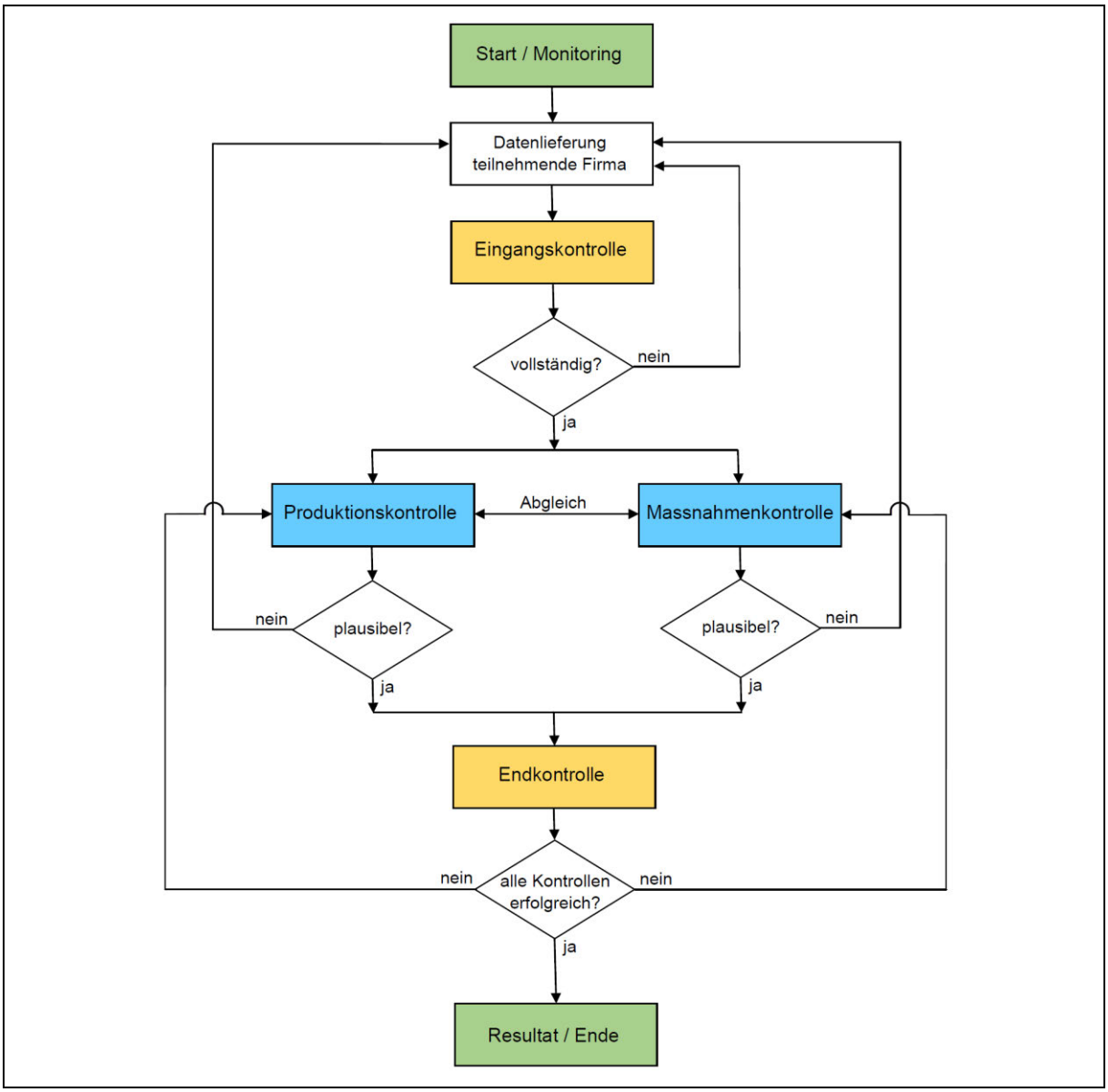
Organisatorische Massnahmen und Datensicherung

- **Definierte / offizielle Kontaktperson pro Betrieb**
  Eine definierte Kontaktperson ist für die Lieferung und Präzisierung der Datenerhebung zuständig. Dafür erhält sie den jährlich bestimmten Referenzwert mit separatem Brief und die Tabelle für die Erhebung der laufenden Monitoringperiode per Mail. Nach Lieferung der Angaben steht dieselbe Person der Monitoringstelle für allfällige Abstimmungen sowie die Plausibilisierung der gemachten Angaben weiterhin zur Verfügung.
- **Bearbeitung an unterschiedlichen Standorten mit verschiedenen Prüfern**
  Die Dateneingänge sind mit dem entsprechenden Mail der offiziellen Kontaktperson protokolliert. Die Angaben sind im Büro Luginbühl abgelegt und vorhanden.
- **Ablage und Archivierung der Bearbeitungsdaten und Resultate**
  Die Sicherung der gelieferten Daten ist gemäss oben genannten Arbeitsschritten im Büro Luginbühl gewährleistet. Zusätzlich wird eine regelmässige Abspeicherung auf externen Medien sichergestellt. Die externen Medien werden in der Privatwohnung eines Prüfers gelagert.

Sicherung der Datenqualität

- **Eingangskontrolle**
  Die Daten und Angaben zum Betriebsjahr der jeweiligen Monitoringperiode werden anhand eines vorgegebenen Formulars der Monitoringstelle übermittelt. In diesem Formular werden die Produktionsdaten und die Massnahmen gemeldet. Der Eingang wird hinsichtlich Firma, Kontaktperson und Vollständigkeit in einer ersten Phase durch den ersten Prüfer kontrolliert und mit der Teilnehmerliste abgeglichen. Bei fehlenden Angaben wird bei den einzelnen Betrieben nachgefasst, bis alle Angaben vollständig zur Verfügung stehen.
- **Kontrolle der gemachten Angaben zu Produktionszahlen und Massnahmen**
  Die Monitoringstelle kennt von allen teilnehmenden Sägewerken die Produktionsdaten mindestens ab Beginn der KP2 (bei Mitgliedern des Verbandes Holzindustrie Schweiz HIS und bei Projektteilnehmern der KP1 auch ältere Daten). Die neu eingegangenen Produktionszahlen werden somit durch beide Prüfer mit den Kenndaten der bisherigen Monitorings verglichen und beurteilt. Grosse Abweichungen führen zu Rückfragen und Beurteilungen, welche allesamt im jeweiligen Firmenprotokoll festgehalten werden.
  Parallel werden für die laufende Monitoringperiode die umgesetzten Massnahmen kontrolliert. Dazu werden, wenn zu deren Plausibilisierung nötig, vom ersten Prüfer Ergänzungen und weitere Informationen zu Umsetzung, Wirkungsdauer und Wirtschaftlichkeit eingeholt. Der zweite Prüfer, welcher nicht in Kontakt mit den Datenlieferanten steht, weist den ersten Prüfer auf grosse Abweichungen oder unschlüssige Formulierungen betreffend Massnahmen hin und regt zusätzliche Kontrollen an.
  Die zur abschliessenden Plausibilisierung erforderlichen Rückfragen an die offiziellen Kontaktpersonen der teilnehmenden Betriebe erfolgen wiederum über den ersten Prüfer.
- **Endkontrolle**
  Im Rahmen der Endkontrolle durch die beiden Prüfer wird gemeinsam festgestellt, ob alle Prüfschritte erfolgreich abgeschlossen wurden. Falls nicht, werden die fehlenden Schritte ergänzt. Nachdem die Datensätze alle Kontrollen durchlaufen haben, werden diese in die Auswertungsdateien übertragen.

Abbildung 4: Monitoring – Qualitätssicherung



MDF- und Spanplatten

In der Gruppe MDF- und Spanplatten wurde von [redacted] als einzige Teilnehmerin der Gruppe bereits auf Beginn der KP1 explizite Management- und Prozessstrukturen auf Projektbeginn geschaffen, um das Projekt Senke Schweizer Holz innerbetrieblich zu führen. Diese Strukturen wurden während des ganzen Projektverlaufs der KP1 und KP2 aufrechterhalten, wo angezeigt punktuell verbessert und werden auch in KP3 beibehalten:

1. Strategische Verankerung: Das Senken-Projekt ist als strategisches Projekt definiert, d.h.es wird direkt vom Management geführt. Die entsprechenden Daten werden monatlich im Management Report überwacht.
2. Zusätzliche Massnahmen: Alle geplanten Massnahmen zur Erhöhung der Verarbeitung von Schweizer Holz werden auf ihre Konformität mit den Projektkriterien überprüft. Beschaffungs-, Produktions- und Verkaufsmassnahmen werden vom Management festgelegt und aufeinander abgestimmt.
3. Geeignetes Mess- und Kontrollsystem: Es wird ein geeignetes Messsystem betrieben bzw. das bestehende System wird ergänzt, um die für das Projekt relevanten Daten erfassen und auswerten zu können (z.B. eindeutige und den Lieferanten verpflichtende Deklarierung von Schweizer

Holz, Erweiterung der Software zur Erfassung dieser Daten pro Lieferung, Auswertung der Massnahmeneffizienz etc.). Grundsätzlich stammen die Daten vom ERP (Enterprise-Resource-Planning, seit September 2020 ausschliesslich aus SAP) des Unternehmens und sind somit rückverfolgbar bis zu den Lieferpapieren. Verantwortlich für die Datenerfassung ist daher der für die jeweilige Aufgabe zuständige Mitarbeitende (z.B. beim Holzeinkauf das Personal des Einkaufs bzw. der Warenannahme, beim Produktverkauf das Personal des Verkaufsinnendienstes). Auswertungen und Verdichtungen werden vom Controlling zuhanden des Managements vorgenommen. Dadurch werden eine effiziente Kontrolle und Führung des Projektes erst möglich.

4. Managementsystem: Die Beschaffungs-, Verarbeitungs-, Verkaufs- und Controllingprozesse werden in den bestehenden Strukturen geführt (zertifiziert nach Qualitäts- und Umweltmanagementsystem ISO 9001 und 14001). Hier sind Prozess-Eigner festgelegt, die Prozesse beschrieben und freigegeben sowie die Verantwortlichkeiten in den einzelnen Schritten bestimmt. Ebenso ist ein Kontroll-, Vorbeuge-, Korrektur- und Verbesserungssystem etabliert und angewandt. Datenablage und Datensicherung sind im QMS geregelt und entsprechen immer mindestens dem gesetzlichen bzw. Normen-Standard.

Das Senkenprojekt wird somit in den bestehenden Strukturen der [redacted] geführt. Wie bei anderen, strategisch bedeutenden Projekten ist eine starke Einbindung in die Geschäftsleitung sichergestellt. Sie führt das Projekt und koordiniert die Massnahmen. Das Controlling liefert die notwendigen Daten als Basis für die Entscheide. Prozess-Eigner verantworten einen reibungslosen Ablauf und die für einzelne Arbeitsschritte zuständigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter führen diese aus und erfassen die dazu notwendigen Daten.

Die Qualitätssicherung der [redacted] basiert auf folgendem System der Datenerhebung, -registrierung, -kontrolle und -verwaltung:

- produktionsorientierte Datenbestände mit Maschinensteuerung und Prozessvisualisierung, Festhalten von Produktionsparametern und Messwerten während der Produktion in der speicherprogrammierbaren Steuerung SPS (automatisch, manuell),
- transaktionsorientierte Datenbestände mit dem ERP, das alle Prozesse vom Wareneingang über die Produktion bis zum Warenausgang und der Verrechnung umfasst,
- analyseorientierte Datenbestände, die aus dem ERP generiert oder zusätzlich erhoben werden. Die Auswertungen werden mit folgenden Instrumenten erstellt (je nach Bedarf):
  - Analyse-Instrumente von SAP: Da SAP konzernweit eingeführt wird (mit [redacted] als erstem Standort) und zu einer gewissen Standardisierung von Prozessen und Kennzahlen führen soll, stehen exakt vordefinierte Analyse-Instrumente zur Verfügung, welche aus den Datenbeständen des SAP generiert werden und auf die optimale Betreibung des Tagesgeschäftes ausgerichtet sind. Eine Ausweitung der Analyse muss ein genau festgelegtes Prozedere einhalten. Die für das Senkenprojekt notwendige Analysen werden wo nötig weiterentwickelt.
  - Tabellenkalkulationen: manuelle Weiterverwendung von Daten aus unterschiedlichen Quellen, geeignet für die Auswertung der Massnahmenwirkung und Effizienz im Projekt SSH.
- Für unstrukturierte Informationen (Dokumente) steht heute ein Wissensmanagement auf SHAREPOINT zur Verfügung (Dokumentenmanagementsystem, Lenkung unstrukturierter Daten).

Wie zuvor erwähnt, werden alle Produktionsdaten auf Betriebsebene erfasst. Infolge der CAR 2 wird nachfolgend die Vorgehensweise bei der Berücksichtigung der verschiedenen Sortimente beschrieben. Diese Textpassagen wurden im Rahmen des Monitorings 2021 erarbeitet.

Für das Senkenprojekt von zentraler Bedeutung ist die korrekte Erfassung des Holzeingangs nach Herkunft Schweiz, da nur dieses Holz bei der späteren Verarbeitung eine Wirkung im Sinne des Projektes haben kann. Schweizer Herkunft bedeutet dabei «ursprünglich in der Schweiz gewachsenes Holz». In diesem Sinne wurde die Holzeingangskontrolle beim Projektstart verschärft und die Datenerfassung angepasst.

Holz wird im Gutschriftenverfahren und nach dem Trockengewicht (in Tonnen absolut trocken, t_{atro}) angenommen. Der Lieferant bzw. Transporteur muss die Herkunft (nach Wuchsort) bei der Anlieferung bestätigen. Entsprechend wird das Holz ins ERP-System mit entsprechenden Codes bzw. in entsprechende Lieferkonten eingebucht. Vor der monatlichen Auszahlung muss jeder Lieferant nochmals die Herkunft jeder Lieferung mit Unterschrift bestätigen. Danach wird die Zahlung ausgelöst und die

Holzlieferungen werden nach Herkunft definitiv im System verbucht. Vorgängig bestätigt jeder Lieferant vertraglich, wann er welche Mengen aus welcher Herkunft (Wuchsort) liefert.

Die Kontrollen der Herkunft von Sägereirestholz werden von der Plattenproduzentin entsprechend den Vorgaben der Projektbeschreibung der KP2 umgesetzt und in KP3 weitergeführt. Insbesondere die Restholzhändler können jedoch nicht immer zuverlässig den Wachstumsort des Holzes angeben, da sie nicht von allen Lieferanten den Schweizerholzanteil der gelieferten Ware kennen. Die Monitoringstelle hat daher folgendes Vorgehen umgesetzt:

Die Herkunft des Restholzes wird durch die Plattenproduzentin bei allen Anlieferungen erfasst. Alle Lieferanten werden zudem angeschrieben, um den Schweizer Anteil der gelieferten Restholzsortimente nochmals zu bestätigen oder zu korrigieren. Die korrigierte Fassung der Liste aller Restholzlieferanten wird der Monitoringstelle zugestellt. Die Monitoringstelle prüft alle Schweizerholzanteile. Bei Lieferanten, die ebenfalls im Senkenprojekt teilnehmen, werden deren betriebsspezifischen Anteile berücksichtigt. Bei allen anderen Lieferanten wird die Schweizerholzmenge auf den Branchendurchschnitt reduziert. Dies entspricht einer konservativen Annahme, weil die grössten Importeure von Nadelrundholz im Projekt vertreten sind. Bei den grossen Restholzhändlern wird zudem ein Audit durch die Monitoringstelle durchgeführt, um zu prüfen, ob diese den jeweiligen Herkunftsort ihrer Lieferung genau rückverfolgen können. Bei unspezifischen Angaben («ab Lagerplatz») wird eine konservative Schätzung des Schweizer Holzanteils vorgenommen.

Bei Recyclingholz wird ebenfalls ein mehrstufiges Verfahren für die konservative Herkunftsbestimmung angewandt. Die Lieferanten verpflichten sich vertraglich zur Lieferung von Recyclingholz Schweizer Herkunft. Lieferungen vom Ausland müssen beim Bund notifiziert und dem Endverwender (also die [redacted]) bekanntgemacht werden. Der Lieferant bzw. dessen Transporteur bestätigt bei jeder Lieferung die Herkunft (siehe oben). Die Lieferanten werden angehalten, einmal jährlich den Anteil Schweizer Herkunft (Wuchsort) des gelieferten Recyclingholzes abzuschätzen und dies schriftlich zu bestätigen. Aufgrund der Kenntnis des Recyclingholzeinkaufpersonals der [redacted] wird der deklarierte Anteil Schweizer Holz korrigiert, z.B. aufgrund eines grenznahen Einzugsgebietes des Recyclinghofes, aufgrund des Verwendungszweckes des Holzproduktes oder wegen genauerer Kenntnis des Recyclinghofes bzw. der Abbrüche. Das Personal der [redacted] besucht mehrmals jährlich die Recyclinghöfe unangemeldet und noch öfter grössere Abbruchstellen. Dabei wird direkt vor Ort bestimmt, welches Holz an die [redacted] für die stoffliche Wiederverwertung geliefert werden darf. Im Fokus stehen dabei naturbelassene Sortimente, deren ursprünglicher Wuchsort höchstwahrscheinlich Schweizer Herkunft war. In die Holzbilanz fliessen schliesslich konservative Werte ein bezüglich Herkunft Schweiz (Wuchsort) des Recyclingholzes, z.B. werden in der Schweiz gesammelte Paletten immer nur zu 50% Schweizer Herkunft eingebucht bzw. grenznahe Recyclinghöfe deutlich konservativer bewertet, ausgenommen Hersteller von Paletten aus Schweizer Holz. Ist der Gesamtanteil Schweizer Holz immer noch relativ hoch, wird zusätzlich eine Korrektur vorgenommen. Dadurch ist Recyclingholz hinreichend konservativ bezüglich Herkunft Schweiz bilanziert.

Die Produktionsmengen werden via Tagesrapporte in den Produktionsberichten der Anlagen festgehalten und ins ERP-System übertragen. Die aus Schweizer Holz hergestellten Produktionsmengen werden nachträglich (Ende Jahr) aufgrund der Einkaufsdaten und der Lagerabgrenzungen, bei denen jeweils der Anteil Schweizer Holz bekannt ist, hergeleitet.

Alle Messmittel werden vorschriftsgemäss geeicht und verfügen über die notwendigen Zertifikate.

Faserplatten

In der Gruppe Faserplatten wird für die Qualitätssicherung das Vier-Augen-Prinzip angewendet, wodurch die Hauptkriterien immer durch zwei Prüfbüros bearbeitet und beurteilt werden.

Büro 1: LUGINBÜHL Ingenieurbüro für Holzbau / Mitarbeiter 1
Büro 2: FORUM HOLZBAU / Mitarbeiter 2 und allenfalls weitere Mitarbeiter

Dieses Konzept ermöglicht eine einwandfreie Kontrolle und Ablage der Bearbeitungsstufen und Daten. Die Qualitätssicherung umfasst insbesondere die folgenden Punkte:

Organisatorische Massnahmen und Datensicherung

- **Definierte / offizielle Kontaktperson für das Werk**
  Eine definierte Kontaktperson ist für die Lieferung und Präzisierung der Daten zuständig. Dafür erhält sie jährlich ein Formular für die Erhebung der laufenden Monitoringperiode per Mail. Nach Lieferung der Angaben steht dieselbe Person der Monitoringstelle für allfällige Abstimmungen sowie die Plausibilisierung der gemachten Angaben weiterhin zur Verfügung.
- **Bearbeitung an unterschiedlichen Standorten mit verschiedenen Prüfern**
  Die Dateneingänge sind mit dem entsprechenden Mail der offiziellen Kontaktperson protokolliert. Die Angaben sind im Büro Luginbühl abgelegt und vorhanden.
- **Ablage und Archivierung der Bearbeitungsdaten und Resultate**
  Die Sicherung der gelieferten Daten ist gemäss oben genannten Arbeitsschritten im Büro Luginbühl gewährleistet. Zusätzlich wird eine regelmässige Abspeicherung auf externen Medien sichergestellt. Die externen Medien werden in der Privatwohnung eines Prüfers gelagert.

Sicherung der Datenqualität

- **Eingangskontrolle**
  Die Daten und Angaben zum Betriebsjahr der jeweiligen Monitoringperiode werden anhand eines vorgegebenen Formulars der Monitoringstelle übermittelt. In diesem Formular werden die Produktionsdaten und die Angaben zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit gemeldet. Der Eingang wird hinsichtlich Firma, Kontaktperson und Vollständigkeit in einer ersten Phase durch den ersten Prüfer kontrolliert und mit der Teilnehmerliste abgeglichen. Bei fehlenden Angaben wird bei der Kontaktperson nachgefasst, bis alle Angaben vollständig zur Verfügung stehen.
- **Kontrolle der gemachten Angaben zu Produktionszahlen und Finanzdaten**
  Die Monitoringstelle prüft die eingegangenen Daten (Produktions- und Finanzzahlen) und vergleicht diese mit Zahlen aus bisherigen Monitorings. Grosse Abweichungen führen zu Rückfragen und Beurteilungen, welche allesamt im jeweiligen Firmenprotokoll festgehalten werden.
  Der zweite Prüfer, welcher nicht in Kontakt mit den Datenlieferanten steht, führt eine zweite Prüfung der Daten durch und weist den ersten Prüfer auf grosse Abweichungen oder unschlüssige Formulierungen hin und regt allenfalls zusätzliche Kontrollen an.
  Die zur abschliessenden Plausibilisierung erforderlichen Rückfragen an die offiziellen Kontaktpersonen der teilnehmenden Betriebe erfolgen wiederum über den ersten Prüfer. Dies wird solange umgesetzt, bis sämtliche Daten plausibilisiert werden können.
- **Endkontrolle**
  Im Rahmen der Endkontrolle durch die beiden Prüfer wird gemeinsam festgestellt, ob alle Prüfschritte erfolgreich abgeschlossen wurden. Falls nicht, werden die fehlenden Schritte ergänzt. Nachdem die Datensätze alle Kontrollen durchlaufen haben, werden diese in die Auswertungsdateien übertragen und entsprechend in den Monitoringbericht übernommen.

In Anhang A5 sind Formulare für die Erhebungen betreffend Produktion, Projektemission und Wirtschaftlichkeit abgebildet (vgl. 0055_A5.3_Entwurf_Monitoringformulare_230515.xlsx)

5.4.3 Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen

Datenerhebung (Koordination)	LUGINBÜHL INGENIEURBÜRO FÜR HOLZBAU Luginbühl Urs, Bahnhofplatz 1, 2502 Biel/Bienne, 032 327 2002, bwhis@bluewin.ch
Verfasser des Monitoringberichts	LUGINBÜHL INGENIEURBÜRO FÜR HOLZBAU Luginbühl Urs, Bahnhofplatz 1, 2502 Biel/Bienne, 032 327 2002, bwhis@bluewin.ch
Qualitätssicherung	LUGINBÜHL INGENIEURBÜRO FÜR HOLZBAU Luginbühl Urs, Bahnhofplatz 1, 2502 Biel/Bienne, 032 327 2002, bwhis@bluewin.ch
Datenarchivierung	LUGINBÜHL INGENIEURBÜRO FÜR HOLZBAU Luginbühl Urs, Bahnhofplatz 1, 2502 Biel/Bienne, 032 327 2002, bwhis@bluewin.ch

6 Sonstiges

Keine sonstigen relevanten Punkte. Das Projekt ist hinreichend bekannt.

7 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

Der Gesuchsteller willigt ein, dass die Geschäftsstelle zu diesem Gesuch mit den folgenden Parteien kommunizieren und Dokumente austauschen kann:

Projektentwickler	☒ ja	☐ nein
Validierungsstelle	☒ ja	☐ nein
Standortkanton	☐ ja	☒ nein

Das vorliegende Projekt wird national umgesetzt.

7.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

Das Bundesamt für Umwelt BAFU kann unter Wahrung des Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisses Gesuchsunterlagen veröffentlichen (Art. 14 CO_2-Verordnung).

Der Gesuchsteller erklärt sich im Namen aller betroffenen Personen mit der Veröffentlichung folgender Dokumente zum Projekt zur Emissionsverminderung im Inland („Kompensationsprojekt") auf der Webseite des Bundesamts für Umwelt BAFU einverstanden:

Zustimmung zur Veröffentlichung

☒ Ich bin mit der Veröffentlichung dieses Dokuments (vorliegende Projektbeschreibung) einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind. Ich bin damit einverstanden, dass meine Kontaktdaten veröffentlicht werden.

☐ Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung dieses Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A6.

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Validierungsbericht (inkl. Checkliste)	V 1.1	30.06.2023	SGS SA Technoparkstrasse 1 CH-8005 Zürich (im Auftrag des Vereins Senke Schweizer Holz SSH)

Zustimmung zur Veröffentlichung

☐ Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind.

☒ Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A7

7.2 Unterschriften

Der Gesuchsteller verpflichtet sich, wahrheitsgemässe Angaben zu machen. Absichtlich falsche Angaben werden strafrechtlich verfolgt.

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Gossau, 06.10.2023	Katharina Lehmann, Präsidentin Verein Senke Schweizer Holz SSH

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Biel/Bienne, 06.10.2023	Jacqueline Oggier, Geschäftsführerin Verein Senke Schweizer Holz SSH

Anhang

A1. Unterlagen zu Angaben und Beschreibung des Projekts, Programms inkl. der darin enthaltenen Projekte
(z.B. Technische Datenblätter, Belege für den Umsetzungsbeginn)

Keine

A2. Unterlagen zur Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten
(z.B. beantragte / erhaltene Finanzhilfen, Wirkungsaufteilung)

Keine

A3. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen

0055_A3.1_Beschreibung_Referenzentwicklung_KP3_230531.pdf

0055_A3.2_Daten_WSL_230317.xlsx

0055_A3.3_BFS_Rundholzbilanz_230317.xlsx

0055_A3.4_Vergleich_WSL-BFS_230317.xlsx

0055_A3.5_Projektbasis_BAFU_230317.xlsx

0055_A3.6_BFS_Betriebe+Restholz_230317.xlsx

0055_A3.7_Ergebnisse_Branchenumfragen_230317.xlsx

0055_A3.8_Berechnung_Referenzentwicklung_230528.xlsx

0055_A3.9_Protokoll_Expertengremium_230415.pdf

0055_A3.10_Indikatoren_2022_230528.xlsx

A4. Unterlagen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse (für Faserplatten)

0055_A4_ Wirtschaftlichkeitsanalyse_230620.xlsx

A5. Unterlagen zum Monitoring

0055_A5.1_Produktionserhebung_Schnittholz_2022.xls

0055_A5.2_Industrieholzerhebung_BAFU_2022.xls

0055_A5.3_Entwurf_Monitoringformulare_230515.xlsx

A6. Geschwärzte Fassung Projekt-/Programmbeschreibung

Keine

A7. Geschwärzte Fassung Validierungsbericht

0055_A7_Validierungsbericht_KP3 V1.1 20230630v1.1_geschw.pdf