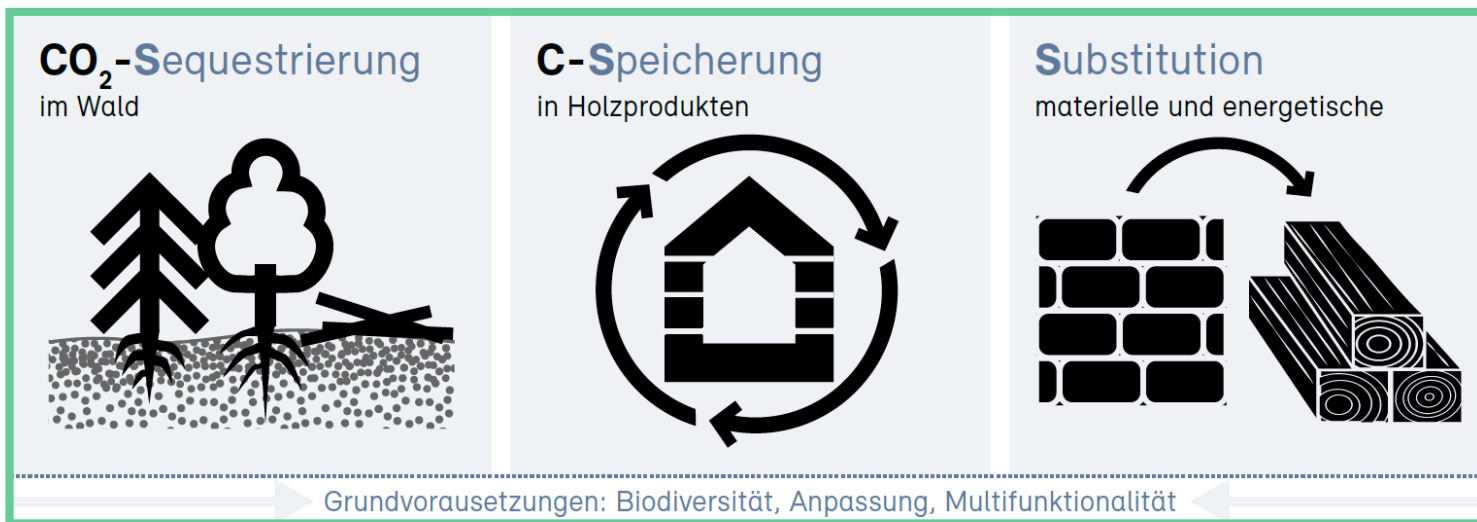




Klimaleistungen Wald & Holz in der Schweiz



Nele Rogiers: Bundesamt für Umwelt, Bern, Schweiz

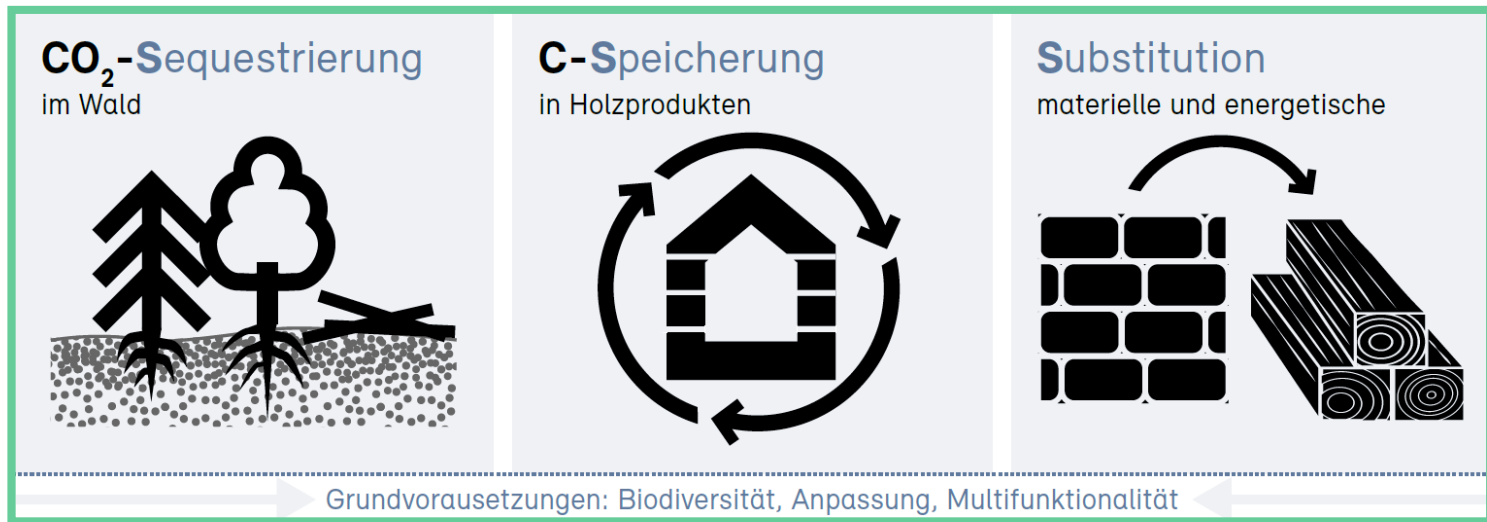
Golo Stadelmann, Esther Thürig: WSL, Birmensdorf, Schweiz

Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Fragestellung KWHS-Studie

Fragestellung: Wie und in welchem Umfang werden die 3S Klimaleistungen durch **W**aldbewirtschaftung und **H**olzverwendung in der **S**chweiz beeinflusst?

Die 3S Klimaleistungen von Wald & Holz



Wirkungsmodell

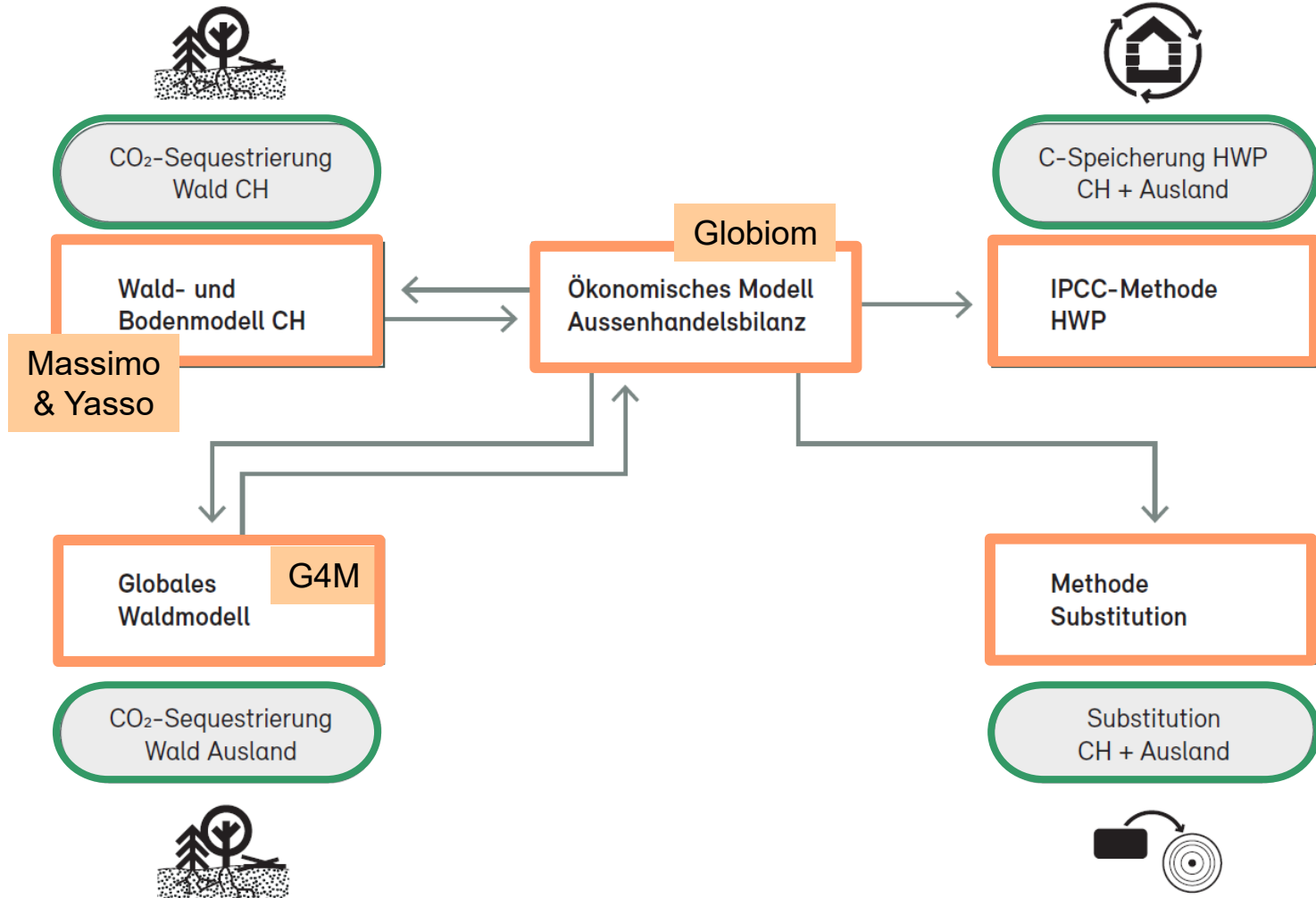
Output: Wissenschaftliche Studie

Outcome: Verarbeitung & Bedeutung Resultate

Impact: Veränderung auf übergeordneter Ebene










Wiss. Projekt: Modellrahmen

Output



Wiss. Projekt: Szenarien

Output

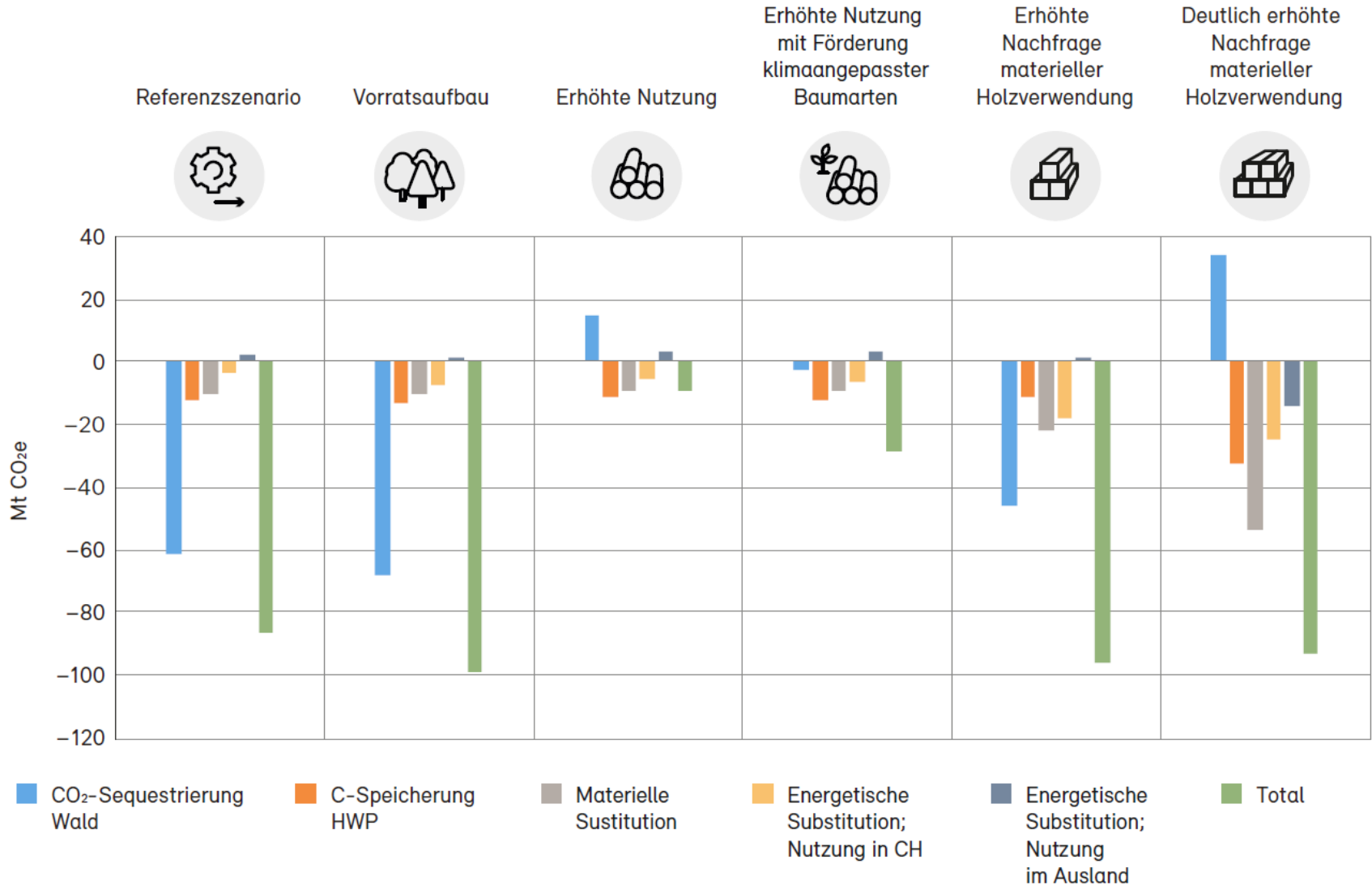
		 Waldbewirtschaftung	 Materielle Holzverwendung	 Energetische Holzverwendung
Fokus Wald	 1. Referenzszenario	Vorratsentwicklung gemäss «rezente Waldbewirtschaftung»	Modelliert	EP2050+: WWB
	 2. Vorratsaufbau	Erhöhung des Vorrats von 357 m ³ /ha auf 415 m ³ /ha	Ohne Importbeschränkung; Modelliert	EP2050+: ZERO basis
	 3. Erhöhte Nutzung	Ernte des verfügbaren Potenzials, wo zugänglich mit einem längerfristigen Vorrat von 328 m ³ /ha	Modelliert	EP2050+: ZERO basis
	 4. Erhöhte Nutzung mit Förderung klimaangepasster Baumarten	wie für 3.; Pflanzung angepasster Baumarten statt natürlicher Verjüngung mit einem längerfristigen Vorrat von 328 m ³ /ha	Modelliert	EP2050+: ZERO basis
Fokus Holz	 5. Erhöhte Nachfrage materieller Holzverwendung 5_30	Modelliert	RPH2030: +30% Nachfrage für materielle Verwendung	EP2050+: ZERO basis
	 6. Deutlich erhöhte Nachfrage materieller Holzverwendung 5_100	Modelliert	RPH2030: +100% Nachfrage für materielle Verwendung	EP2050+: ZERO basis



Wiss. Projekt: Resultate

Globale Betrachtung – Substitution 2050: 100%

Output





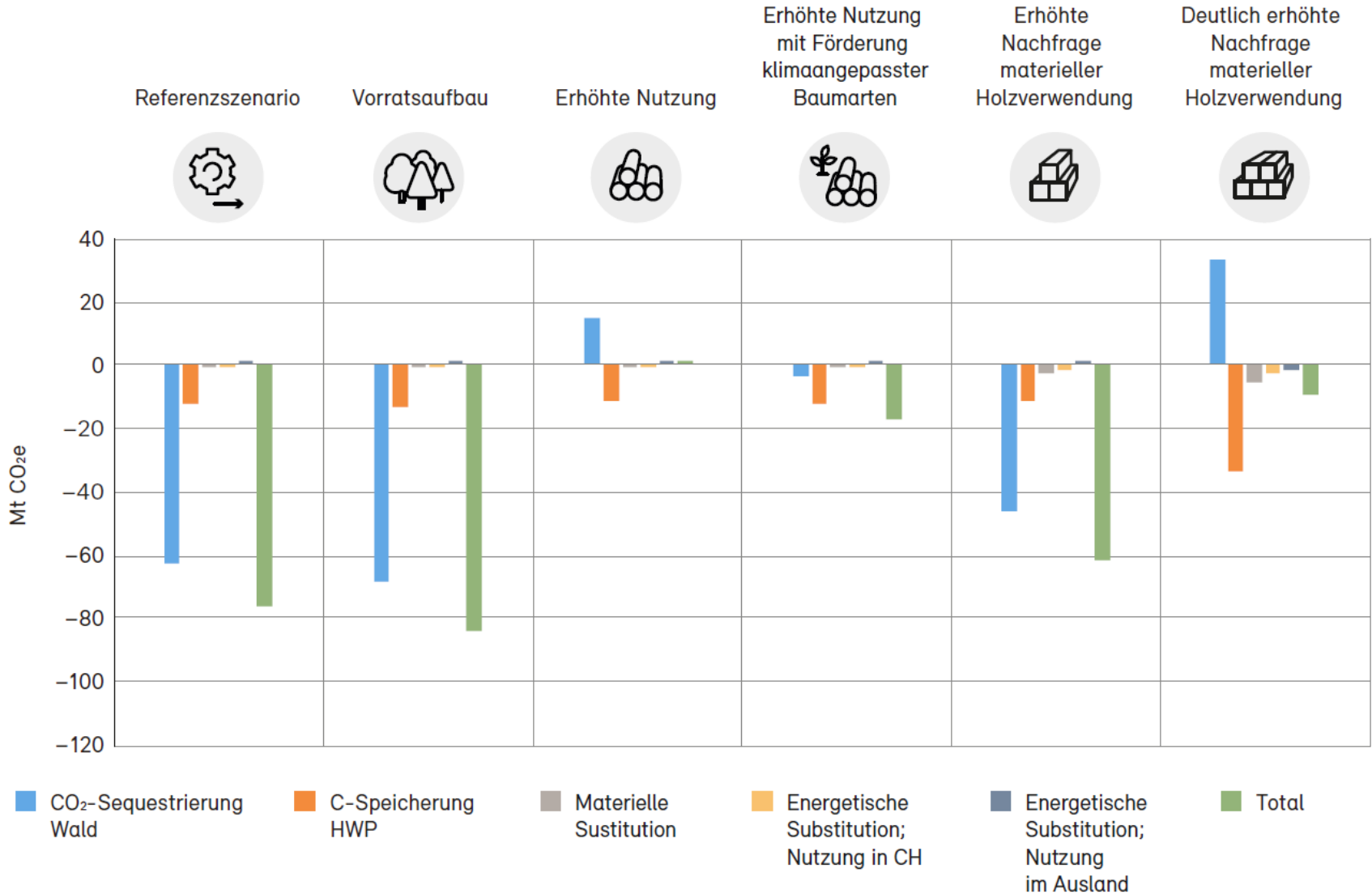
Wiss. Projekt: Resultate

Dekarbonisierung bis 2050



Globale Betrachtung – Substitution 2050: 10%

Output





Wiss. Projekt: Resultate

Absolute Beiträge der 3S Klimaleistungen von Wald & Holz

- Grösster Einfluss hat CO₂-Sequestrierung im Wald
- Relativ geringer Einfluss der C-Speicherung in Holzprodukten und Substitution. Schweiz: 15% des C aus gefällten Bäumen endet in langlebigen Holzprodukten.
- Der Bezugsrahmen spielt eine wichtige Rolle: Klimaleistungen sehr unterschiedlich für nationale oder internationale Betrachtung

Substitutionseffekte und Einfluss der Dekarbonisierung

- Eingesparte CO₂-Emissionen pro eingesetzte Menge Holz (Durchschnittswerte!)

kg CO ₂ /m ³ Holz	CH	Ausland	Total
Materiell	-338	-392	-730
Energetisch	-460	-115	-575
Total	-798	-507	-1'305

- Substitutionseffekte sind stark abhängig von Annahmen zur Dekarbonisierung

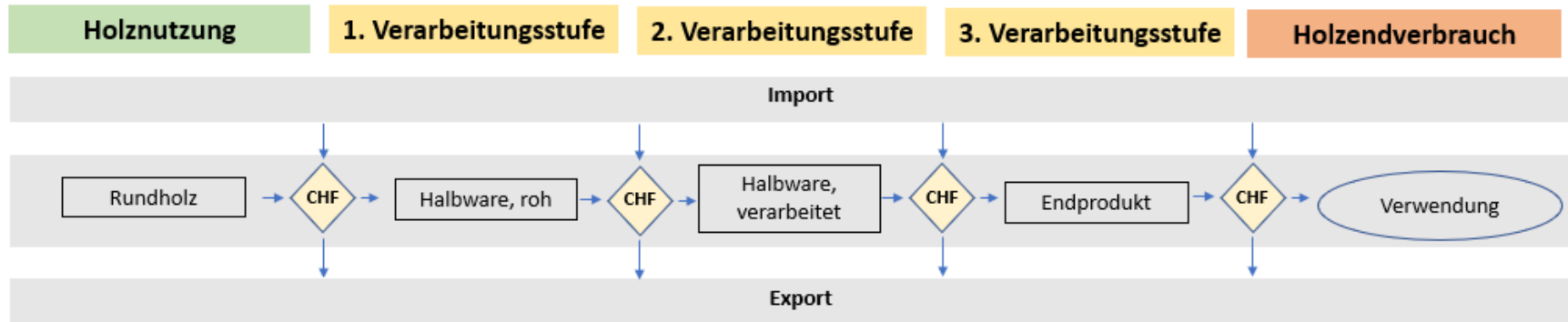
Kaskadennutzung von Holz verbessert die gesamte Klimaleistung

Holz zuerst in langlebigen Holzprodukten verwenden und erst anschliessend als Brennstoff nutzen → Klimaleistung wird verbessert weil Substitutionseffekte mehrmals eintreten.



Wiss. Projekt: Resultate

Kein direkter Zusammenhang zwischen Holzernte & Holzverwendung in CH
Preisrelevante Massnahmen verändern Aussenhandelsbilanz entlang der Wertschöpfungskette.



Anrechnungsregeln: Aus nationaler Perspektive können

- Importe von Holzprodukten die Substitutionswirkung erhöhen,
- Exporte von Rundholz die C-Vorräte im CH Wald abbauen, tragen nach internationalen Regeln NICHT zum HWP-Pool der Schweiz bei.



Transdisziplinäre Weiterentwicklung

1. BAFU-internen **Diskussionen** der KWHS-Resultate
2. Qualitative, gesamtheitliche **Einbettung** der wichtigsten Erkenntnisse des KWHS-Projektes

Einbettung - Fachliche Interpretation



Wirtschaftlicher Kontext:

Marktwirtschaftliche Annahmen und rationale Akteure, Aussenhandel und Preiseffekte



Politischer Kontext:

Waldpolitik, Ressourcenpolitik Holz, Energieperspektiven 2050+, Energiestrategie 2050, Biodiversitätspolitik, Massnahmen der Kreislaufpolitik, Klimaschutzgesetz, sektorale Politiken



Wissenschaftlicher Kontext:

- **Relevante Konzepte:** Permanenz, Additionalität, Betrachtungsweise (global und national), Ganzheitlicher Ansatz
- **Klimaleistung des Waldes:** Zahlen, Risiken des Klimawandels, Waldbiodiversität und adaptiver Waldbau, Waldboden und Stickstoffeinträge, Rolle Waldbewirtschaftung
- **Klimaleistungen von Holzprodukten:** Zahlen, Holzernte und Holzverwendung, Kreislaufwirtschaft und Kaskadennutzung, Dekarbonisierung, CCS und weitere Entwicklungen.



Fachpolitische Folgerungen

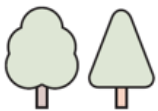
3. Reflexion des BAFU, basierend auf zwei transdisziplinären Workshops mit Stakeholdern und Forschenden

Outcome



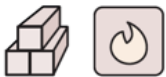
Die Klimaleistungen Wald & Holz gilt es gesamthaft und integral zu betrachten

Grundvoraussetzung: angepasster naturnaher Waldbau, biodiverses Waldökosystem, Multifunktionalität des Waldes, angepasste und zukunftsgerichtete leistungsfähige Wald- und Holzwirtschaft



Folgerung Wald: Proaktive und situative Anpassung des Waldes und der Waldbewirtschaftung

Lösungsansätze: akzeptables Risiko, stabile maximierte CO₂-Sequestrierung, möglichst längerfristig stabile Nutzungsmengen



Folgerung Holz: Förderung der materiellen Holzverwendung und lokalen Wertschöpfung

Lösungsansätze: Verarbeitung zu langlebigen Holzprodukten, Kaskadennutzung, Förderung der einheimischen Ressource Holz in der Schweizer Kreislaufwirtschaft

Aussenhandelsbilanz: Steigerung der Holzverwendung und Verarbeitung in der Schweiz, Minimierung von Holz-Exporten



Politische Umsetzung

Integrale Wald- und Holzstrategie 2050

- In Erarbeitung
- Die Klimaleistung von Wald & Holz ist ein wichtiger Bestandteil
- Die wichtigsten Ergebnisse sind in den Strategiebericht sowie in den Massnahmenplan (in Entwicklung) eingeflossen

3S-Projekt

- Umweltpolitische Instrumente analysieren, identifizieren und/oder entwickeln, die dazu dienen können die Klimaleistungen Wald und Holz zu stärken.



Zusammenfassung KHWS-Projekt

Output

Wissenschaftliche Studie

→ **Wissenschaftlicher Bericht**

Werner et al. 2023: Klimaleistungen der Waldbewirtschaftung- und Holzverwendung in der Schweiz.

Outcome

Verarbeitung & Bedeutung der wissenschaftlichen Resultate

→ **Einbettung der KWHS-Studie**

INTERFACE 2023: Einbettung der Studie KWHS

→ **Reflexion mit fachpolitischen Folgerungen**

BAFU, 2023: Reflexion über die Studie KWHS

Impact

Veränderung auf übergeordneter Ebene

→ **Integrale Wald- und Holzstrategie 2050**

→ **3S-Projekt:** Entwicklung Umweltpolitischer Instrumente zur Stärkung der 3S

BAFU-Publikation KWHS

Mai 2025



- **BAFU-Publikation**
 - Reihe BAFU Umweltwissen
 - Übersetzung FR (Integral) und ENG (Zusammenfassung)
- **Wissenschaftliche Publikation**
 - Begleitend zur BAFU-Publikation; SFZ (Mai-Ausgabe)
- **BAFU-Internetseite**
 - Aufschalten der Projektdokumente
 - Anfrage per Email: nele.rogiers@bafu.admin.ch





Danke! Fragen?



Auftragnehmer: Frank Werner, Nicklas Forsell (IIASA), Esther Thürig (WSL), Golo Stadelmann (WSL), Beat Rihm (Meteotest)

BAFU-Projektteam: Nele Rogiers, Christian Aebischer, Marjo Kunnala, Oliver Wolf

