



© Carmen Schmid

DER LANDNUTZUNGSSEKTOR IN DER NATIONALEN TREIBHAUSGASBILANZ

NZL WORKSHOP, 3.10.2019

ENVIRONMENT AGENCY AUSTRIA **umweltbundesamt**[®]

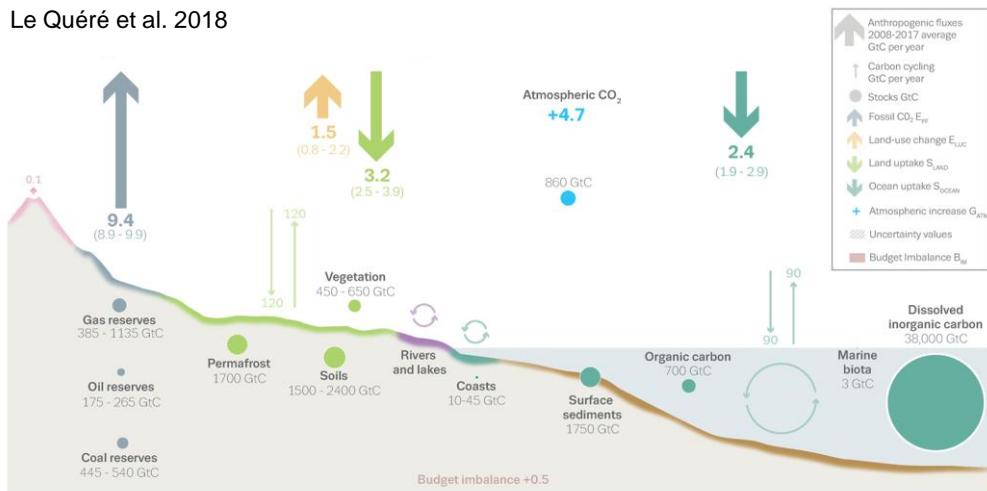
ÜBERSICHT

- Vorstellung des Landnutzungssektors (LULUCF)
- Messung, Bilanzierung im LULUCF Sektor
- LULUCF Anrechnungsregeln für die Zielerreichung 2030 (EU LULUCF Verordnung)
- Treibhausgas-Emissionen/Senken des LULUCF Sektors in Österreich
- Treibhausgas-Wirkungen der Holznutzung

VORSTELLUNG DES LANDNUTZUNGSSEKTORS (LULUCF)

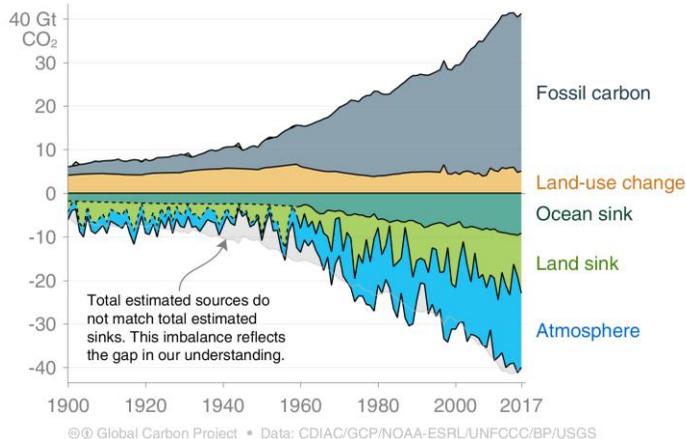
Der globale Kohlenstoff Kreislauf

Le Quéré et al. 2018



Globale Kohlenstoffbilanz - Quellen vs. Senken

Le Quéré et al. 2018



5 | LANDNUTZUNGSSEKTOR

ENVIRONMENT AGENCY AUSTRIA **umweltbundesamt**[®]

LANDNUTZUNGSSEKTOR KATEGORIEN, FLÄCHEN, POOLS UND THGS

Landnutzungs(wechsel)kategorien

- Forest land (FL remaining FL, Land converted to FL)
- Cropland (CL remaining CL, Land converted to CL)
- Grassland (GL remaining GL, Land converted to GL)
- Wetlands (WL remaining WL, Land converted to WL)
- Settlements (SL remaining SL, Land converted to SL)
- Other land (OL remaining OL, Land converted to OL)

Weitere LULUCF Kategorien

- Harvested Wood Products (HWP)
- Spezielle, z.B. N₂O/CH₄ Emissionen aus Waldbrand,...

Flächen

- Landnutzungs(wechsel)flächen

Pools

- Ober- und unterirdische Biomasse
- Totholz
- Streu, Auflagehumus
- Boden

Emissionen/Senken berechnet für:

- CO₂, CH₄, N₂O

6 | LANDNUTZUNGSSEKTOR

ENVIRONMENT AGENCY AUSTRIA **umweltbundesamt**[®]

ABGRENZUNG ZW. SEKTOREN “LULUCF” UND “AGRICULTURE”

Nahrungsweise...

- Alles was mit Tieren und Dungung zu tun hat, wird in “Agriculture” berichtet
- Alles was mit Kohlenstoff in Pflanzen/im Boden zu tun hat wird in “LULUCF” berichtet
aber nur fur bewirtschaftetes Land!

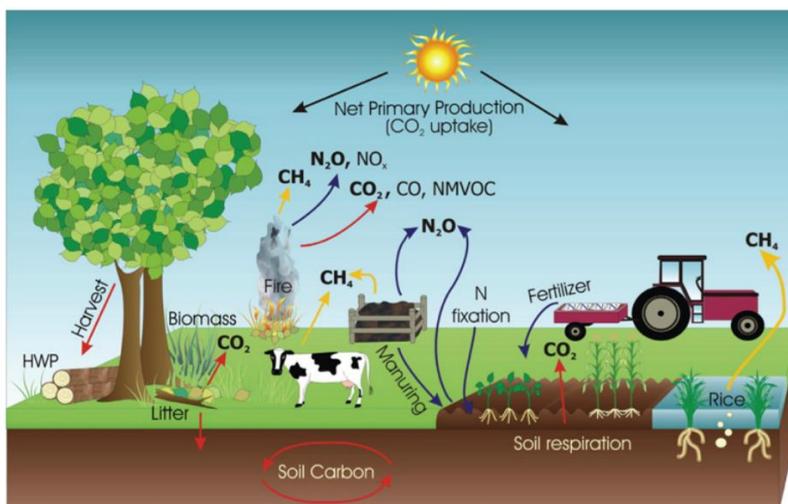


Figure 1. Main GHG Emissions Sources/Removals and Processes in Managed Ecosystems

7 | LANDNUTZUNGSSEKTOR

MESSUNG, BILANZIERUNG IM LULUCF SEKTOR

8 | LANDNUTZUNGSSEKTOR

NATIONALE TREIBHAUSGAS (THG) INVENTUR IM LANDNUTZUNGSSEKTOR – MESSUNG, BILANZIERUNG

- Sehr komplexe Aufgabe
- Jährlich aufgrund internationaler Gesetze zu erstellen (Klima-Rahmenkonvention, Kyoto-Protokoll, EU-Verordnungen)
- Strikte Vorgaben des Berechnens und Berichtens (IPCC Guidelines)



In Österreich:

- Umweltbundesamt per Gesetz verantwortlich
- Zertifiziert als unabhängige Inspektionsstelle für die Erstellung einer nationalen THG-Inventur nach ISO 17020
- Zusammenarbeit mit einer Reihe von Institutionen und Forschungsanstalten
z.B. BFW, Statistik Austria, BEV, AGES, HBLFA Gumpenstein, ...
- Nutzung bestehender Monitoring-Systeme
z.B. Waldinventur, Bodeninventuren, INVEKOS, ...

LULUCF ANRECHNUNGSREGELN FÜR DIE ZIELERREICHUNG 2030 (EU LULUCF VERORDNUNG)

LULUCF ANRECHNUNGSREGELN FÜR DIE ZIELERREICHUNG 2030 (EU LULUCF VERORDNUNG)

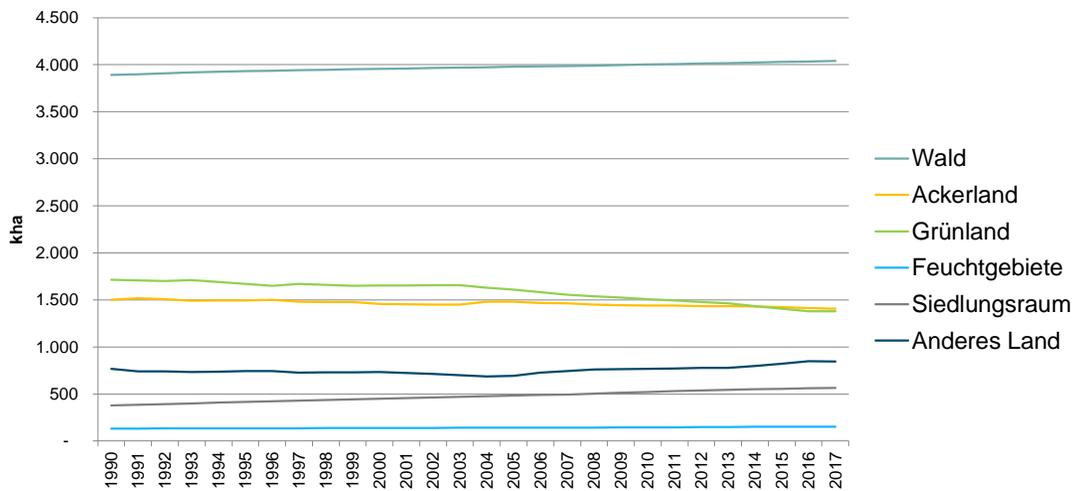
- EU LULUCF Verordnung regelt LULUCF Anrechnung – EC-Vorschlag wurde mit MS und im Trilog auf EU Ebene ausverhandelt
- Erstmalige Anrechnung von LULUCF für die Reduktionszielerreichung 2030 innerhalb der EU
- Zwei Anrechnungsperioden (2021-2025, 2026-2030)
- Komplizierte Anrechnungsregeln
- „LULUCF Gutschriften“ für Staaten gedeckelt (für Österreich max. 250.000 t CO₂ p.a.)
- Ziel: keine buchhalterische „Lastschrift“ aus LULUCF:
i.e. anrechenbare Gutschriften aus LULUCF Subkategorien \geq anrechenbare Lastschriften aus LULUCF Subkategorien

LULUCF ANRECHNUNGSREGELN FÜR DIE ZIELERREICHUNG 2030 (EU LULUCF VERORDNUNG)

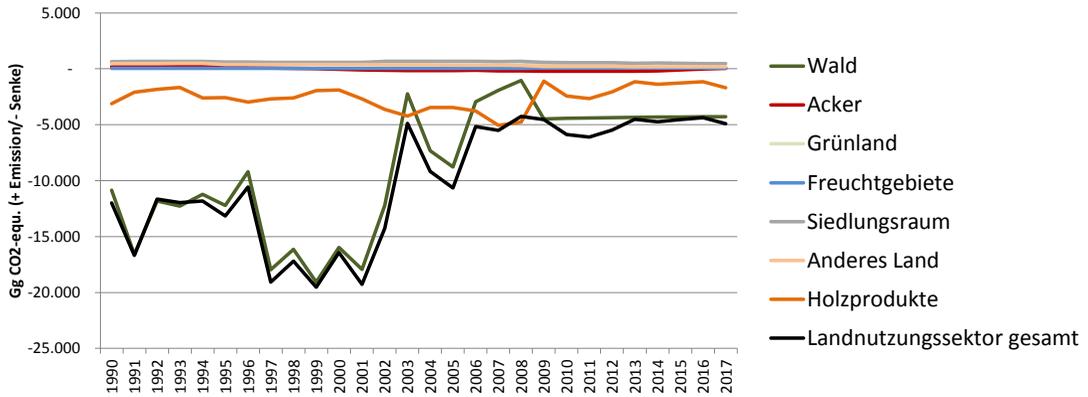
Kategorie	Anrechnungsregel
Landnutzungswechsel zu Wald (Neubewaldung) Landnutzungswechsel von Wald (Entwaldung)	komplette Anrechnung der Netto-Emission/Senke in 2021-2025 und 2026-2030
Bewirtschafteter Wald (inkl. Holzprodukte)	Jährliches Nettoergebnis dieser Kategorie in 2021-2025 und 2026-2030 wird gegen einen „Forest Reference Level (FRL)“ gerechnet. FRL = Projektion der Emissionen/Senken dieser Kategorie unter „business-as-usual“ zwischen 2000 bis 2009 nach 2021-2025 und 2026-2030 Die Differenz ist der Wert, der angerechnet wird.
Bewirtschaftetes Ackerland Bewirtschaftetes Grünland Bewirtschaftete Feuchtgebiete (ab 2026) (jeweils inklusive Landnutzungswechsel von/zu diesen Kategorien außer Neubewaldung und Entwaldung)	Jährliches Nettoergebnis dieser Kategorien in 2021-2025 und 2026-2030 wird gegen durchschnittliche jährliche Netto-Emission/-Senke zwischen 2005 und 2009 dieser Kategorien gerechnet Die Differenz ist der Wert, der angerechnet wird.

TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN/SENKEN DES LULUCF SEKTORS IN ÖSTERREICH

LANDNUTZUNG IN ÖSTERREICH



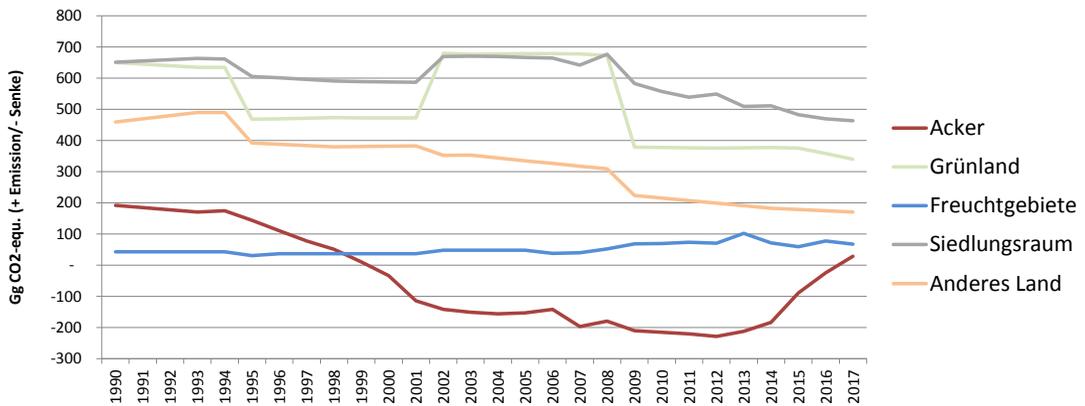
EMISSIONEN/SENKEN IM LANDNUTZUNGSSEKTOR IN ÖSTERREICH



15 | LANDNUTZUNGSSEKTOR

ENVIRONMENT AGENCY AUSTRIA **umweltbundesamt**

EMISSIONEN/SENKEN IM LANDNUTZUNGSSEKTOR IN ÖSTERREICH – NICHT-WALDKATEGORIEN



16 | LANDNUTZUNGSSEKTOR

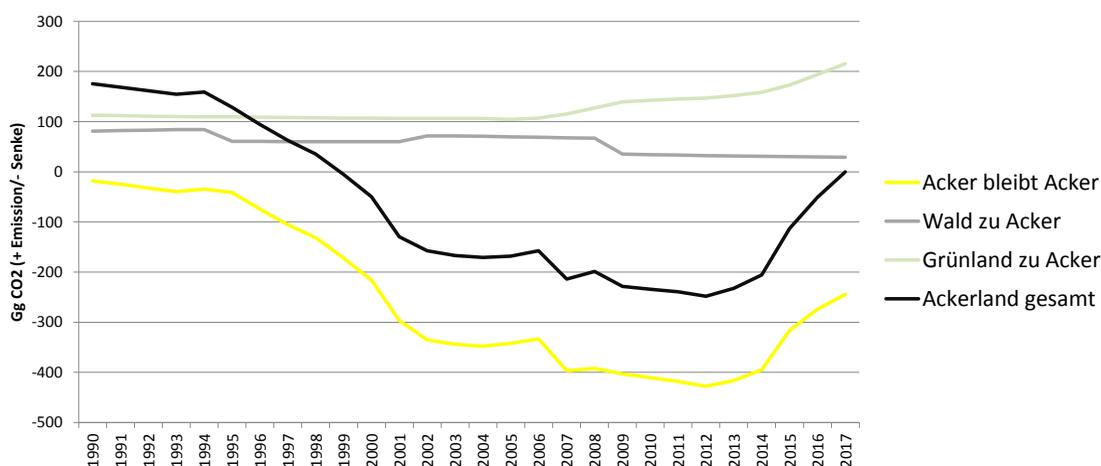
ENVIRONMENT AGENCY AUSTRIA **umweltbundesamt**

WALD UND HOLZPRODUKTE SIND BEDEUTENDE SENKEN IN ÖSTERREICH

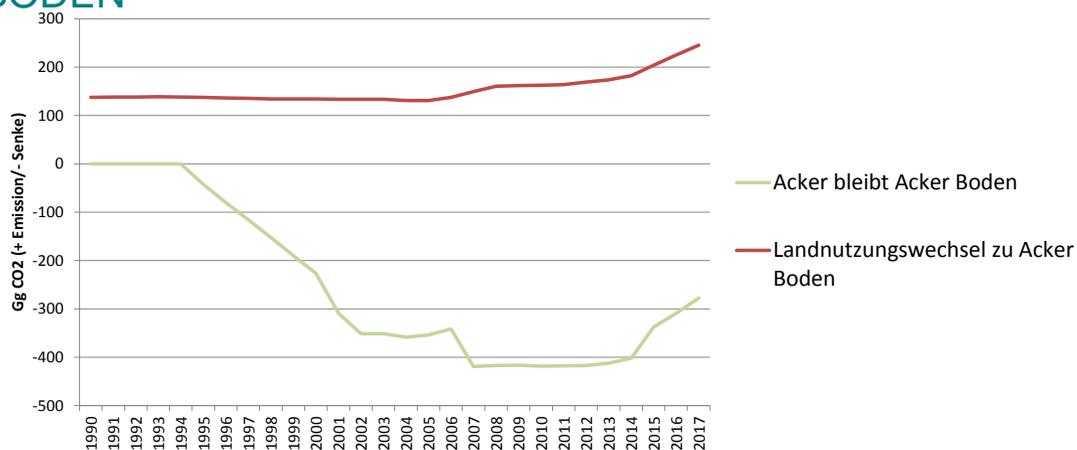
Drei Wirkungsmechanismen auf die THG-Bilanz:

- Veränderung des C-Vorrats im Wald (Biomasse, Totholz und Bodenkohlenstoff)
- Veränderung des C-Vorrats im Holzproduktepool (Schnittholz, Platten und Papier)
- Vermiedene THG-Emissionen zu Ersatzprodukten bei Produktion, Nutzung und Entsorgung
> dazu später

EMISSIONEN/SENKEN IM ACKERLAND ÖSTERREICHS



EMISSIONEN/SENKEN IM ACKERLAND ÖSTERREICHS – BODEN



19 | LANDNUTZUNGSSEKTOR

ENVIRONMENT
AGENCY AUSTRIA **umweltbundesamt**[®]

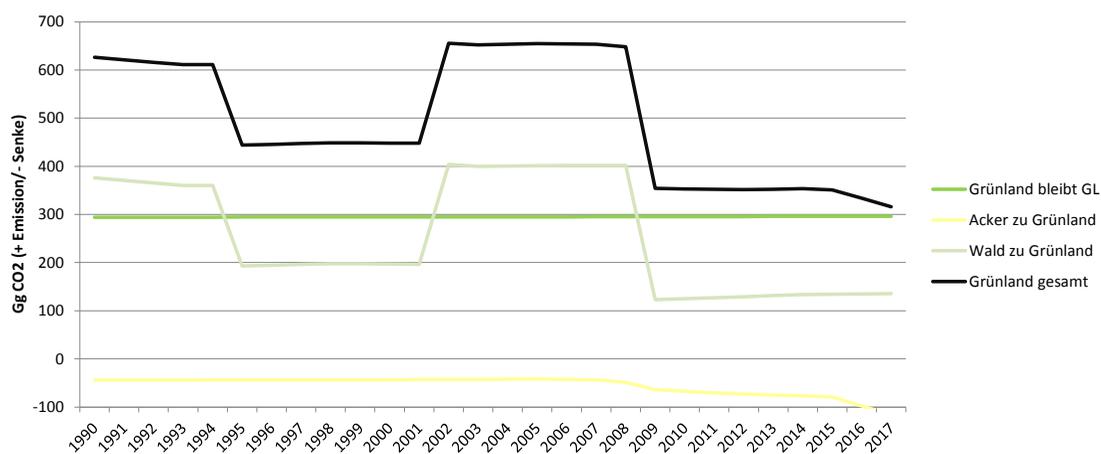
ACKERLAND – WESENTLICHE EINFLUSSGRÖßEN (OHNE BETRACHTUNG VON DÜNGUNG UND TIERHALTUNG)

- Landnutzungswechsel zu Acker (v.a. von Grünland) als Kohlenstoffquelle
- Humusaufbauende Maßnahmen in den letzten drei Jahrzehnten als Senke v.a. durch Zwischenbegrünungen und organische Düngung

20 | LANDNUTZUNGSSEKTOR

ENVIRONMENT
AGENCY AUSTRIA **umweltbundesamt**[®]

EMISSIONEN/SENKEN IM GRÜNLAND ÖSTERREICHS



21 | LANDNUTZUNGSSEKTOR

ENVIRONMENT
AGENCY AUSTRIA **umweltbundesamt**

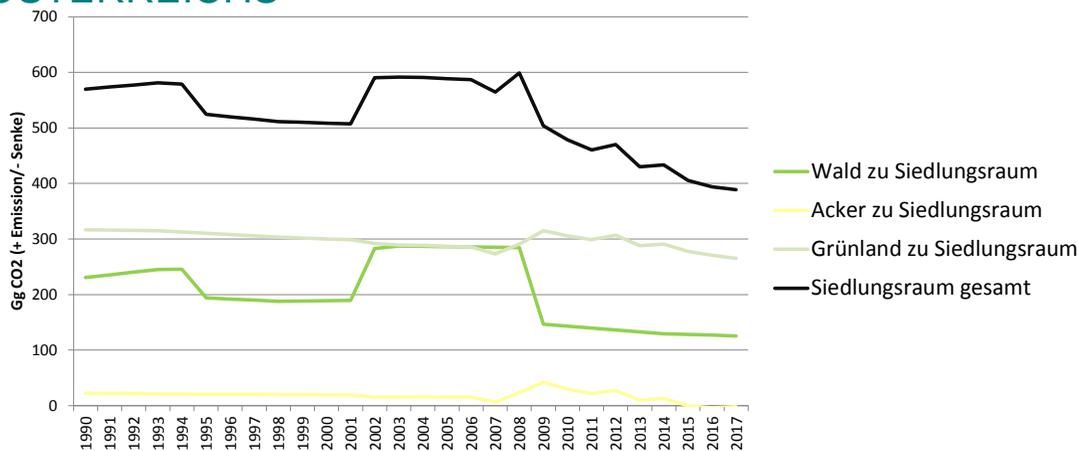
GRÜNLAND - URSACHEN FÜR DIE NETTO-EMISSION (OHNE BETRACHTUNG VON DÜNGUNG UND TIERHALTUNG)

- Landnutzungswechsel von Wald zu Grünland
- Drainage/Bewirtschaftung organischer Böden im Grünland
 - Entsprechender Emissionsfaktor gemäß „IPCC Wetland Supplement“:
-6,4 t C pro ha und Jahr

22 | LANDNUTZUNGSSEKTOR

ENVIRONMENT
AGENCY AUSTRIA **umweltbundesamt**

EMISSIONEN/SENKEN IM SIEDLUNGSRAUM ÖSTERREICHS



23 | LANDNUTZUNGSSEKTOR

ENVIRONMENT
AGENCY AUSTRIA **umweltbundesamt**[®]

SIEDLUNGSRAUM – BODENVERBRAUCH AUCH FÜR DIE THG-BILANZ NEGATIV

- Siedlungsraumzunahme geht mit Biomasse- und Boden-Kohlenstoffverlusten einher

24 | LANDNUTZUNGSSEKTOR

ENVIRONMENT
AGENCY AUSTRIA **umweltbundesamt**[®]

TREIBHAUSGAS-WIRKUNGEN DER HOLZNUTZUNG

WALD UND HOLZPRODUKTE SIND BEDEUTENDE SENKEN IN ÖSTERREICH

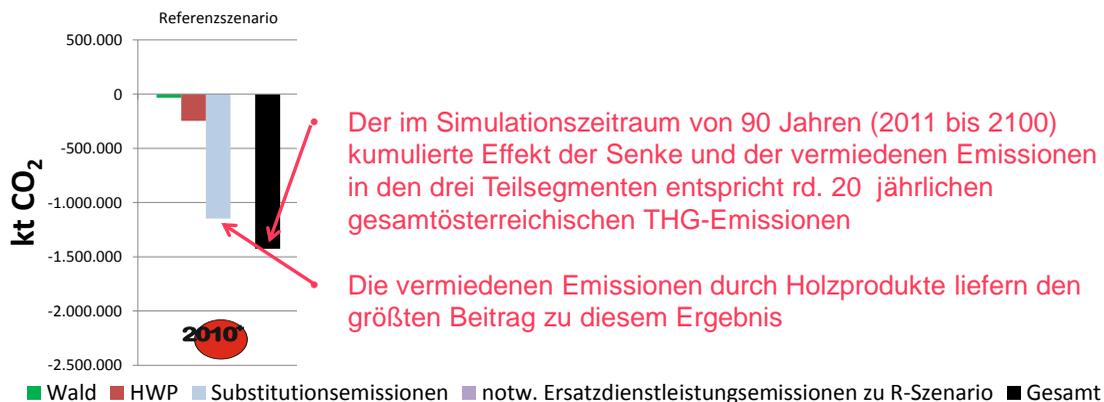
Drei Wirkungsmechanismen auf die THG-Bilanz:

- Veränderung des C-Vorrats im Wald (Biomasse, Totholz und Bodenkohlenstoff)
- Veränderung des C-Vorrats im Holzproduktepool (Schnittholz, Platten und Papier)
- Vermiedene THG-Emissionen zu Ersatzprodukten bei Produktion, Nutzung und Entsorgung
 - Stoffliche Holzprodukte
 - Energetische Holzverwertung

Diese werden nicht im Landnutzungssektor sondern in anderen Sektoren der Treibhausgasbilanz Österreichs oder anderer Staaten (Importeure der Holzprodukte aus Österreichs Wald) wirksam!

Studie THG-Bilanz der Holzkette Österreichs (UBA, BFW, BOKU)

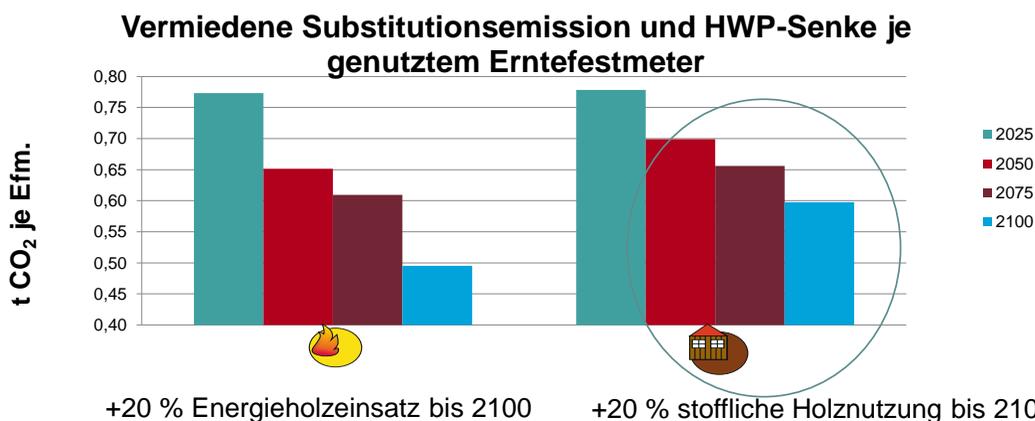
Kumulierte Emissionen (+) oder Senke und vermiedene Emissionen (-) im Simulationszeitraum 2011 bis 2100



27 | LANDNUTZUNGSSEKTOR

ENVIRONMENT AGENCY AUSTRIA **umweltbundesamt**[®]

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



28 | LANDNUTZUNGSSEKTOR

ENVIRONMENT AGENCY AUSTRIA **umweltbundesamt**[®]

Holz aus nachhaltiger Waldwirtschaft ist ein „Klimafreund“

- Bei nachhaltiger Waldwirtschaft ist ein überwiegend positiver Effekt auf die THG-Bilanz durch die Nutzung von Holz und den Ersatz von Produkten aus Rohstoffen mit höherem Kohlenstoff-Fußabdruck gegeben
- Höherwertige Sortimente im Wald und dementsprechende Weiterverarbeitung zu Produkten ist für die THG-Bilanz günstiger
- Stoffliche (Mehrfach-)Nutzung mit energetischer Nutzung am Ende der Produktnutzung führt zu besseren THG-Ergebnissen als eine sofortige energetische Holznutzung
- Eine Erhöhung der Nutzungs- oder Lebensdauer hat einen wesentlichen Einfluss auf den THG-Effekt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

KONTAKT & INFORMATION

Peter Weiss

T: +43 (0) 131304 3430

peter.weiss@umweltbundesamt.at

Umweltbundesamt
www.umweltbundesamt.at

NZL Workshop
Wien ● 3.10.2019