



Bundesforschungszentrum für Wald



für Wald & Mensch

Forschung - Monitoring - Bildung



Treibhausgasbilanz der österreichischen Holzkette

Klemens Schadauer, Peter Weiss, Peter
Schwarzbauer, Thomas Ledermann, Robert Jandl
und Alexandra Freudenschuss

Bundesforschungszentrum für Wald (BFW)

Österreichische Akademie der Wissenschaften
Wien

10. Oktober 2016

Holzkettenprojekte

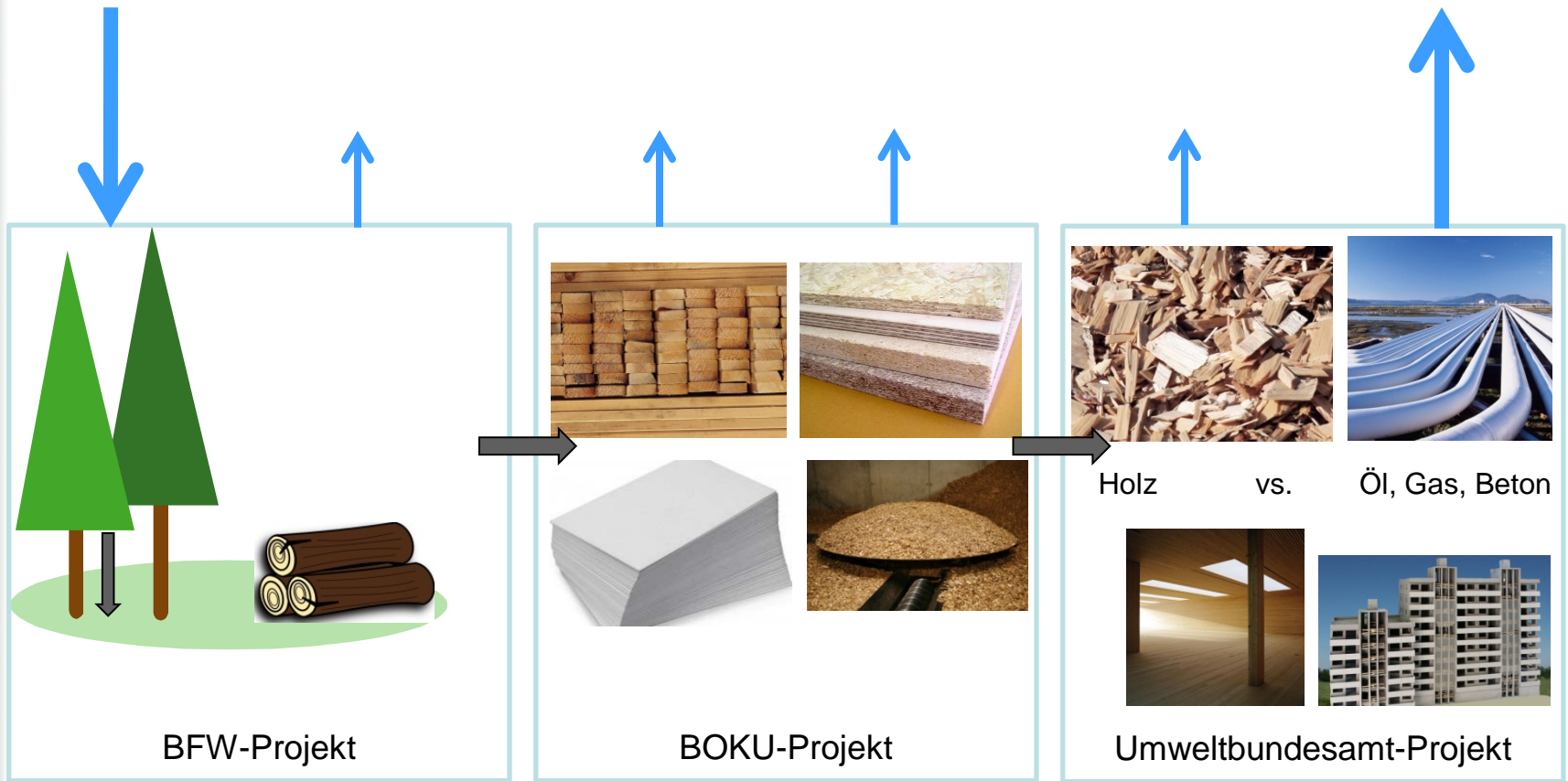
- Treibhausgas-Bilanz im österreichischen **Wald** (BFW)
- Treibhausgas-Bilanz der **Holzprodukte** (aus dem Einschlag des österreichischen Waldes - BOKU)
- **Vermiedene Treibhausgas-Emissionen** durch den Einsatz von Holzprodukten (Umweltbundesamt)



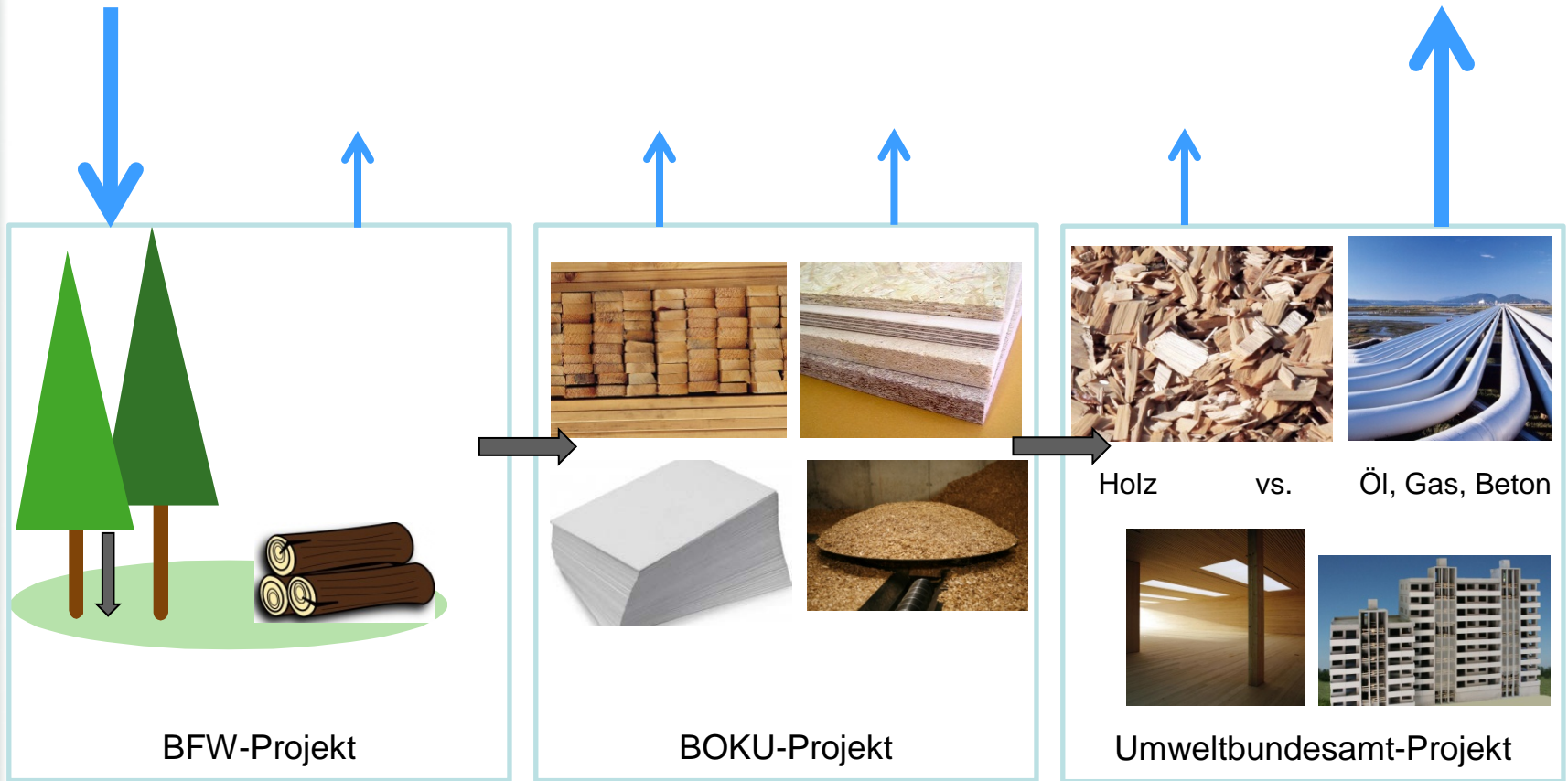
Hintergrund

- Beurteilung der THG-Wirksamkeit von Maßnahmen der Wald- und Holz-Branche erfordert eine umfassende Berücksichtigung möglichst vieler Produktionsvorgänge
- Kyoto-Reporting
 - Kohlenstoff-Veränderung im Wald und in den Holzprodukten sind zu berichten
 - Vermiedene Emissionen durch Holzprodukte sind in der THG-Bilanz wirksam, aber nicht direkt ersichtlich

Systemgrenzen



Systemgrenzen



BFW-Projekt

BOKU-Projekt

Umweltbundesamt-Projekt

LULUCF - 2012

AFOLU - 2020

Leistung der FW in anderen Sektoren!

CO₂ → C →






Systemgrenzen

In Österreich geschlägertes Holz

- Holzimport nur für Preisgestaltung berücksichtigt
- Holzprodukte nur aus österreichischem Holz
- Exporte werden berücksichtigt

Szenarien

Gemeinsam mit Stakeholdern bei einem Workshop definiert:

- **R** Referenz: Trends bis 2100 fortgeschrieben 
- **1a:** Forcierung energetische Nutzung 
- **1b:** Forcierung stoffliche Nutzung; Importe realistisch 
- **1c:** Forcierung stoffliche Nutzung; Importe optimistisch 
- **2:** Reduzierte Nutzung, Umsetzung von Naturschutzvorgaben 
- **0:** *Völlige Einstellung der Nutzung*

„Was wäre wenn“ Entwicklung – Keine Prognosen!!

Waldwachstumsmodell CALDIS

Wachstumsmodelle

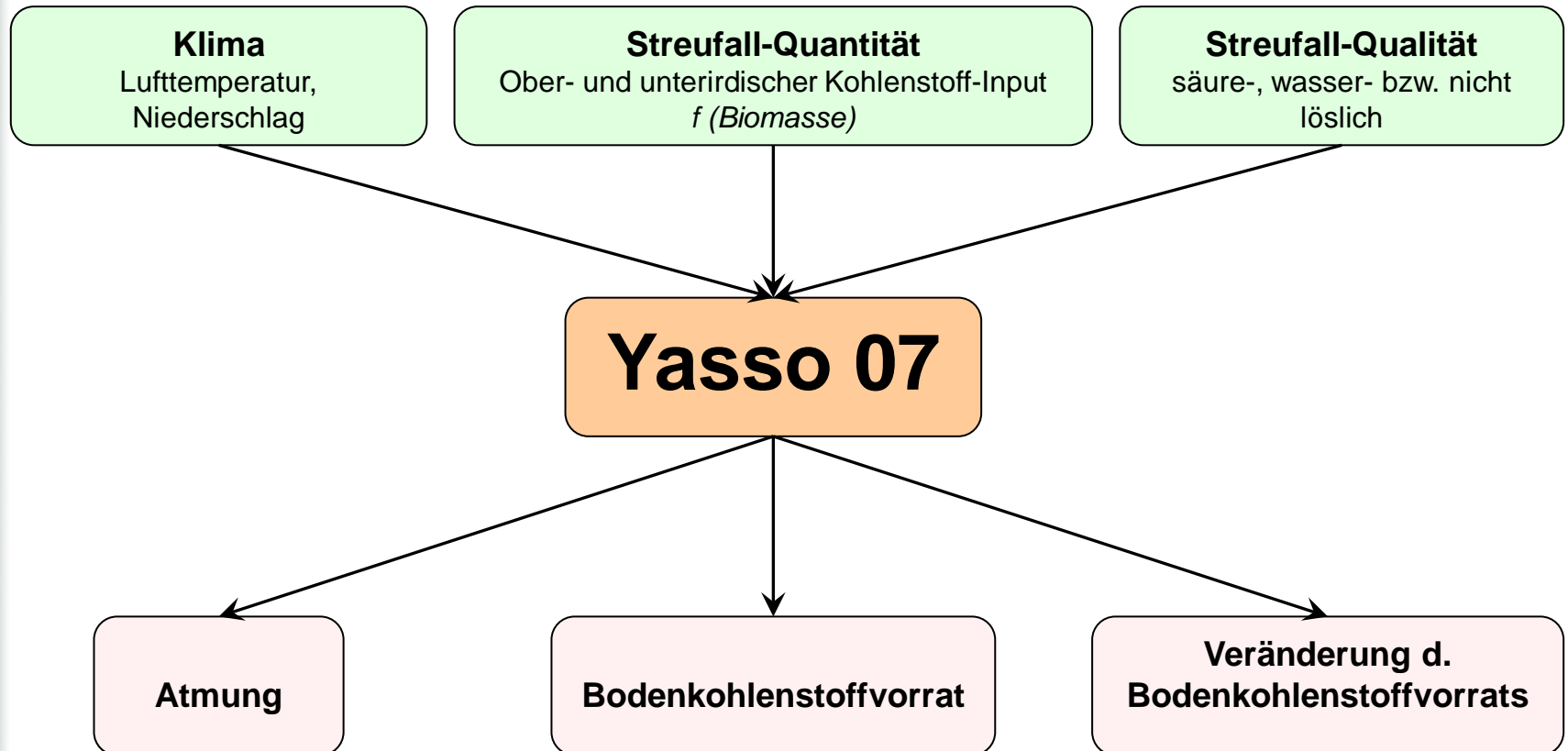
- Durchmesserzuwachs
- Höhenzuwachs
- Verjüngung

Nutzungsmodelle

- Vor-/Endnutzung ← Steuerung der Szenarien
- Kalamitätsnutzung
- Mortalität (Konkurrenz)

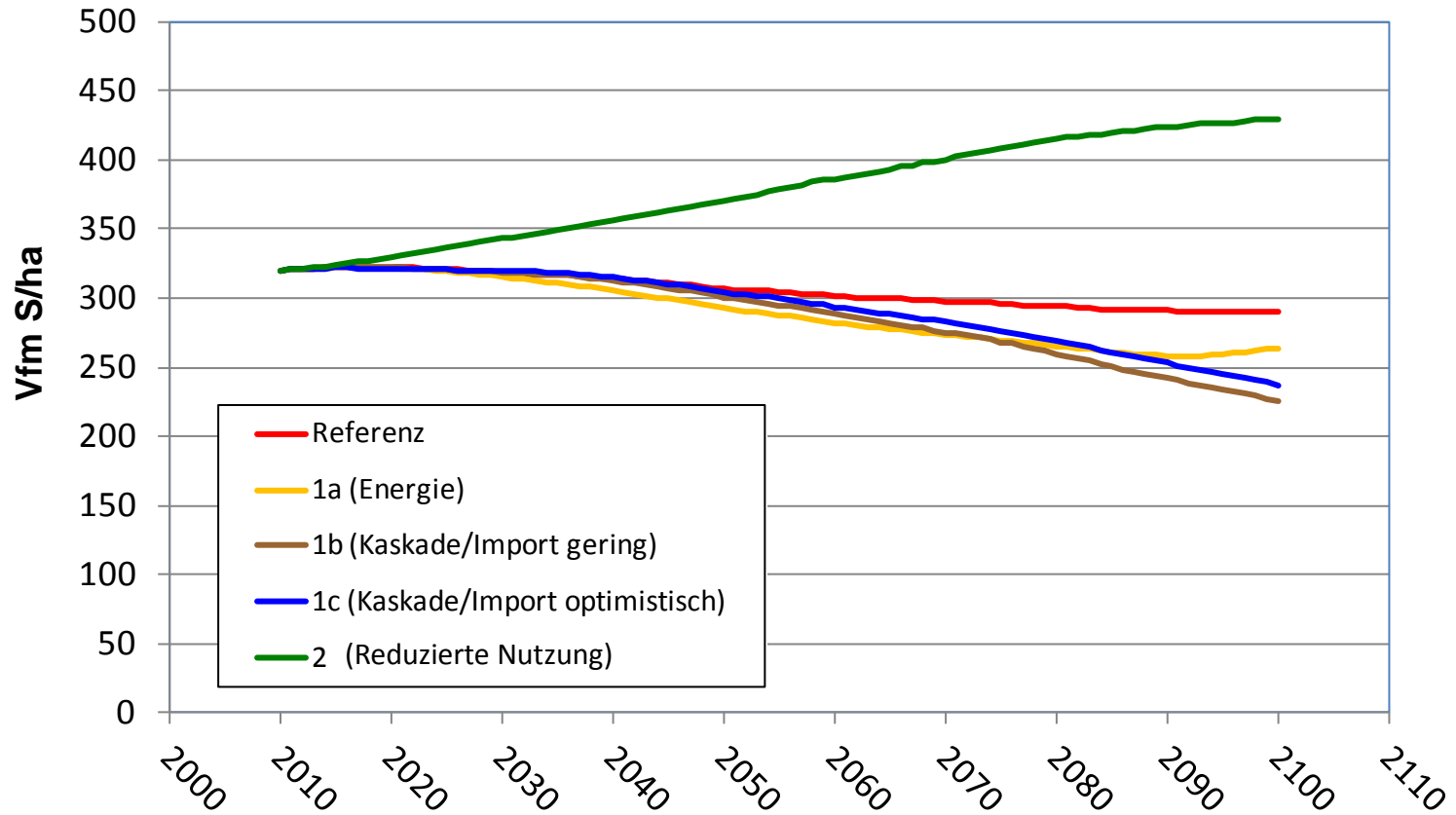
Keine Zuwachssteigerung durch Düngung oder sonstige Maßnahmen
Berücksichtigung von Klima für die Modellierung des Wachstums

Bodenkohlenstoffdynamik



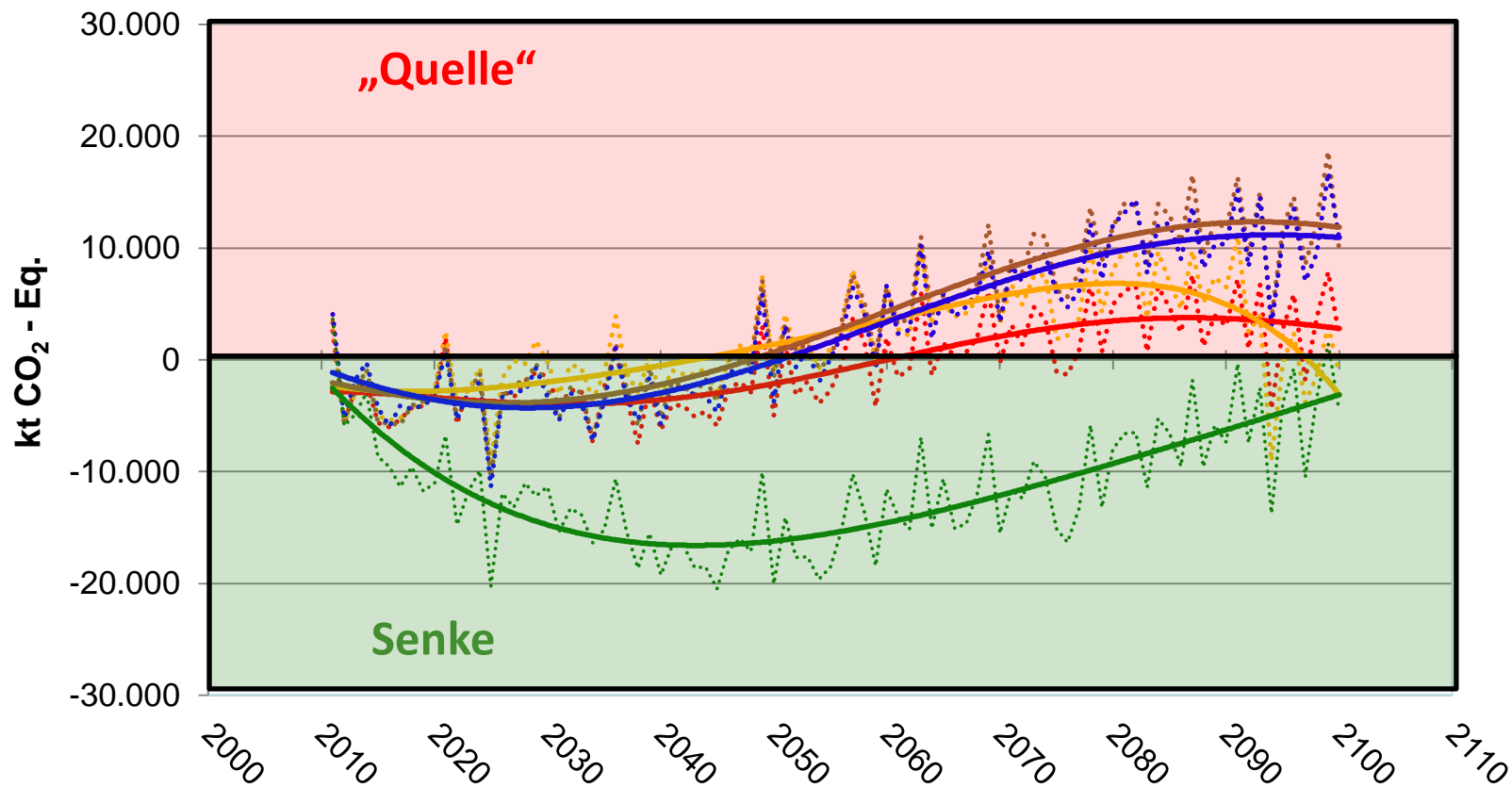
Vorratsentwicklung

Verbleibender Vorrat ohne Dürrlinge



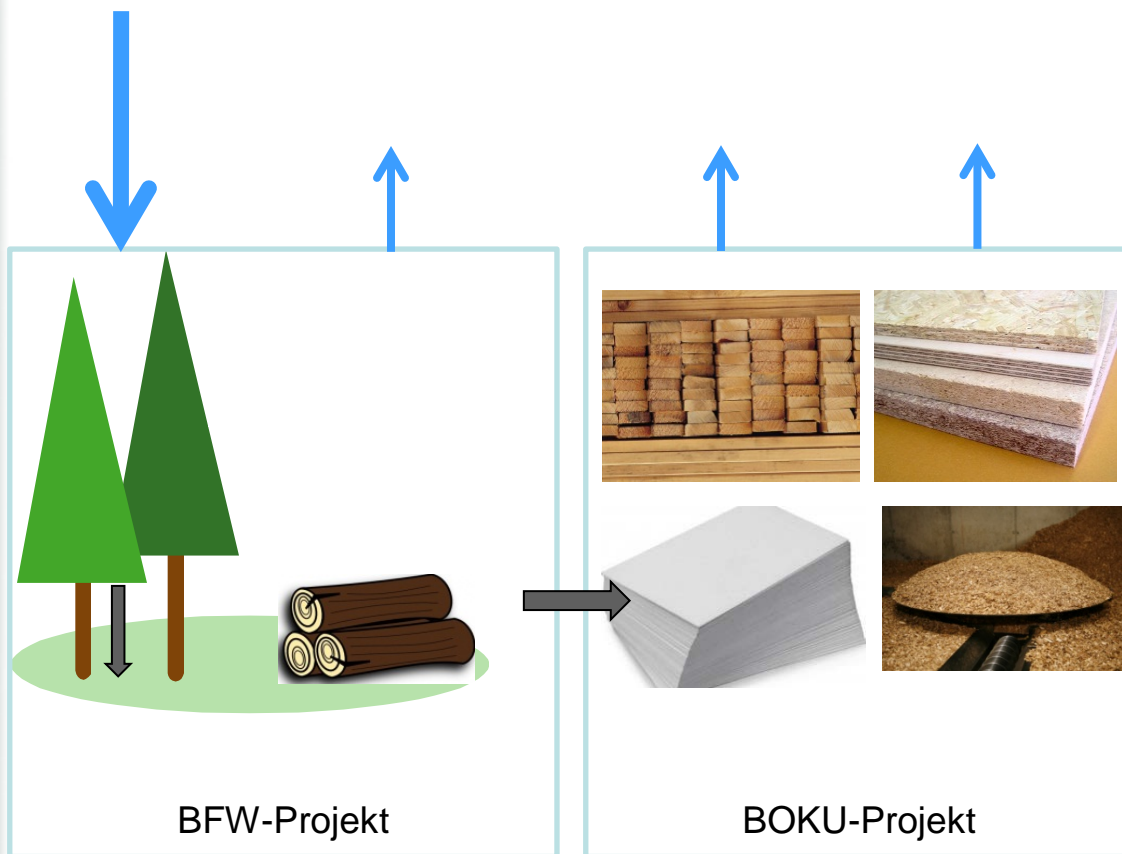
CO₂ Bilanz Wald

Jährliche Änderung des Gesamtkohlenstoffpools (Wald u. Waldboden)



— Referenz — 1a (Energie) — 1b (Kaskade/Import gering) — 1c (Kaskade/Import optimistisch) — 2 (Reduzierte Nutzung)

Systemteile



CO₂ →

C →

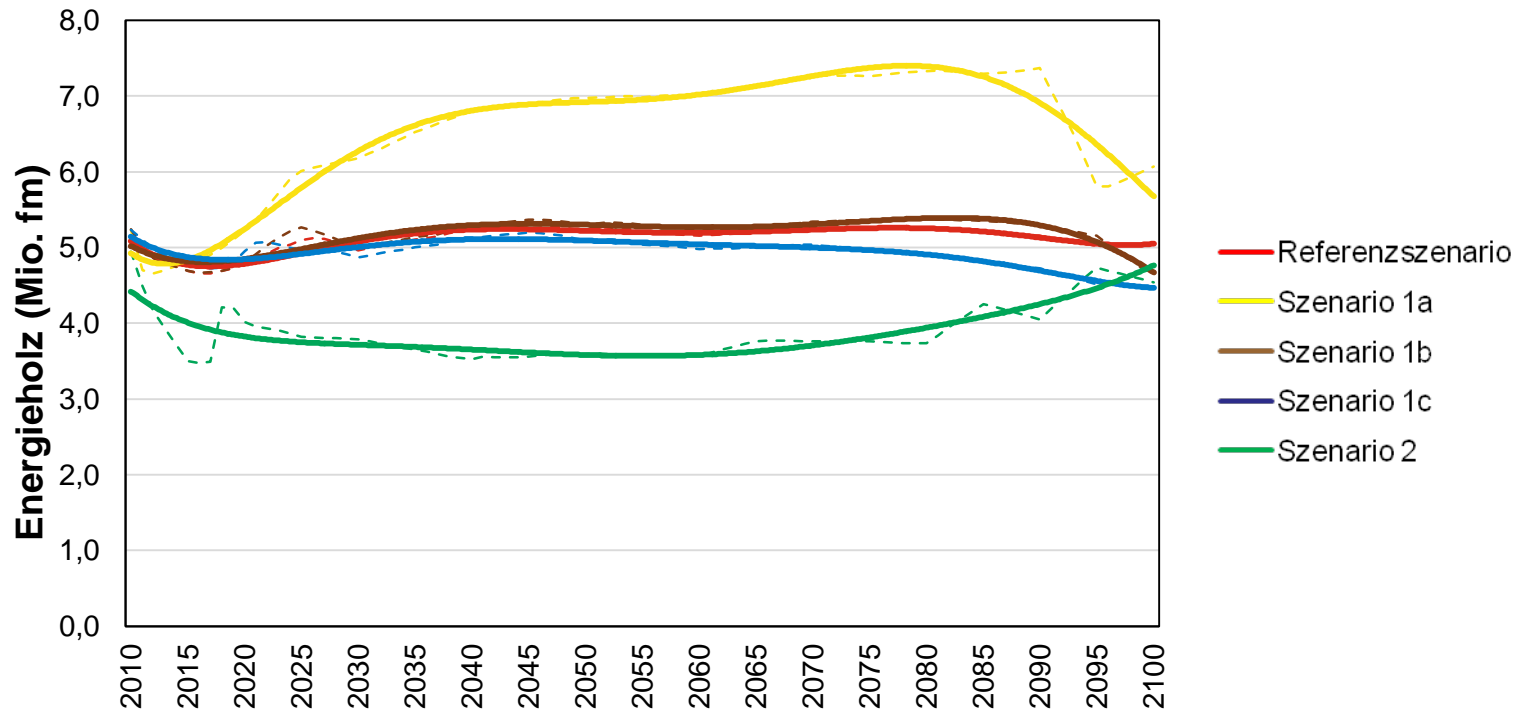
Simulationsmodell FOHOW

Annahmen:

- Das Verhalten der Marktteilnehmer ist über den gesamten Simulationszeitraum konstant
- Exogene Nachfrageparameter wie etwa BIP und Ölpreis sind ab 2020 konstant
- Innovationen und sonstige Systembrüche wurden nicht berücksichtigt

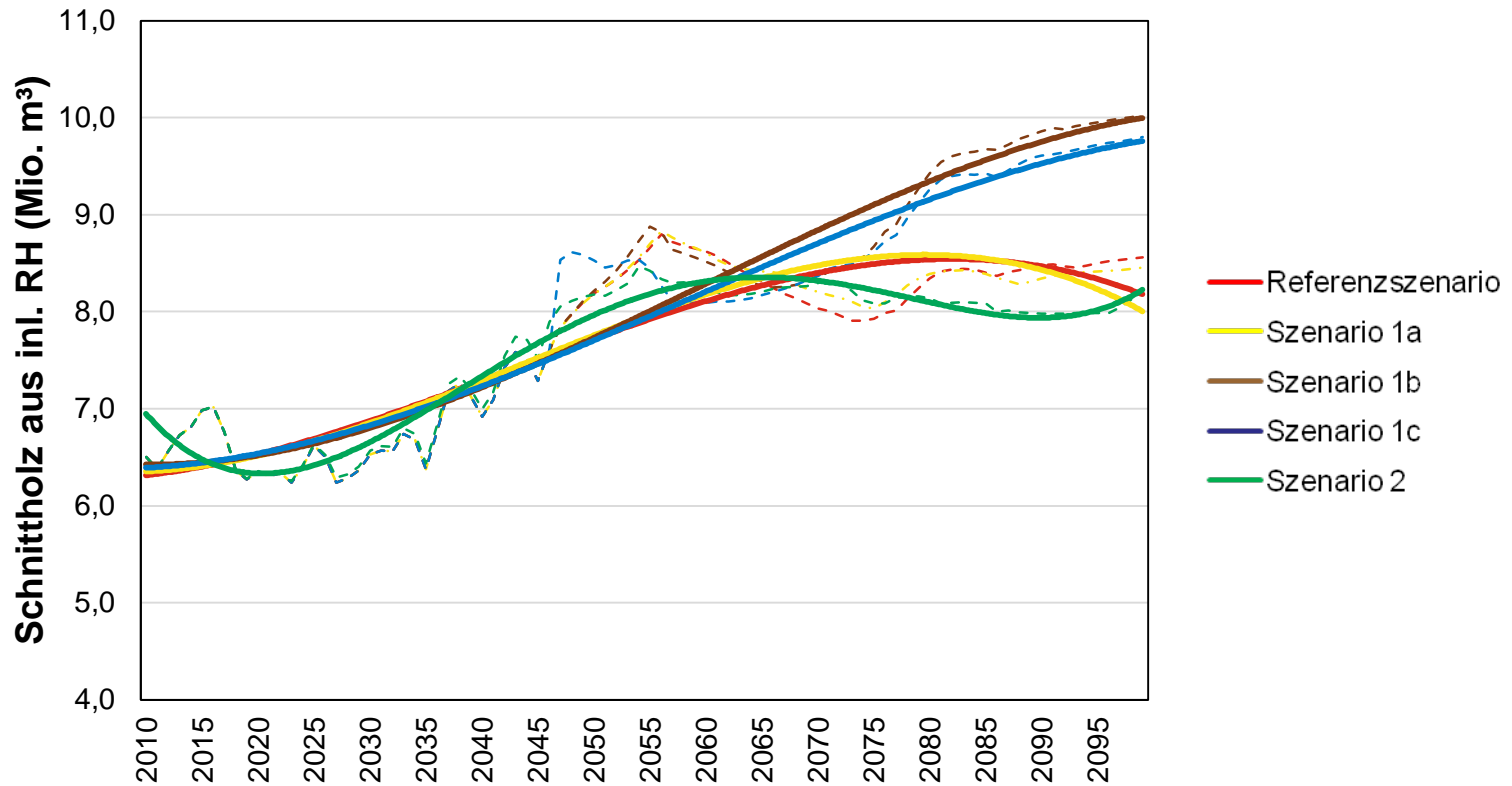
Energieholz

Anteil aus inländischem Holz

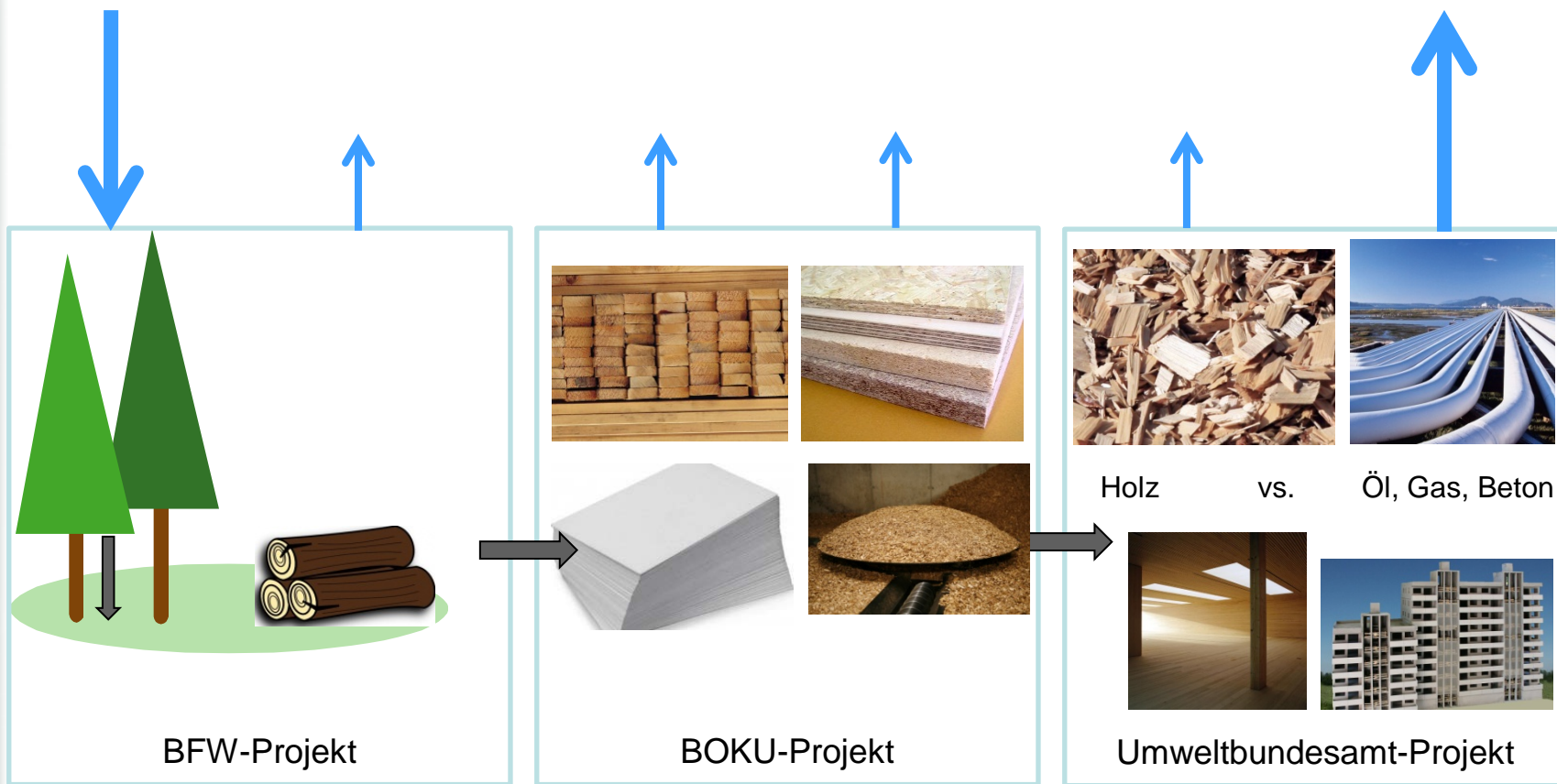


Schnittholz

Anteil aus inländischem Holz



Systemteile



Holz vs. Öl, Gas, Beton

CO₂ → C →

Modell GEMIS

Quantifizierung der THG-Einsparung = Substitutionseffekt

- Derzeitige Einsatz von Holz aus dem **österreichischen** Wald
- Veränderung des Holzeinsatzes



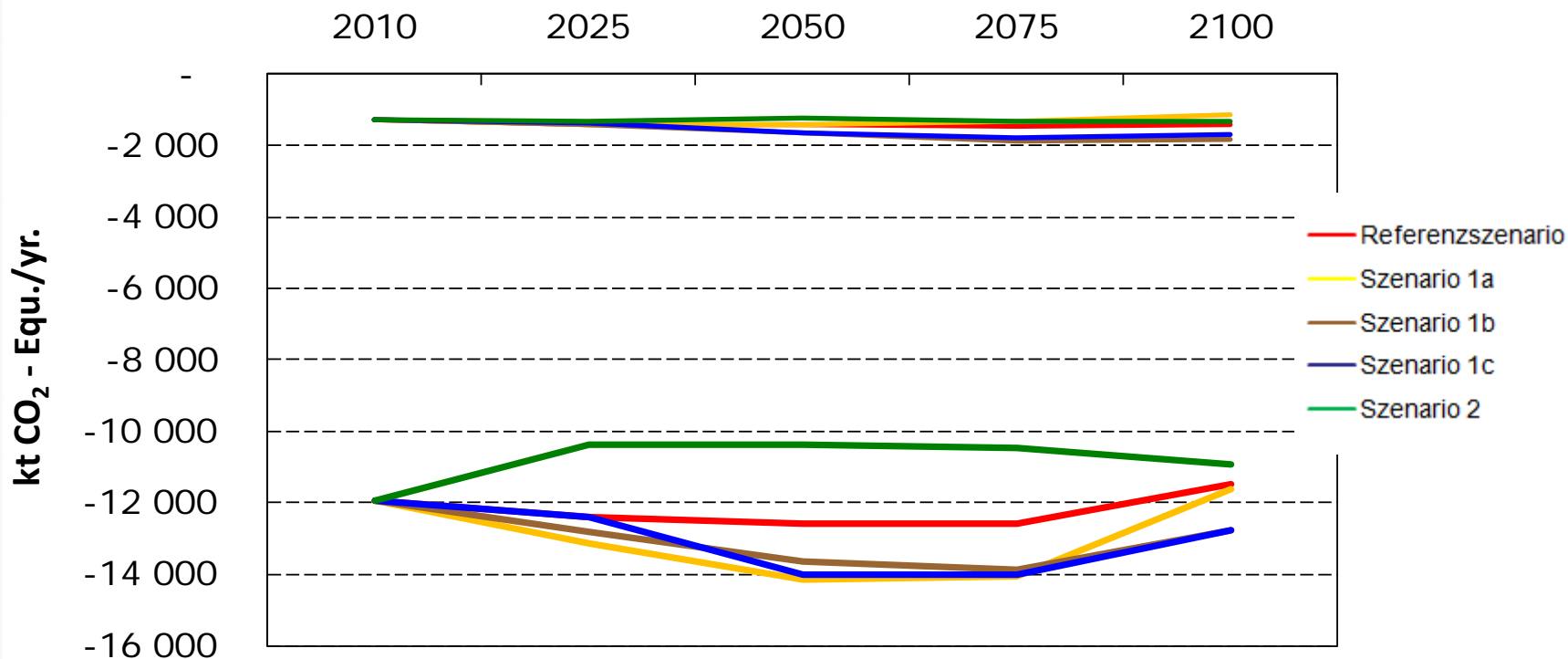
Grundannahmen energetische Nutzung

- 1/3 aus Energieholz
 - Scheitholz und Hackschnitzel aus österreichischem Wald
- 2/3 aus anderen inländischen Holzquellen
 - Rinde, Abfälle aus holzverarbeitender Industrie, Altholz, Schwarzlauge

*Anteil der energetischen Nutzung am gesamten Holz aus österreichischem Wald: rund **60 %***

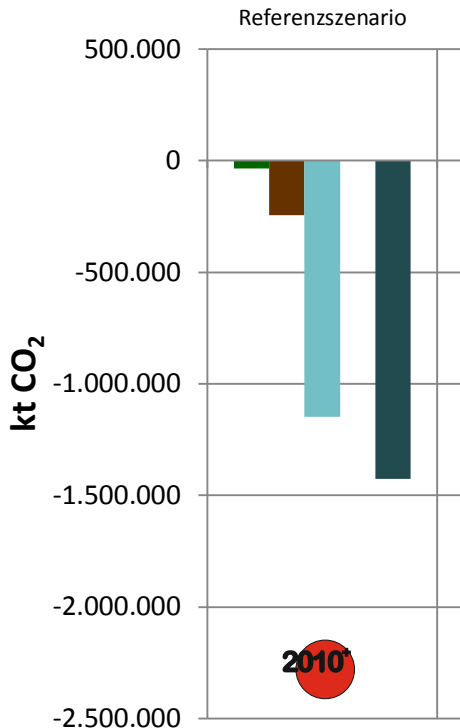
Energetische und Stoffliche Nutzung

Jährliche Substitutionsemissionen



Gesamtbilanz

Kumulierte Emissionen (+) oder Senke und vermiedene Emissionen (-)
über dem Simulationszeitraum 2011 bis 2100

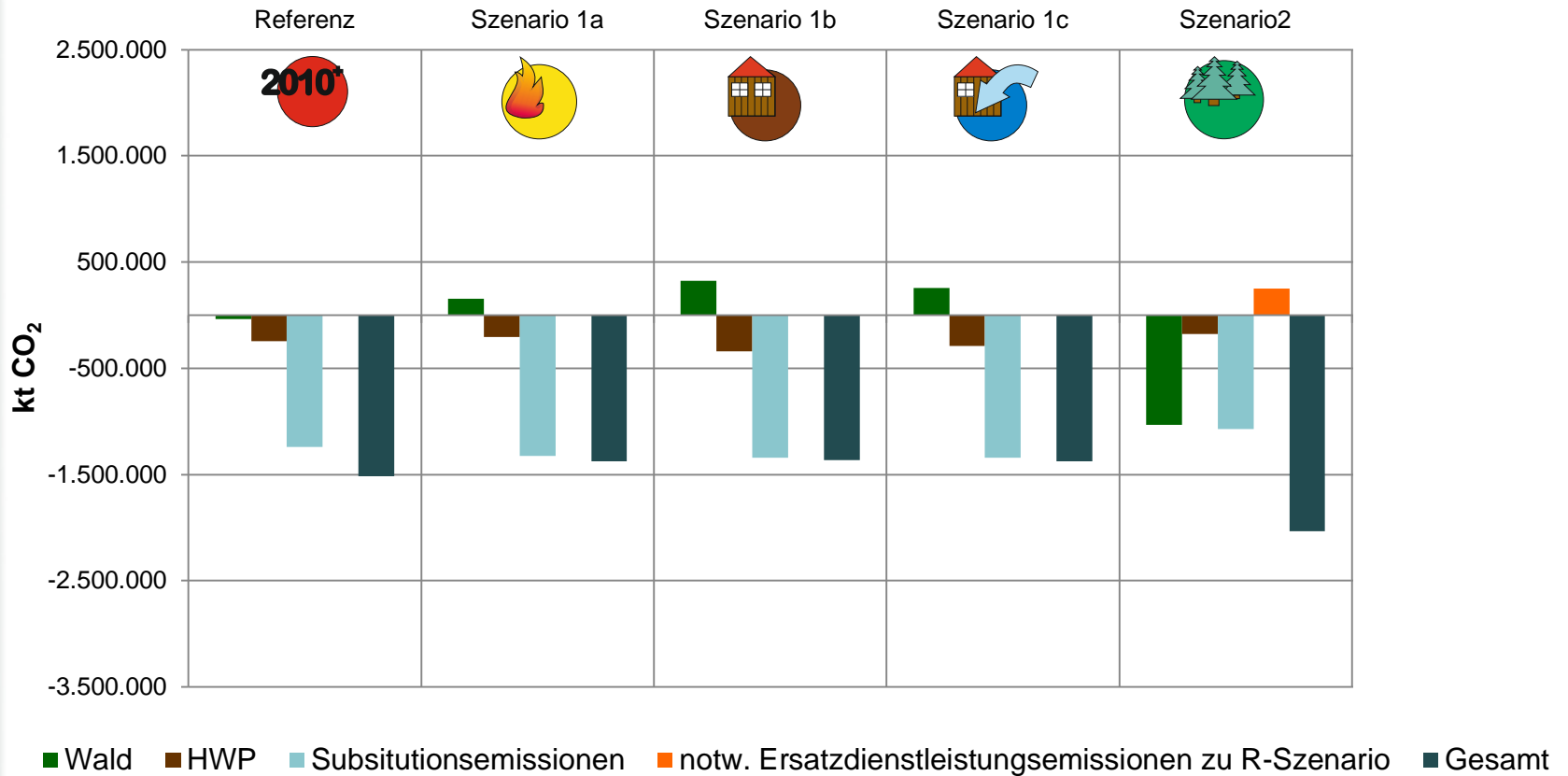


Die Holznutzung im österreichischen Wald hat außerordentlich positive Effekte auf die THG-Bilanz

■ Wald
 ■ HWP
 ■ Substitutionsemissionen
 ■ notw. Ersatzdienstleistungsemissionen zu R-Szenario
 ■ Gesamt

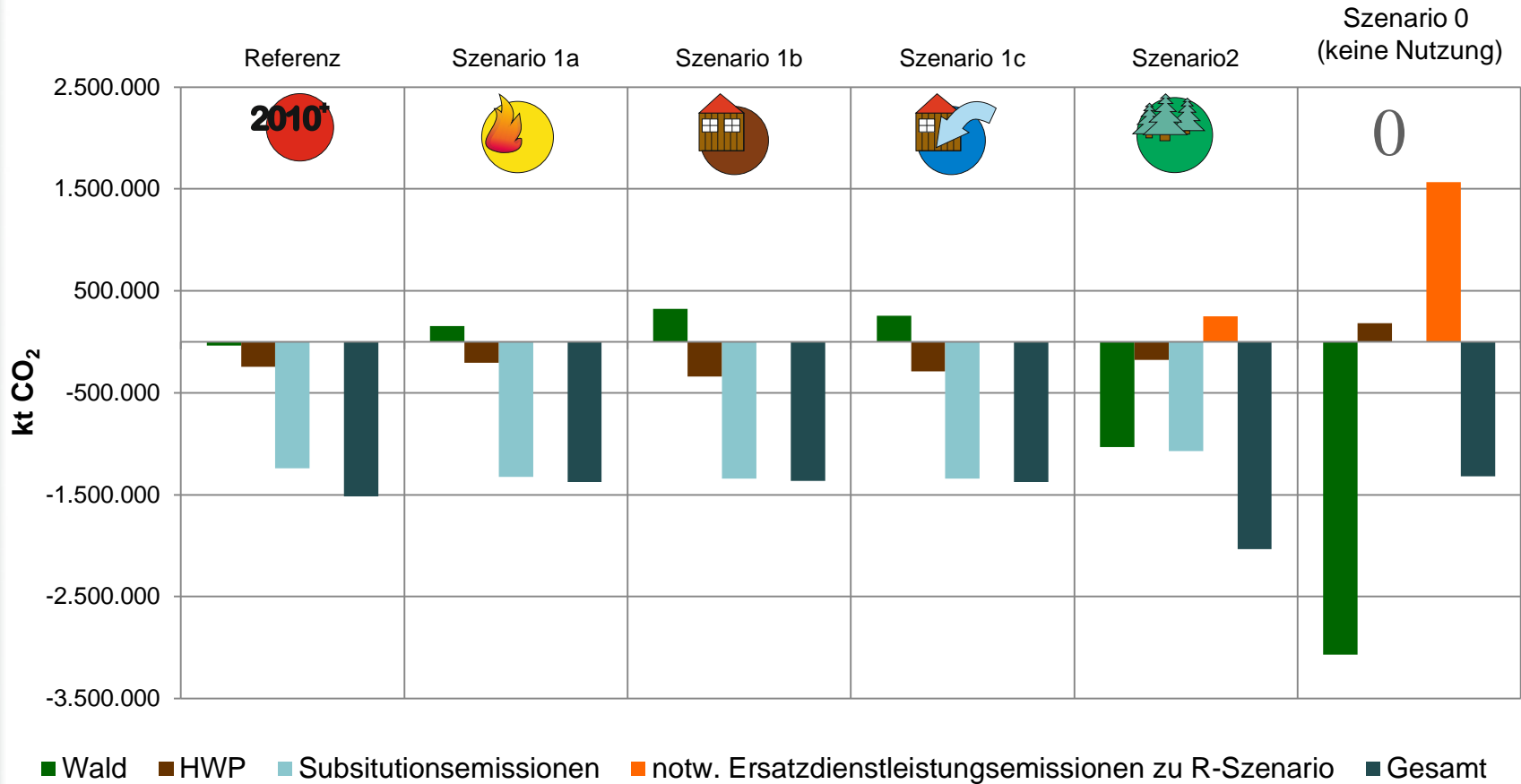
Gesamtbilanz

Kumulierte Emissionen (+) oder Senke und vermiedene Emissionen (-) über dem Simulationszeitraum 2011 bis 2100

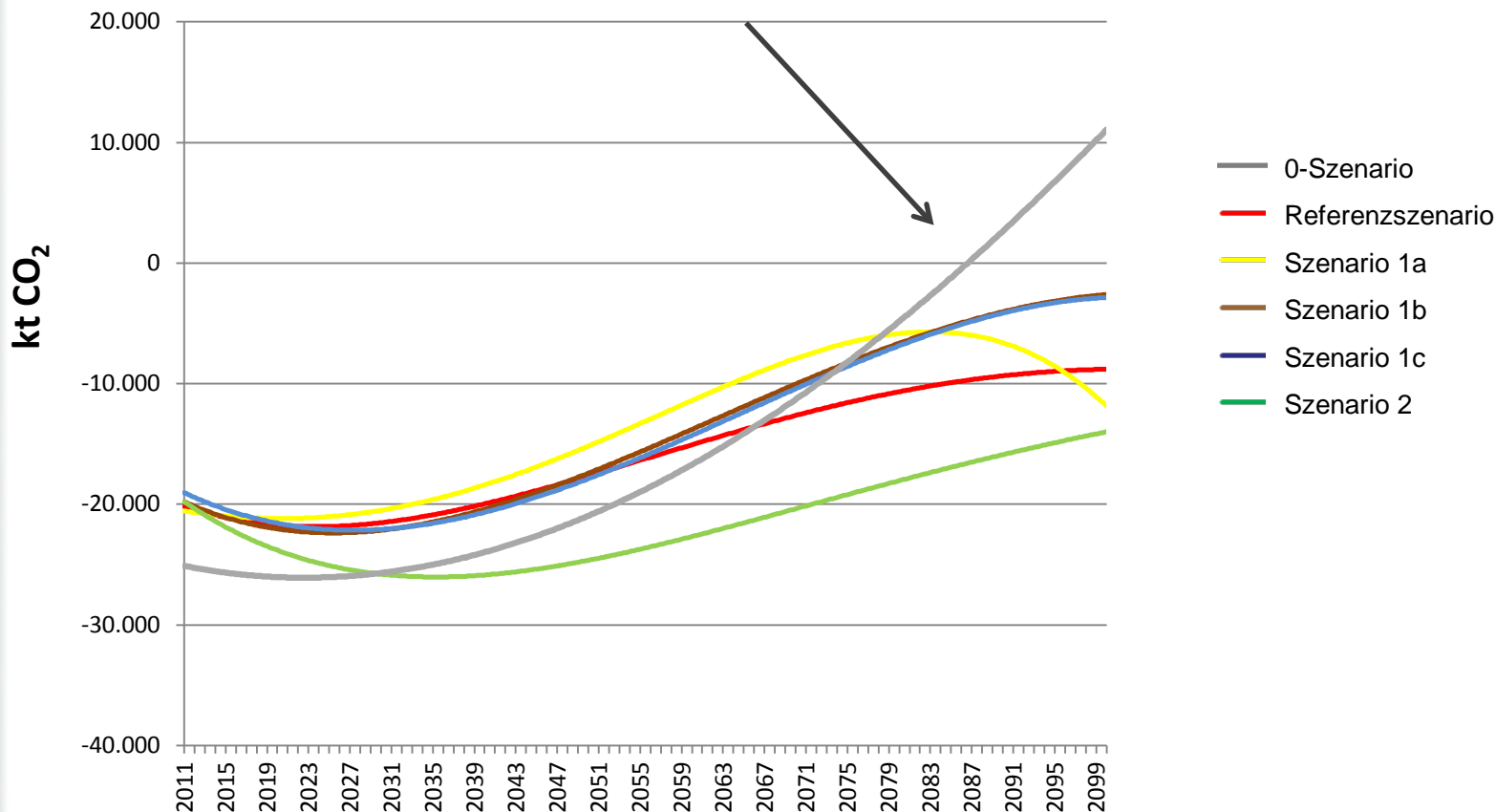


Gesamtbilanz

Inklusive Szenario 0



Trend der CO₂-Bilanz



Vielen Dank

für ihre

Aufmerksamkeit



Carbon Management



ISSN: 1758-3004 (Print) 1758-3012 (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/tcmt20>

A holistic assessment of greenhouse gas dynamics from forests to the effects of wood products use in Austria

Martin Braun, David Fritz, Peter Weiss, Nina Braschel, Richard Büchsenmeister, Alexandra Freudenschuß, Thomas Gschwantner, Robert Jandl, Thomas Ledermann, Markus Neumann, Werner Pölz, Klemens Schadauer, Carmen Schmid, Peter Schwarzbauer & Tobias Stern

=9986