



© illustrez-vous - Fotolia.com

# CO<sub>2</sub> IN DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE HOLZ

PETER WEISS

# Der Wald und Holzprodukte wirken auf drei Arten auf die THG-Bilanz

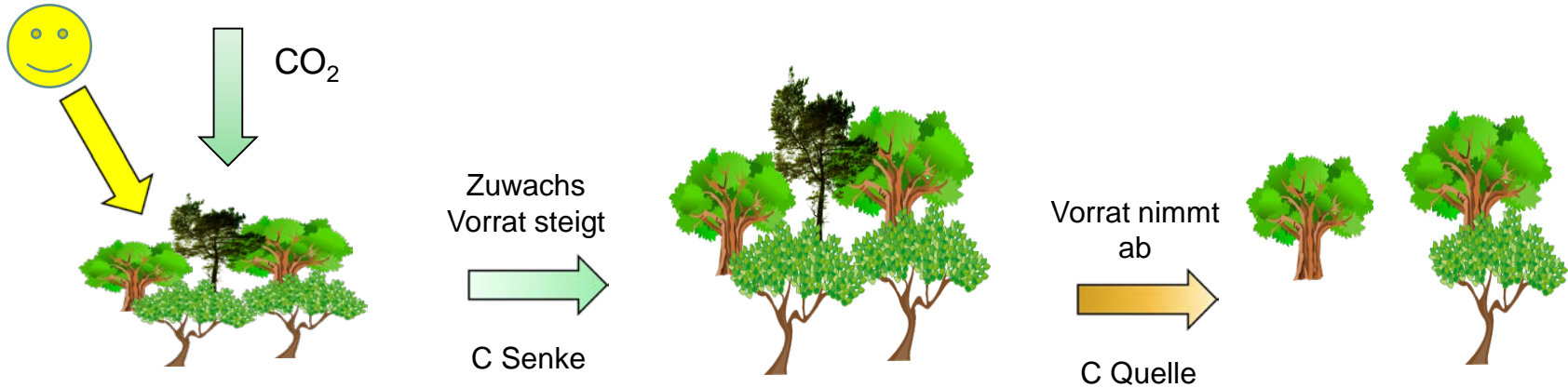
1. Veränderung des C-Vorrats im Wald (weniger oder mehr Biomasse, Totholz und Bodenkohlenstoff)
2. Veränderung des C-Vorrats im Holzproduktepool (weniger oder mehr Vorrat an verbautem/verwendetem Holz, Panelen und Papier)
3. Unterschiedliche THG-Emissionen zu Ersatzprodukten bei Produktion, Nutzung und Entsorgung

# Anrechnung der Treibhausgas(THG)-Bilanz der Waldbewirtschaftung und Holznutzung in internationalen Abkommen zur THG-Emissionsverringierung

- Kyoto-Protokoll (bis 2020); Paris Agreement (ab 2020)
- Schweiz hat diese Abkommen ratifiziert
- THG-Bilanz von „Forest Management“ (C-Veränderung im Wald und in den Holzprodukteteams) geht in die Bilanz zur Erreichung von Emissionsreduktionszielen ein:
  - für die 2. Kyoto-Verpflichtungsperiode 2013 bis 2020
  - im Paris Agreement wird die Bedeutung der Senken an mehreren Stellen adressiert (u.a. das Ziel einer ausgeglichenen Bilanz zwischen Emissionen und Senken nach 2050)
- Vermiedene THG-Emissionen durch Holzprodukte (stoffliche und energetische Nutzung) sind in der THG-Bilanz ebenfalls wirksam (als geringere THG-Emission in anderen Sektoren)

# 1. Veränderung des C-Vorrats im Wald

- Pflanzen sind befähigt atmosphärisches CO<sub>2</sub> mittels Photosynthese in feststoffliche Kohlenstoffverbindungen in der Biomasse zu verwandeln und zu speichern



## 2. Der Holzprodukte-Pool

- Erhöhung der Holzproduktepools stellt eine C-Senke dar
- Verringerung ist eine C-Quelle



home ▶ technik ▶ Europas ältestes Holzhaus kehrt zurück

Technik

### Europas ältestes Holzhaus kehrt zurück

24.06.2014 - Im Jahr 2001 musste es einem Neubau weichen, nun wird das seitdem in Einzelteilen gelagerte, über 800 Jahre alte Holzgebäude wieder aufgebaut.



Haus Nideröst gilt als wertvolles Kulturgut. Foto: Neue Luzerner Zeitung

# Halbwertszeiten bei der Berechnung der C-Vorratsveränderungen in den Holzprodukt pools (IPCC-Standardwerte)

● Schnittholz 35 Jahre



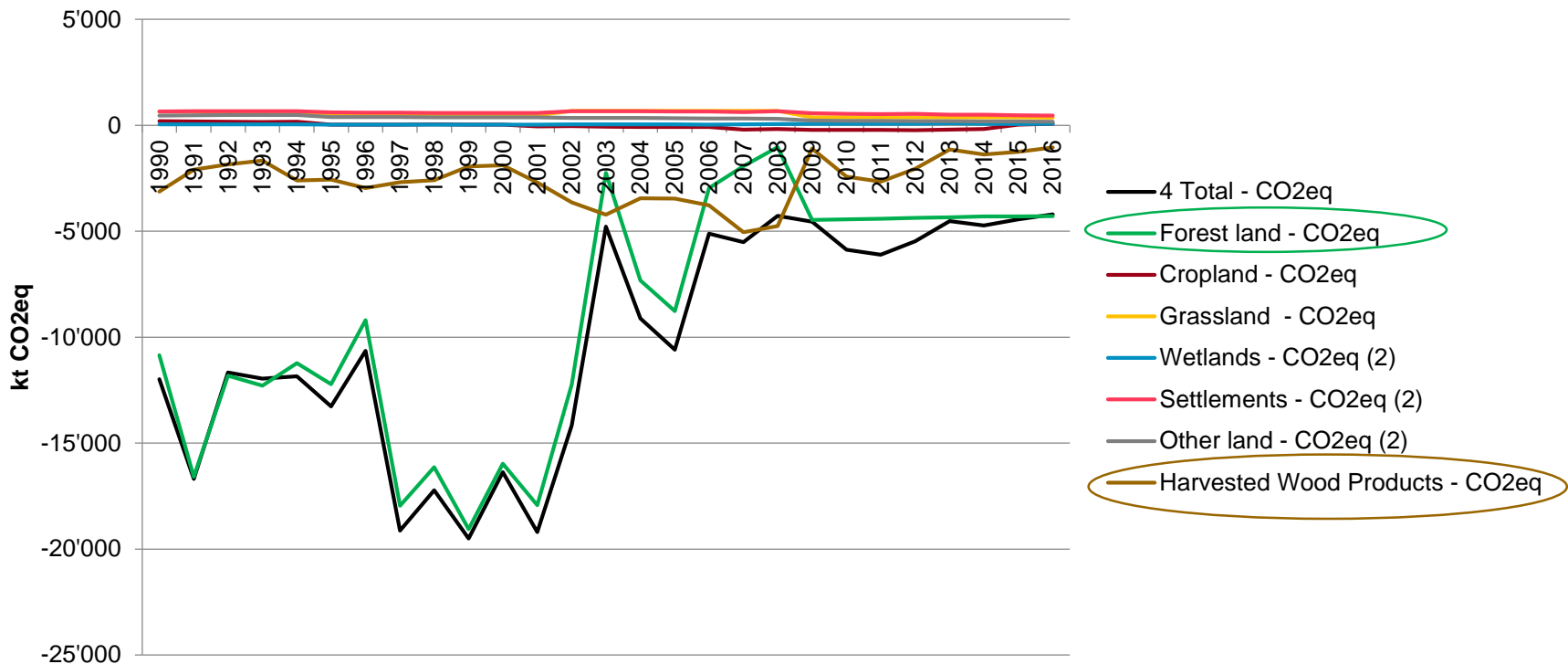
● Faserplatten 25 Jahre



● Papier 2 Jahre



# Emissionen(+), Senken(-) des Landnutzungssektors in Österreich



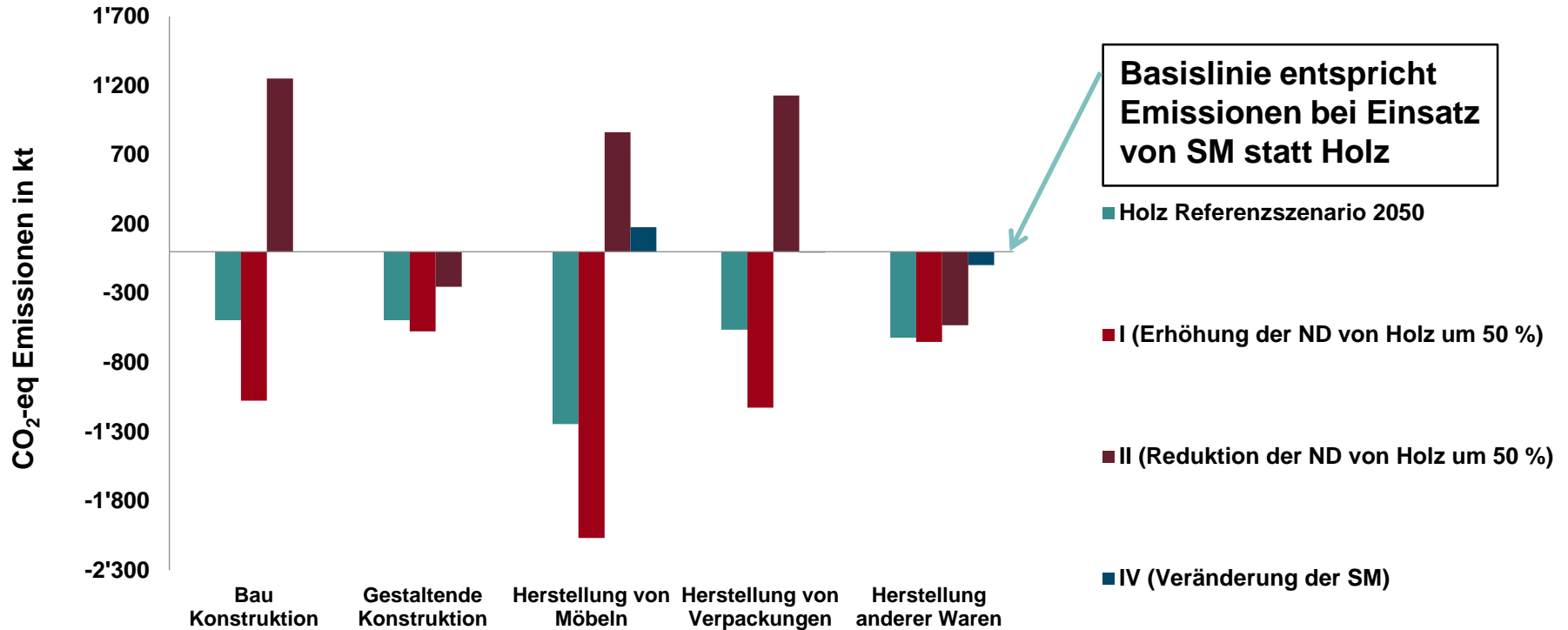
### 3. Die durch Holzprodukte vermiedenen Emissionen aus Ersatzprodukten

- Zu stofflichen Holzprodukten
- Zu energetischer Holzverwertung

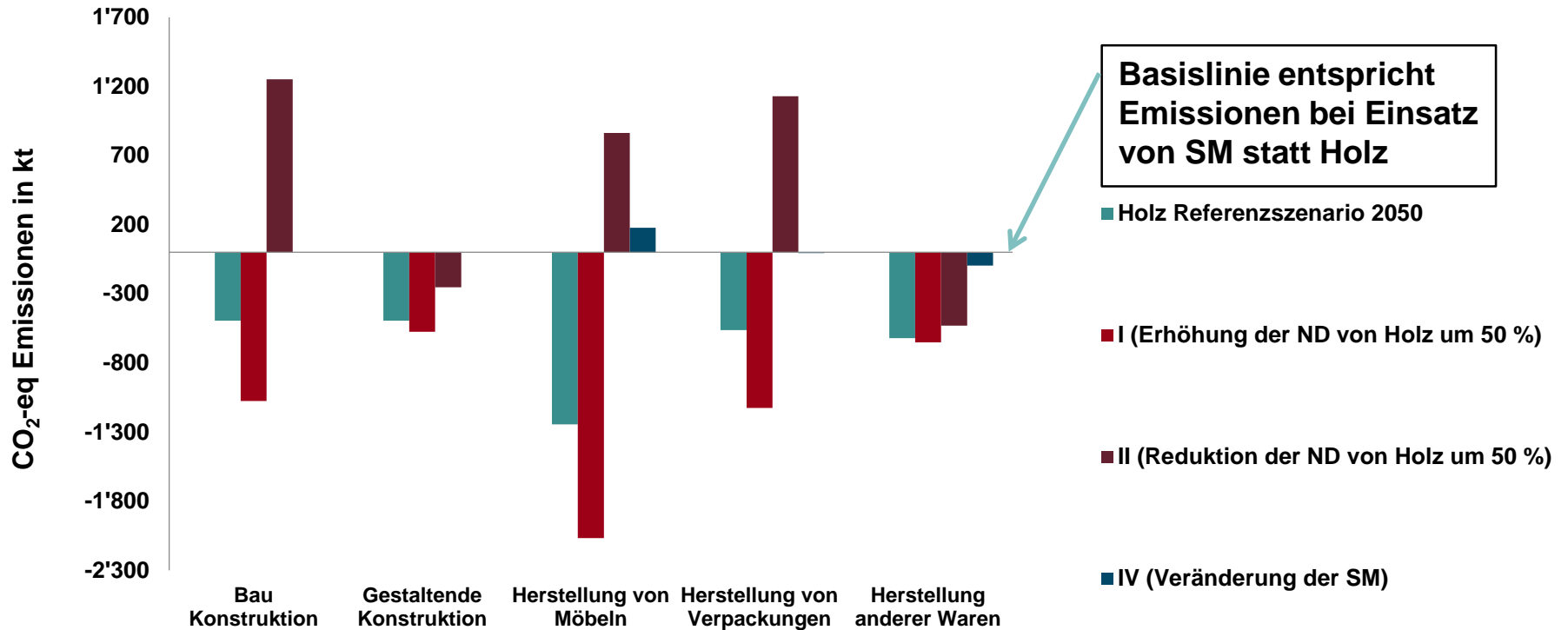


# Stoffliche Holznutzung (Beispiel aus Österreich):

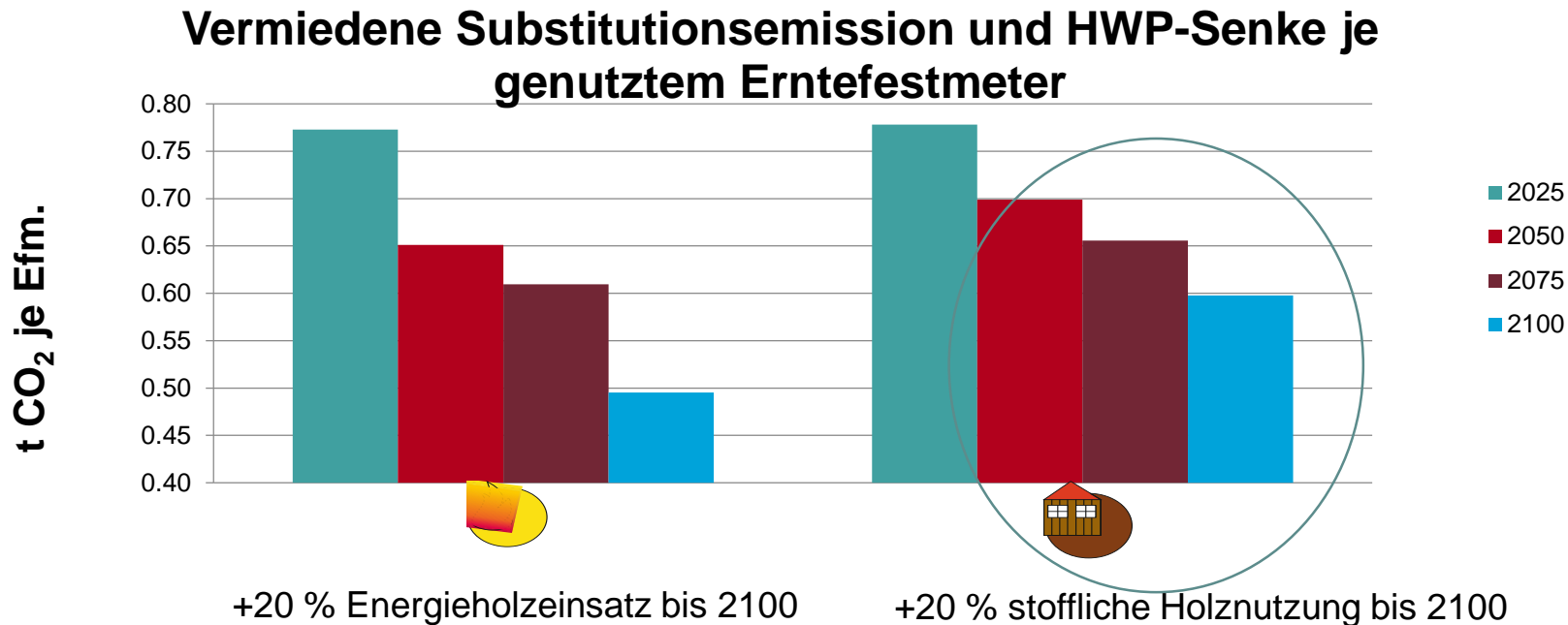
Vermiedene (-) oder zusätzliche (+) CO<sub>2</sub>-eq Emissionen der Holzprodukte im Vergleich zu Substitutionsmaterialien (SM) und bei unterschiedlichen Nutzungsdauern (ND)



# Längere Nutzungsdauer der Produkte hat einen wesentlichen und positiven Einfluss auf den CO<sub>2</sub>-Effekt

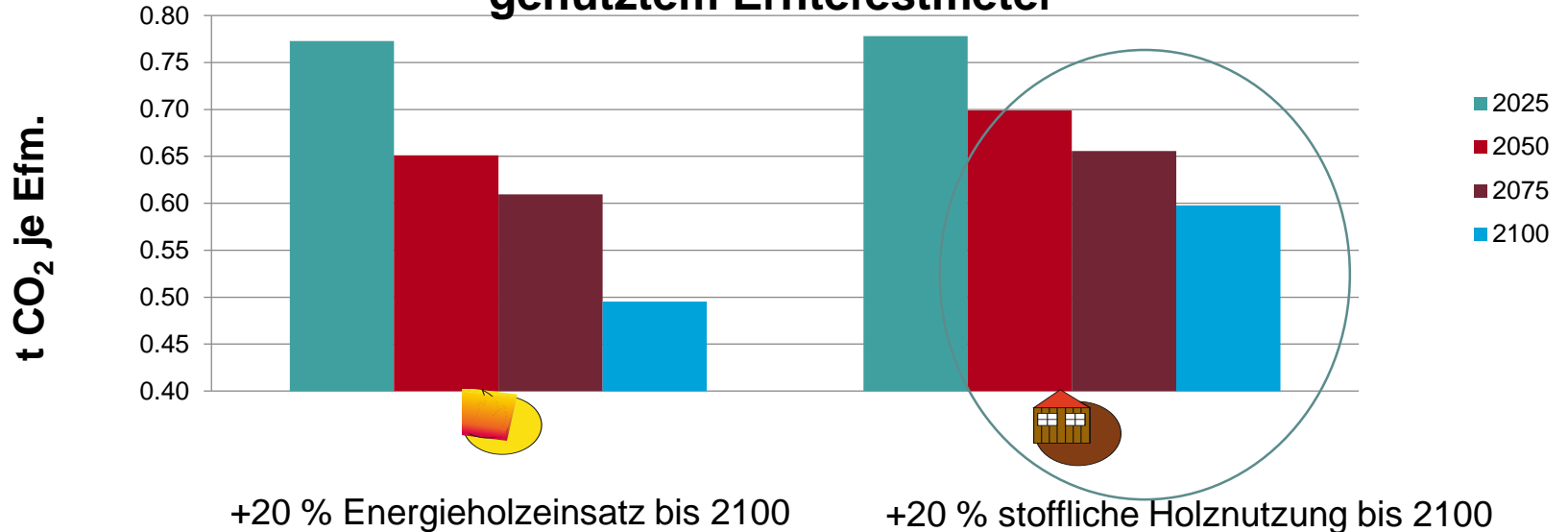


# Vergleich von Strategien des Holzeinsatzes auf den THG-Effekt je genutztem Erntefestmeter (Efm)



# Stoffliche (Mehrfach-)Nutzung mit energetischer Nutzung am Ende der Produktnutzung führt zu besseren THG-Ergebnissen als eine sofortige energetische Holznutzung

## Vermiedene Substitutionsemission und HWP-Senke je genutztem Erntefestmeter



# Schlussfolgerung

- Es ist daher auch für die THG-Bilanz günstiger, höherwertige Sortimente im Wald zu produzieren und sie zu dementsprechenden Holzprodukten zu verarbeiten
- Die Nutzungs- oder Lebensdauer hat einen wesentlichen Einfluss auf den THG-Effekt






# Studie THG-Bilanz der Holzkette Österreichs:

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

Kooperation BFW, BOKU, UBA

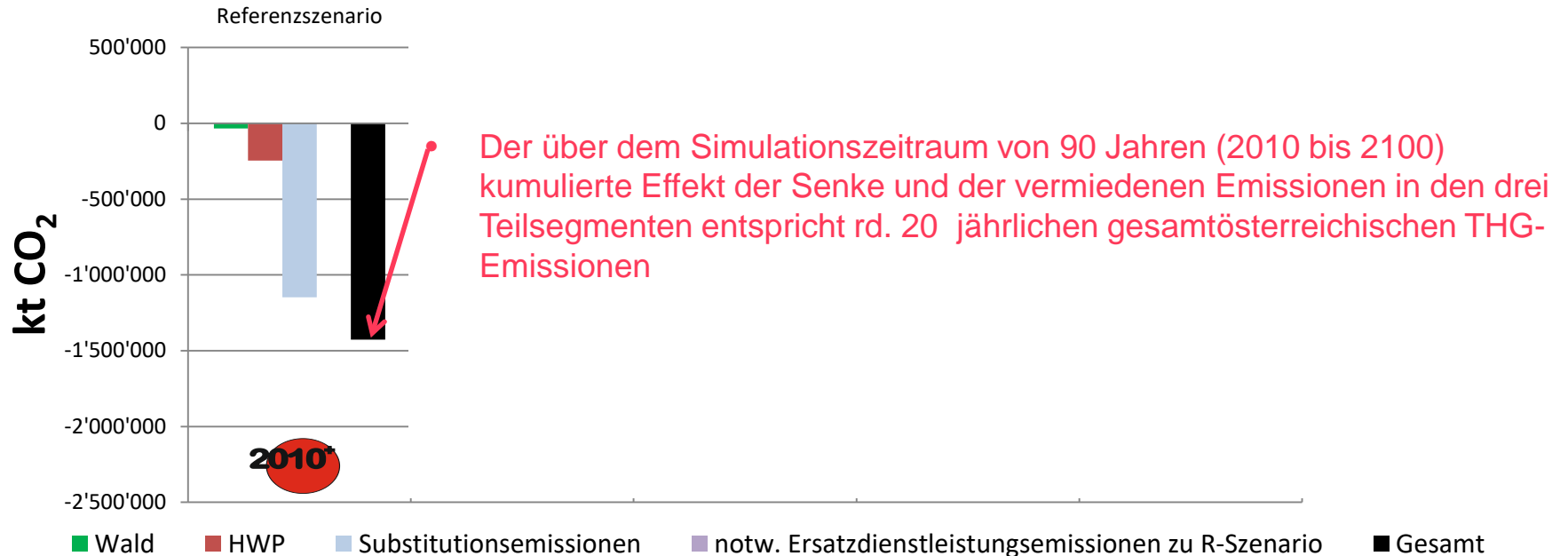
## Untersuchte Szenarien

Gemeinsam mit Stakeholdern bei einem Workshop definiert:

-  **R Referenzszenario:** bisherige Rahmenbedingungen werden fortgeschrieben
-  **1a Energieszenario:** erhöhte Holznutzung gegenüber R unter Annahme einer verstärkten energetischen Verwendung (+20 %)
-  **1b Stoffliche Nutzung:** erhöhte Holznutzung gegenüber R unter Annahme einer verstärkten kaskadischen Holzverwendung (+ 20 %)
-  **1c Stoffliche Nutzung:** wie 1b, aber Rohholz-Importverfügbarkeit optimistisch
-  **2 Vorratsaufbauszenario:** verstärkter Vorratsaufbau im Wald durch Nutzungseinschränkungen und weitere Außer-Nutzung-Stellung von Waldflächen

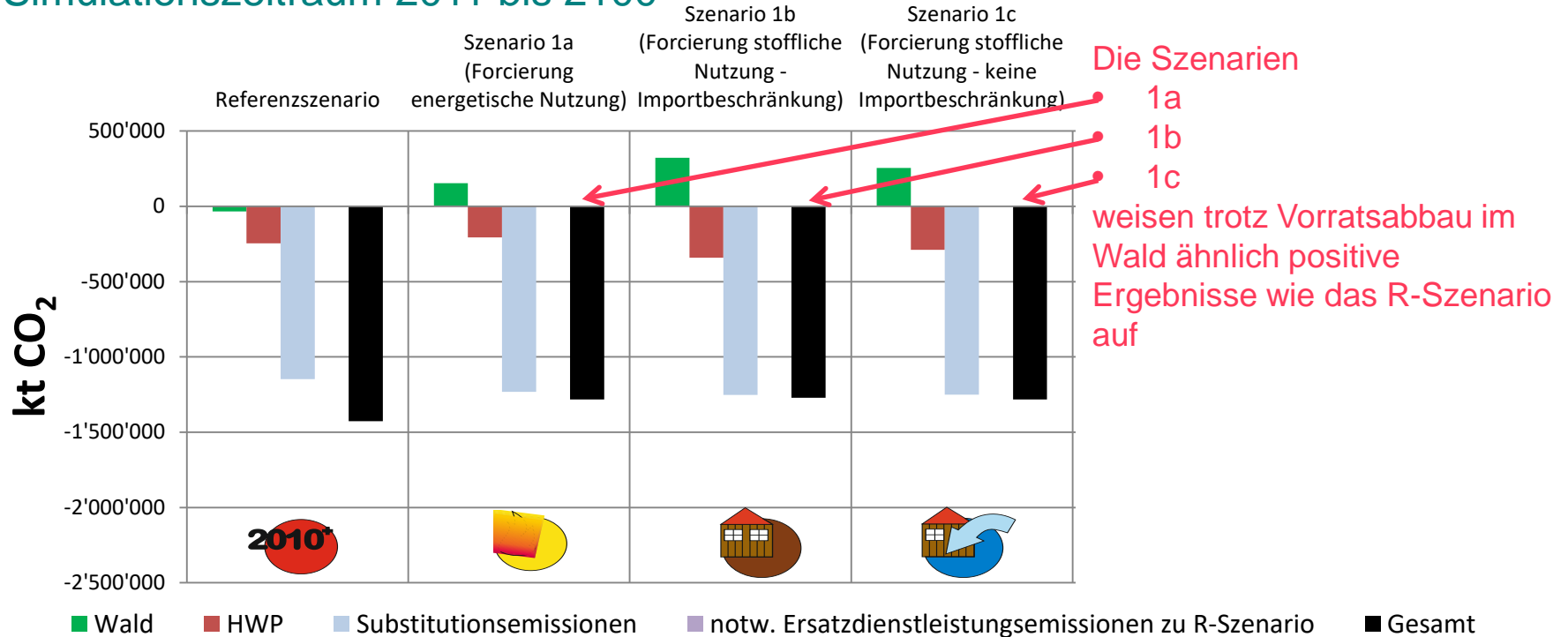
# Studie THG-Bilanz der Holzkette Österreichs:

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



# Studie THG-Bilanz der Holzkette Österreichs:

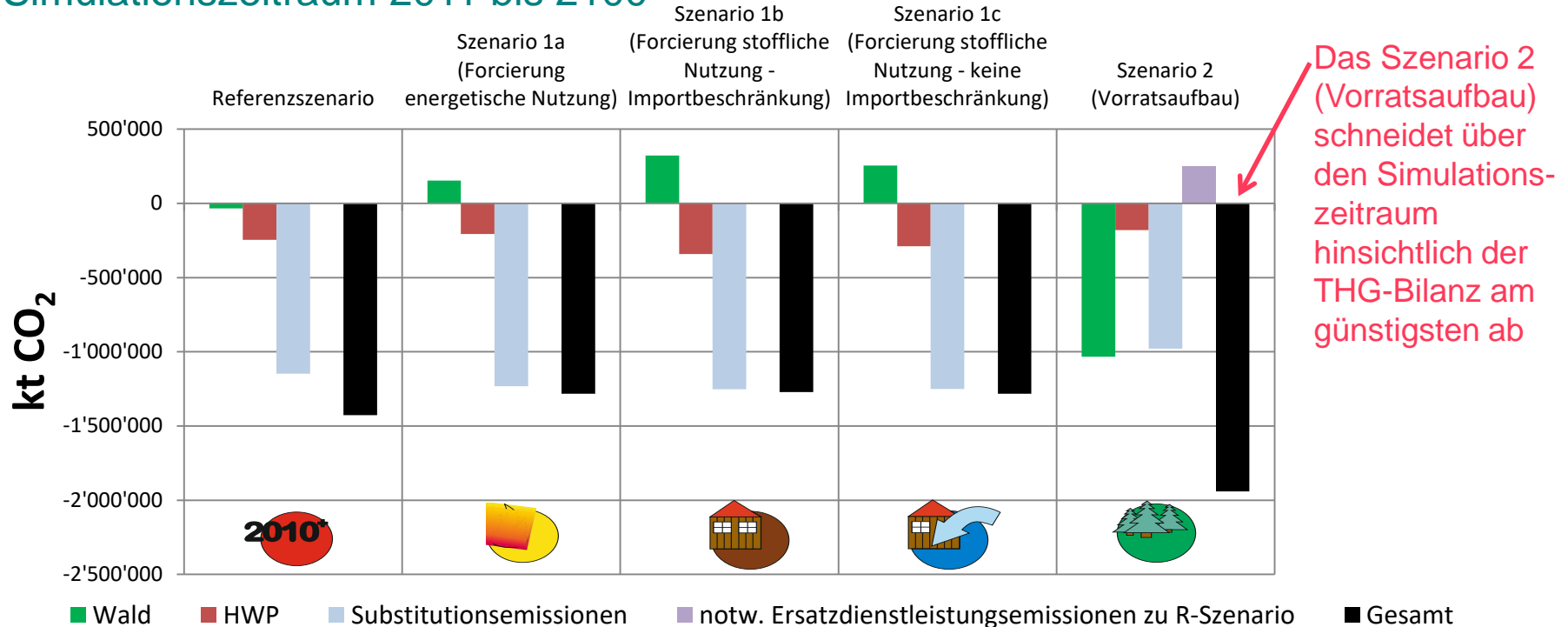
Kumulierte Emissionen (+) oder Senke und vermiedene Emissionen (-) über dem Simulationszeitraum 2011 bis 2100





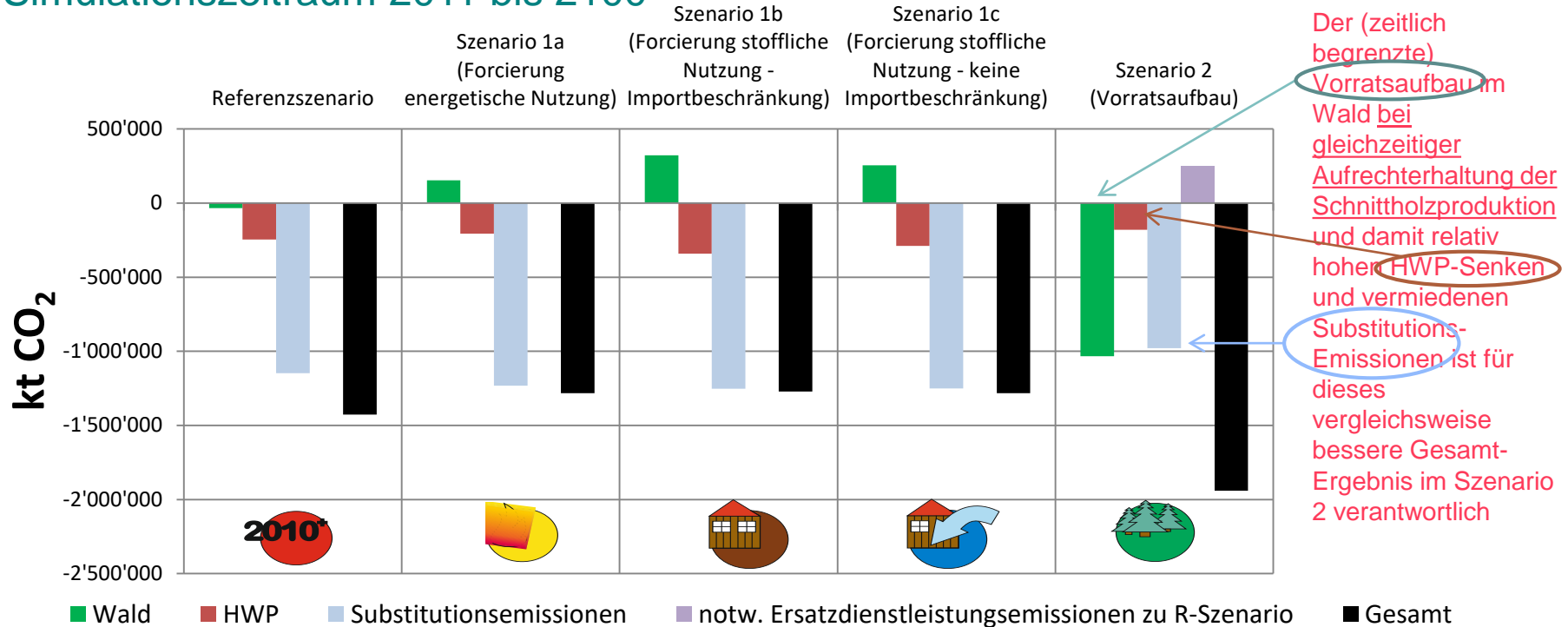
# Studie THG-Bilanz der Holzkette Österreichs:

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



# Studie THG-Bilanz der Holzkette Österreichs:

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



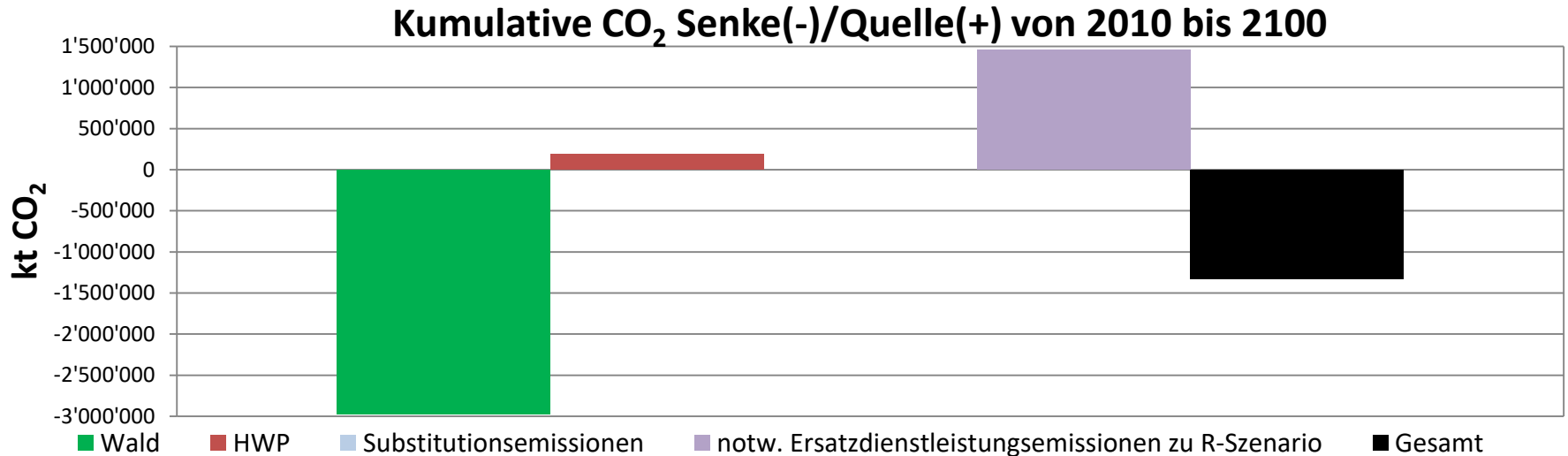
# Schlussfolgerungen:

- Alle drei Segmente der Wald, der Holzprodukte-Pool und die vermiedenen Emissionen durch Holzprodukte vermögen einen wesentlichen Einfluss auf die THG-Bilanz zu haben
- zwischen diesen drei Segmenten gibt es Wechselwirkungen
- Die Voraussetzungen (u.a. Waldausstattung, -aufbau) sowie Bewirtschaftung und Prioritätensetzungen bestimmen das Ergebnis
- Selbst bei einer zeitlich begrenzten stärkeren Nutzung als dem Zuwachs ist das Gesamtergebnis der Wald-Holz-Kette auf die THG-Bilanz überwiegend positiv

# Und was passiert wenn man die Holznutzung ganz einstellt?

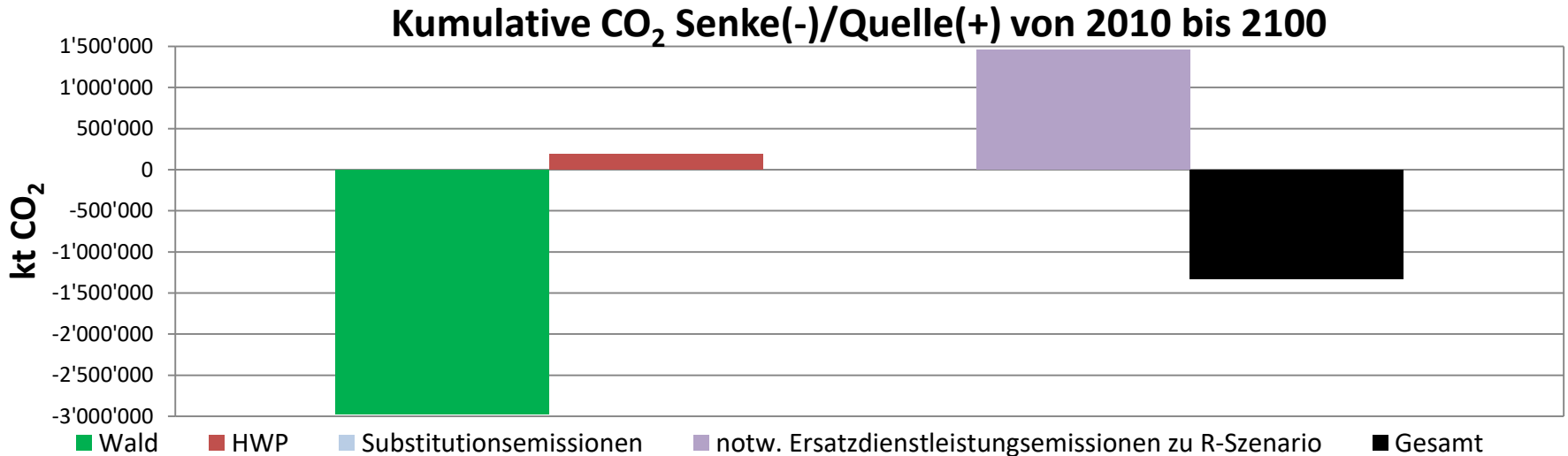
## Szenario sofortige und vollständige Einstellung der Holznutzung (Beispiel Österreich):

Der Wald baut zwar C-Vorrat auf (Senke), es werden aber in etwa 20 österreichische Jahresemissionen an fossilem C für notwendige Ersatzdienstleistungen zu den Holzprodukten zusätzlich an die Atmosphäre emittiert



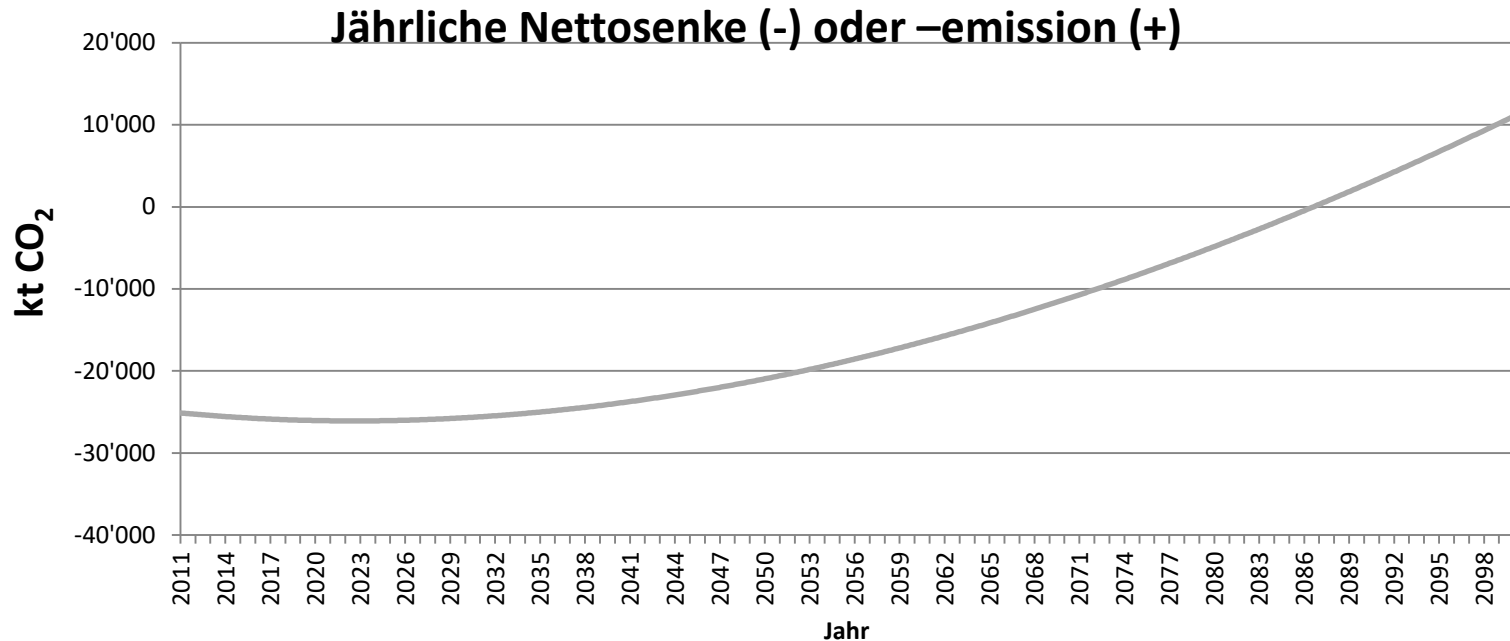
## Szenario sofortige und vollständige Einstellung der Holznutzung (Beispiel Österreich):

Diese zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen aus den notwendigen Ersatzprodukten müssen durch Senken kompensiert werden. Der Wald steht dafür dann aber nicht mehr zur Verfügung da sich die Senkenwirkung (der Vorratsaufbau) erschöpft



## Szenario sofortige und vollständige Einstellung der Holznutzung (Beispiel Österreich):

Die Nettosenke aller Teilbereiche nimmt mit dem sich verlangsamenden C-Vorratsaufbau im Wald stetig ab. Ab etwa 2085 stellt dieses Szenario für immer eine Netto-Emission dar



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



# KONTAKT & INFORMATION

Peter Weiss

0043-1-31304-3430, [peter.weiss@umweltbundesamt.at](mailto:peter.weiss@umweltbundesamt.at)

Umweltbundesamt  
[www.umweltbundesamt.at](http://www.umweltbundesamt.at)

4. Waldökonomischer Wissenstransfer  
HAFL Zollikofen • 15.5.2018