

# Der Beitrag der Holzverwendung zum Klimaschutz

DVFFA | NW-FVA Tagung : Kohlenstoffbindung in Waldökosystemen und Holzprodukten

Dr. Sebastian Rüter

Thünen-Institut für Holzforschung | Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei



## ■ Hintergrund

- Die schematische Darstellung der Treibhausgasrelevanz des Forst- und Holzsektors
- Das Bauen mit Holz in der nationalen Treibhausgasberichterstattung

## ■ Die Berechnung der THG-Emissionen

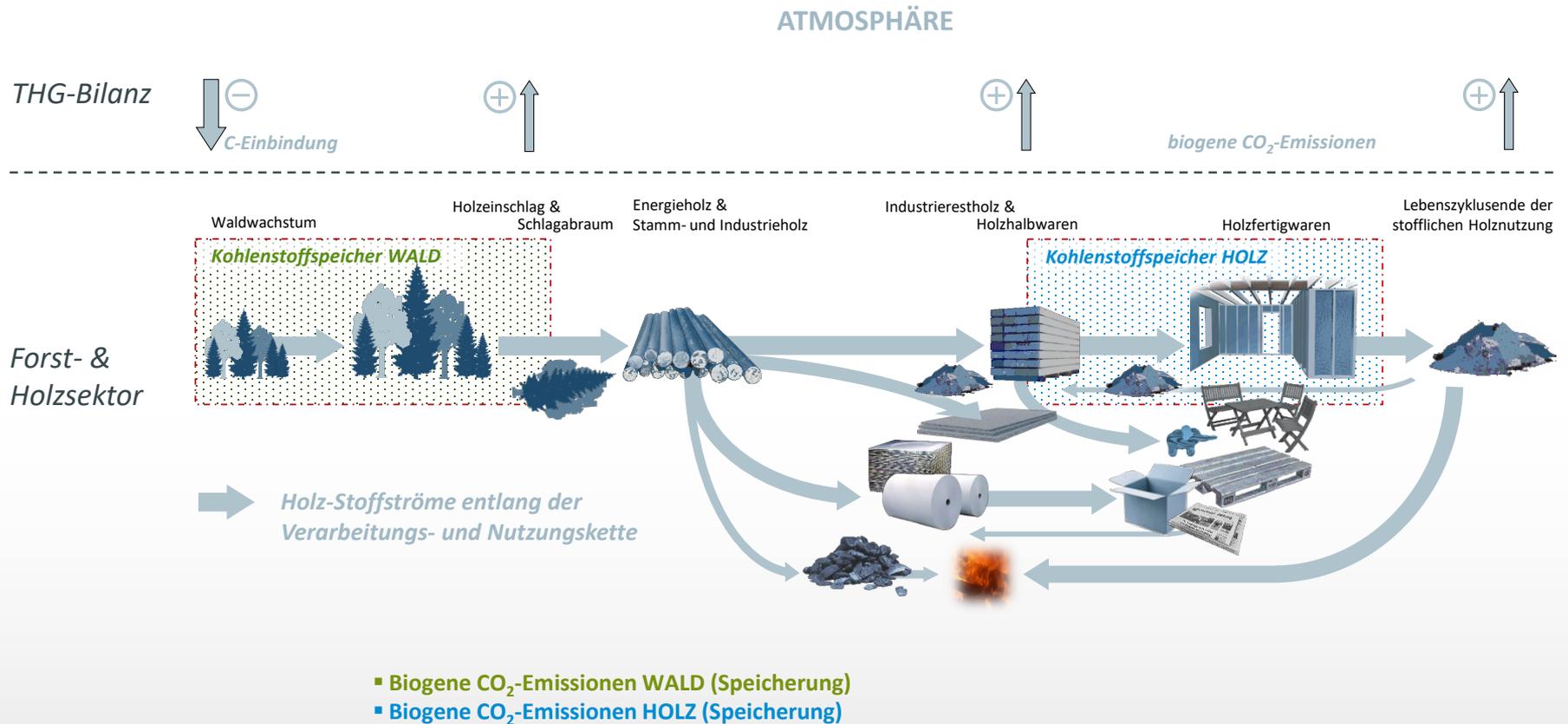
- Die biogene Kohlenstoffspeicherwirkung (nationale Ebene)
- Ökobilanzen als Bestandteil von Umweltproduktdeklarationen (EPD) (Produktebene)

## ■ Konsistente THG-Bilanzierung der Holzverwendung, hier: Handlungsfeld Gebäude

## ■ Fazit

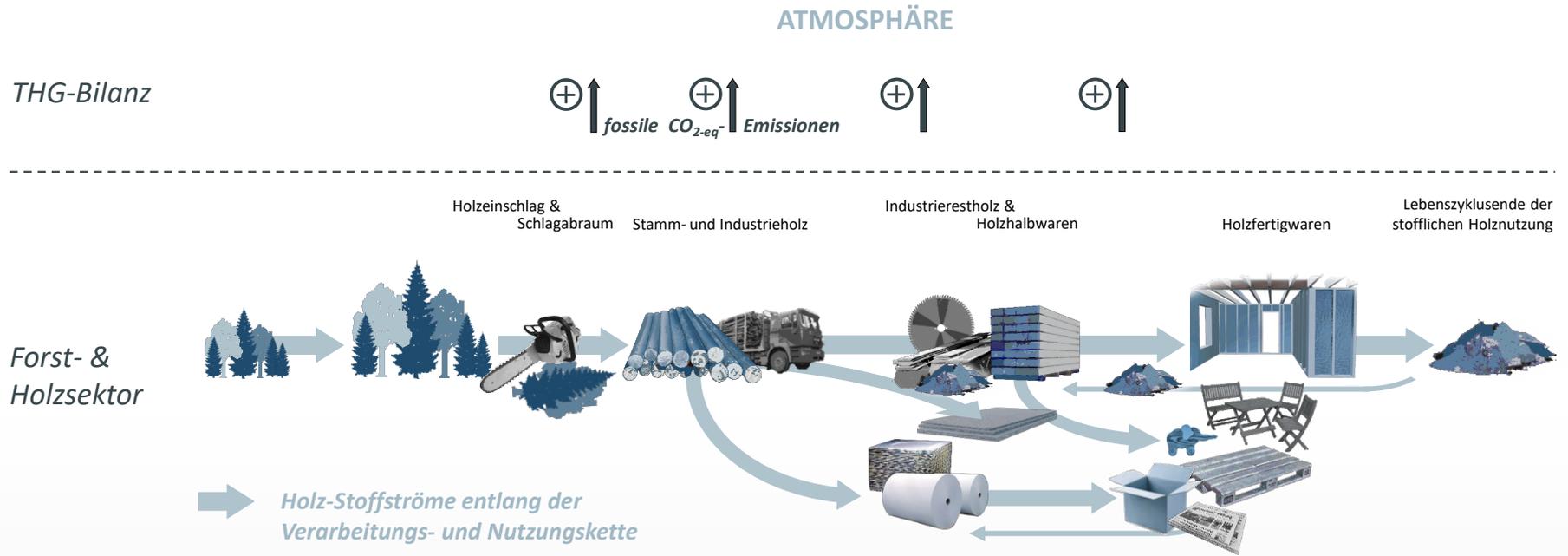
# Treibhausgasrelevanz der Holznutzung

## Schema der Wirkmechanismen im Forst- und Holzsektor



# Treibhausgasrelevanz der Holznutzung

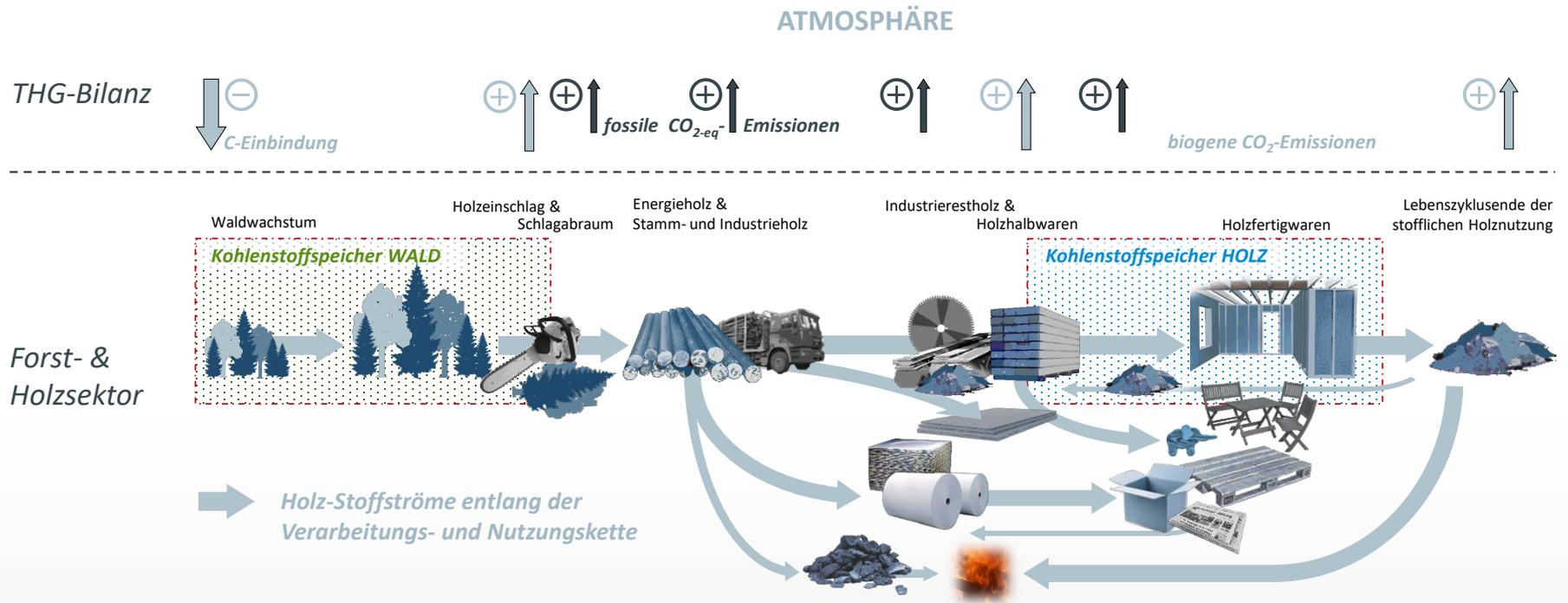
## Schema der Wirkmechanismen im Forst- und Holzsektor



- THG-Emissionen des produzierenden Gewerbes (ohne biogene  $\text{CO}_2$ )

# Treibhausgasrelevanz der Holznutzung

## Schema der Wirkmechanismen im Forst- und Holzsektor

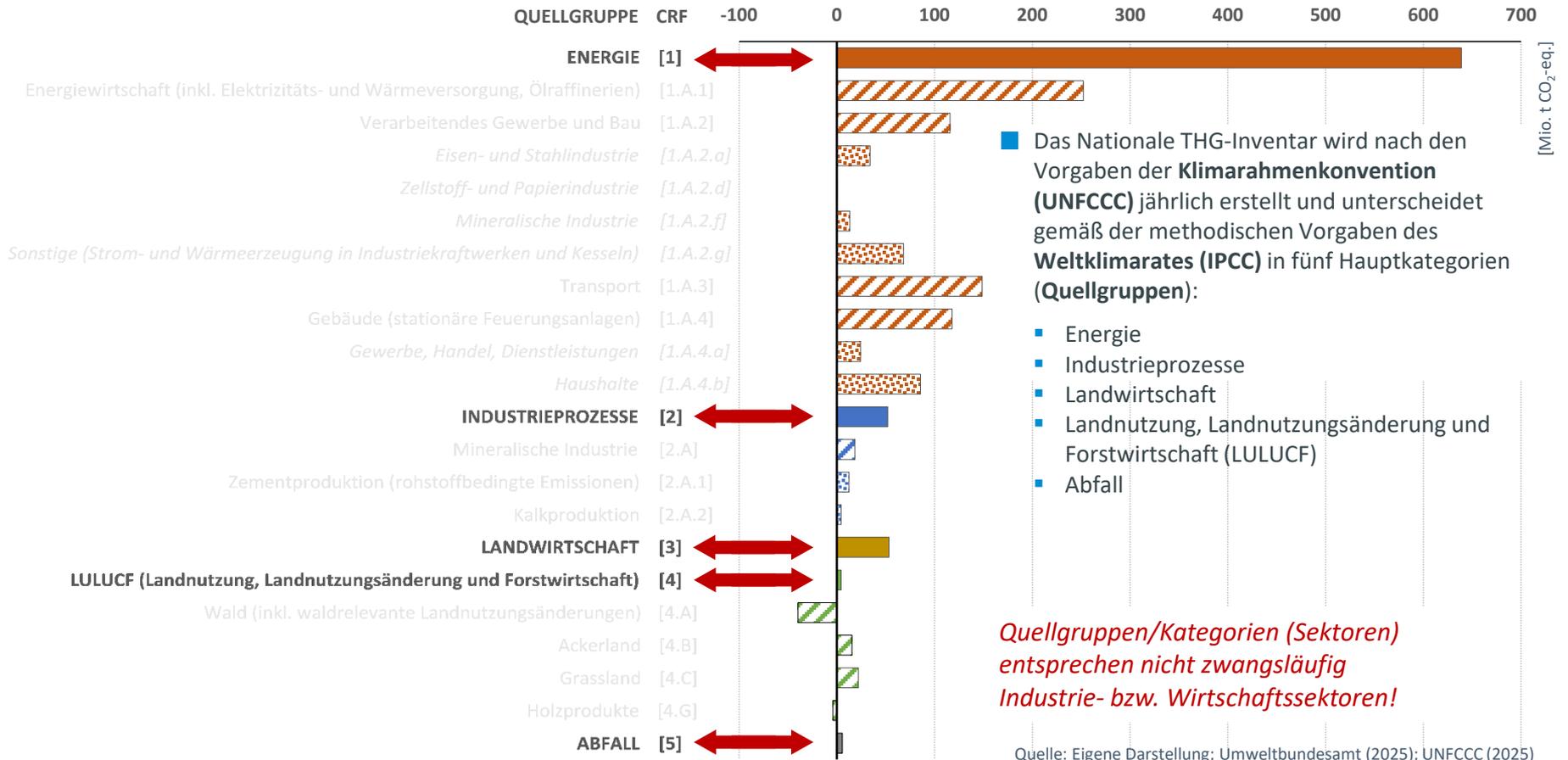


### Drei treibhausgasrelevante Wirkmechanismen

- Biogene  $\text{CO}_2$ -Emissionen WALD (Speicherung)
- Biogene  $\text{CO}_2$ -Emissionen HOLZ (Speicherung)
- THG-Emissionen des produzierenden Gewerbes (ohne biogene  $\text{CO}_2$ )

# Das Treibhausgas-Inventar für Deutschland (hier: NID2024)

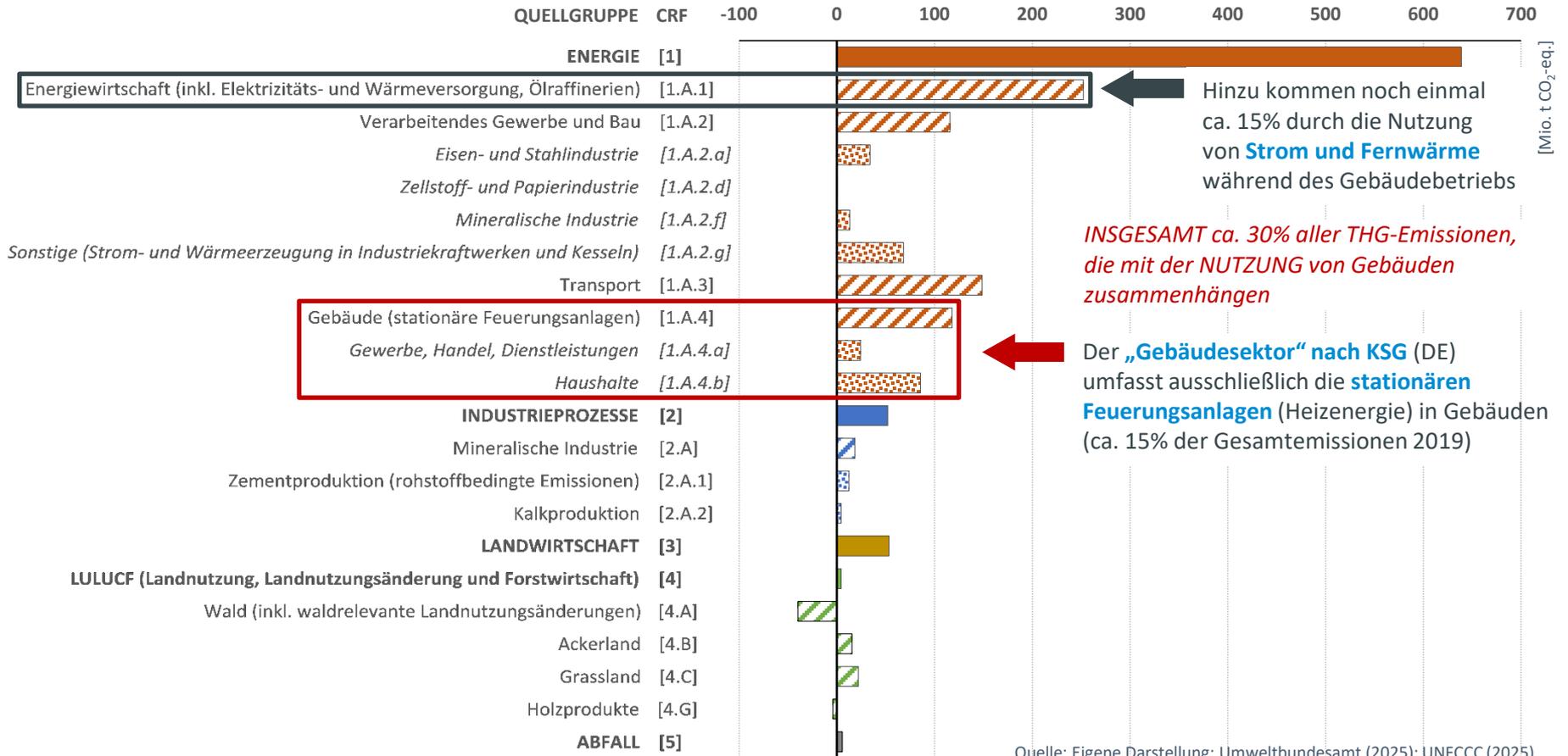
Abschätzung der nationalen THG-Emissionen nach dem Quellprinzip (beim Verursacher)





# Das Treibhausgas-Inventar für Deutschland (hier: NID2024)

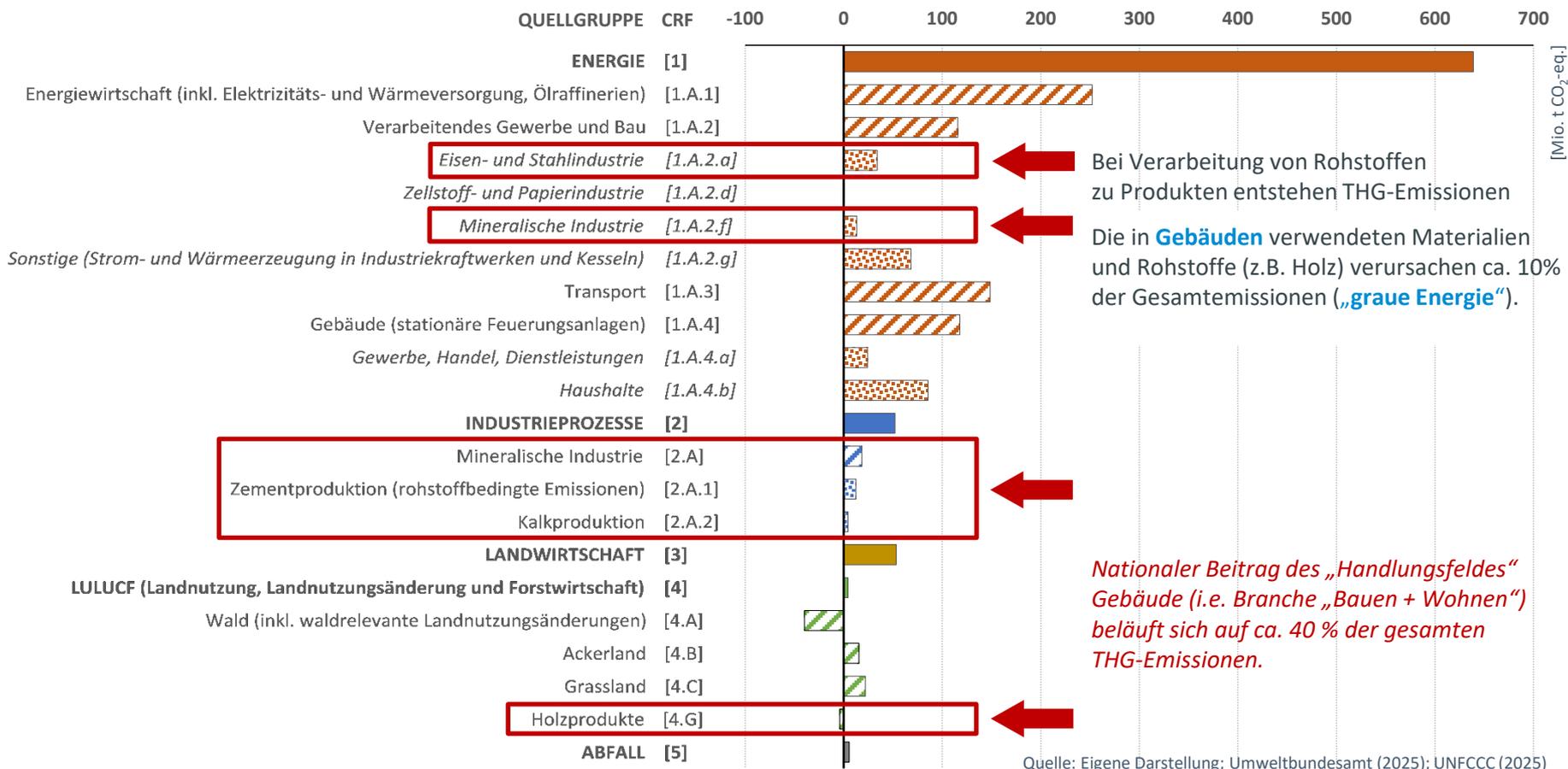
## Das „Handlungsfeld“ Gebäude und der Sektor „Gebäude“ nach KSG (DE)



Quelle: Eigene Darstellung; Umweltbundesamt (2025); UNFCCC (2025)

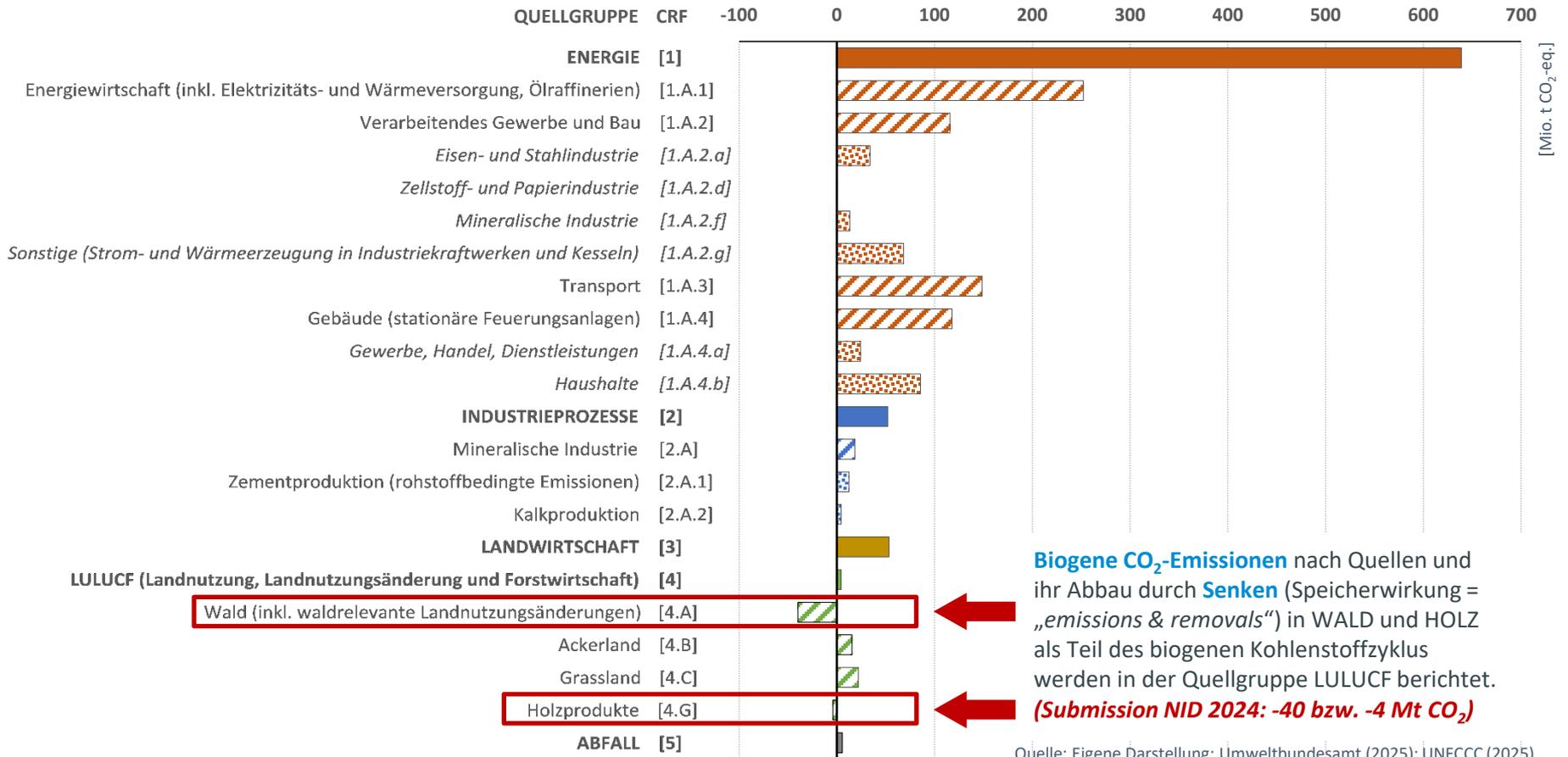
# Das Treibhausgas-Inventar für Deutschland (hier: NID2024)

## Die Verarbeitung von Rohstoffen und ihre Bedeutung im „Handlungsfeld“ Gebäude



# Das Treibhausgas-Inventar für Deutschland (hier: NID2024)

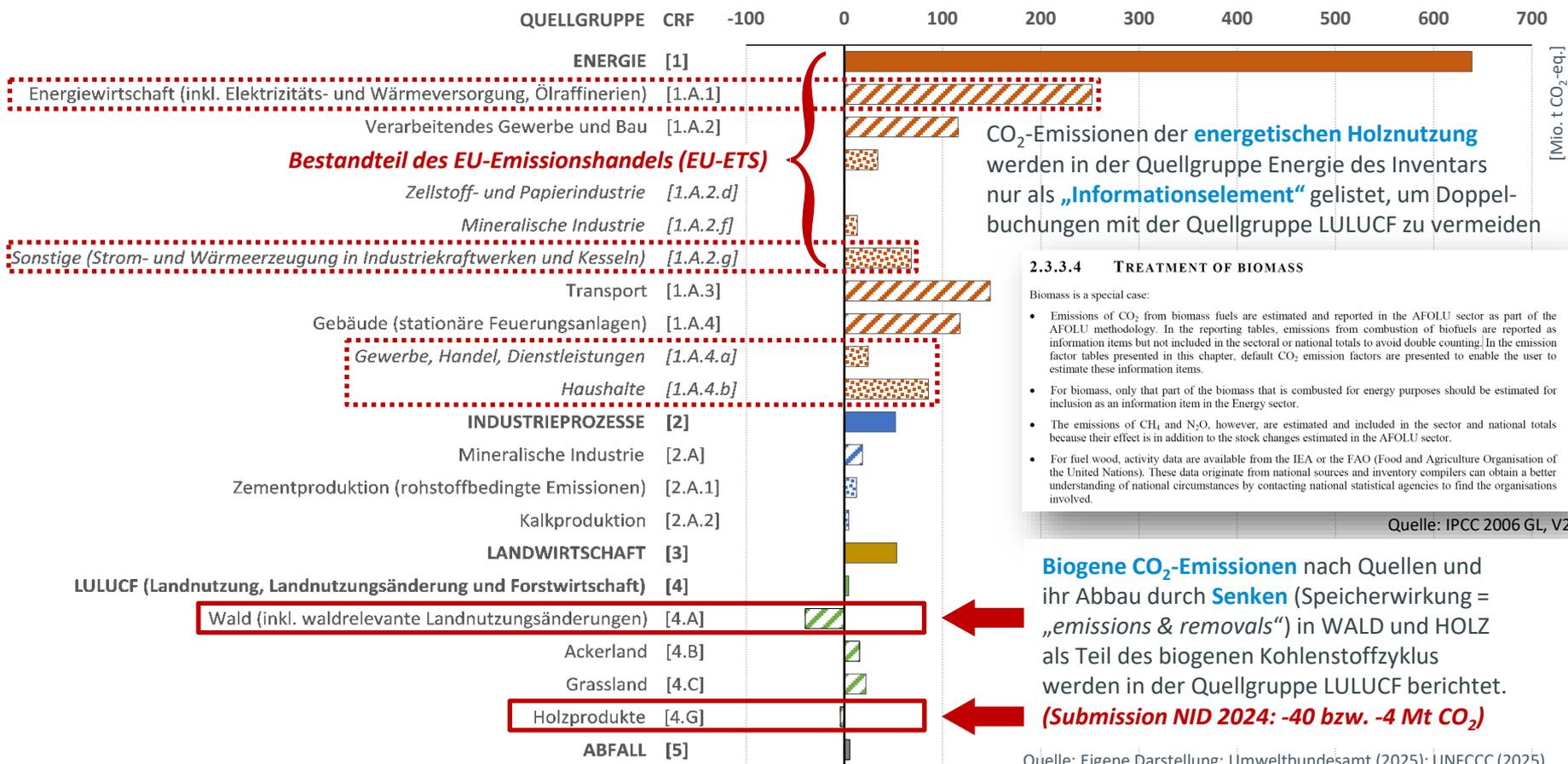
## Quellgruppe Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF)



Quelle: Eigene Darstellung; Umweltbundesamt (2025); UNFCCC (2025)

# Das Treibhausgas-Inventar für Deutschland (hier: NID2024)

## Quellgruppe Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF)



## ■ Hintergrund

- Die schematische Darstellung der Treibhausgasrelevanz des Forst- und Holzsektors
- Das Bauen mit Holz in der nationalen Treibhausgasberichterstattung

## ■ Die Berechnung der THG-Emissionen

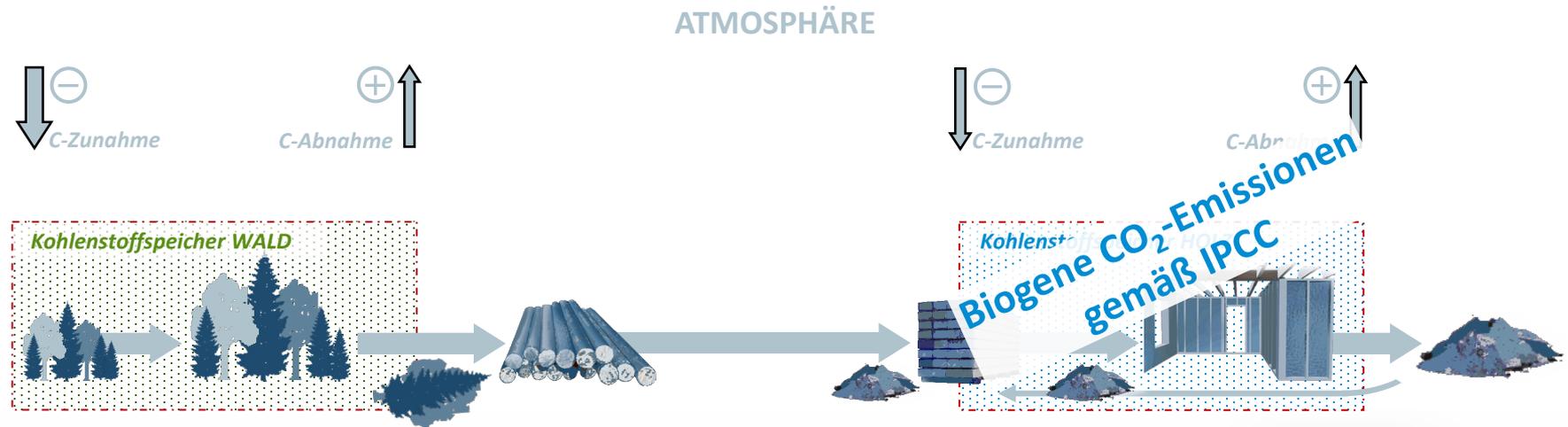
- Die **biogene Kohlenstoffspeicherwirkung (nationale Ebene)**
- Ökobilanzen als Bestandteil von Umweltproduktdeklarationen (EPD) (Produktebene)

## ■ Konsistente THG-Bilanzierung der Holzverwendung, hier: Handlungsfeld Gebäude

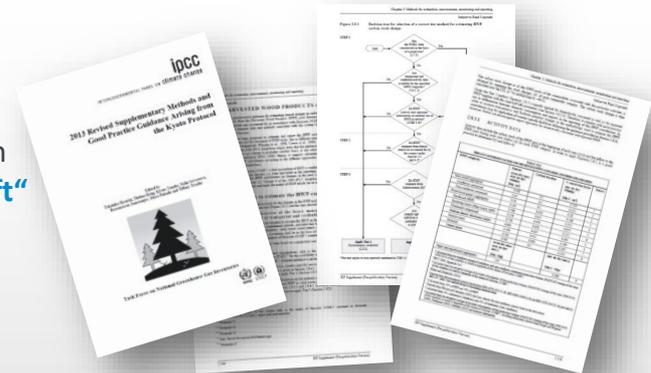
## ■ Fazit

# Treibhausgasrelevanz der Holznutzung

Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen auf nationaler Ebene über die Änderung definierter Kohlenstoffspeicher



- **Berechnung** der jährlichen biogenen CO<sub>2</sub> Emissionen und ihrer Einbindung in WALD und HOLZ im Rahmen der nationalen Treibhausgasberichterstattung in der Quellgruppe „**Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft**“ (**LULUCF**) gemäß der **methodischen Vorgaben des Weltklimarates (IPCC)** über die Änderung definierter Kohlenstoffspeicher über die Zeit (*biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Quellen und ihr Abbau durch Senken*)



# Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen und ihre Einbindung in Senken

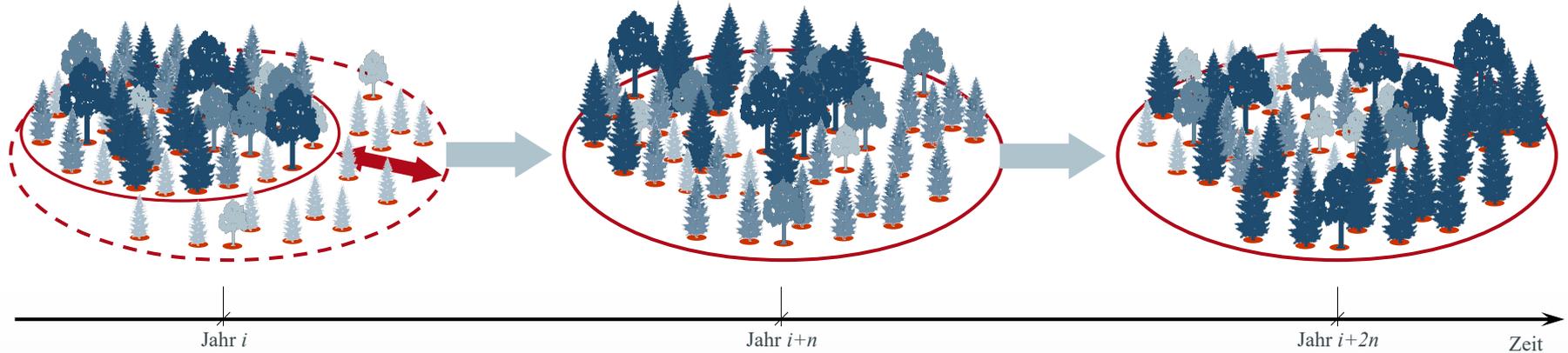
Berechnungsmethode: WALD



# Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen und ihre Einbindung in Senken

Berechnungsmethode: WALD

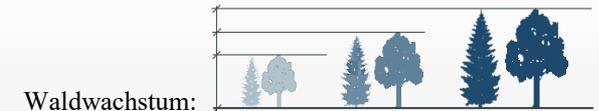
■ **WALD:** Abschätzung der Kohlenstoffspeichergröße u.a. über Inventuren ([www.bundeswaldinventur.de](http://www.bundeswaldinventur.de))



## ■ **Waldspeicher:**

- Lebende Biomasse (ober- und unterirdisch)
- Totholz
- Streu
- Bodenkohlenstoff

Altersklassen



## ■ **Landnutzungsänderungen** (Aufforstung, Wiederaufforstung und Entwaldung)

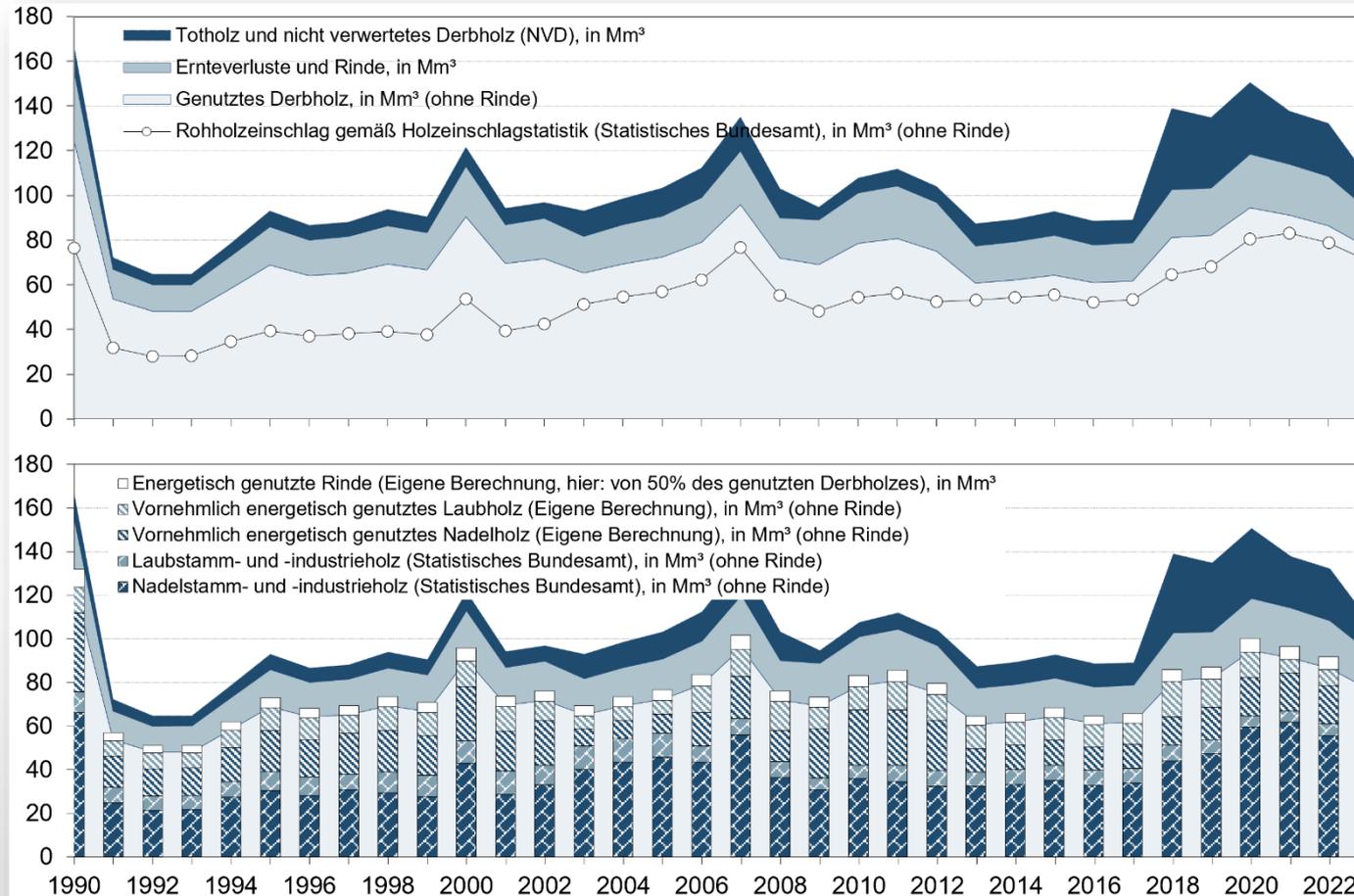
(Land Use, **Land Use-Change** and Forestry, (LULUC))

## ■ **Bestehende Waldfläche** (Waldbewirtschaftung)

(Land Use, Land Use-Change and **Forestry**)

# Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen und ihre Einbindung in Senken

Abgang und Nutzung heimischer Holzbiomasse gemäß Waldinventur- und Statistikdaten



Quelle: Rüter(2025)



# Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen und ihre Einbindung in Senken

Berechnungsmethode: HOLZ

- HOLZ:** Abschätzung der Kohlenstoff-speicherhöhe mittels Flussdatenmethode

## Unterschied:

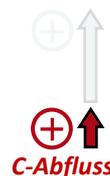
- WIE** wird gerechnet: Berechnungsmethode
- WAS** wird gerechnet (Kohlenstoffzufluss): Berechnungsansatz:  
Pariser Übereinkommen, d.h. EU LULUCF-VO): „Produktionsansatz“

## Holzhalbwaren (Produktion aus heimischem Einschlag):

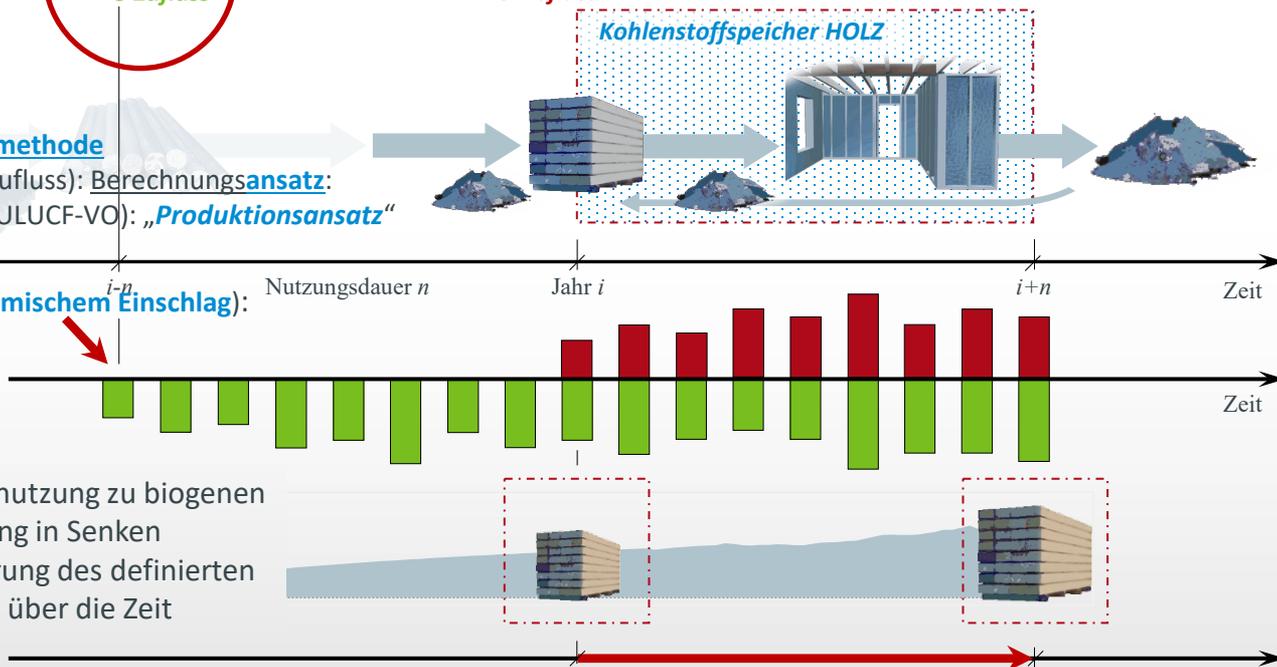
- Schnittholz
- Holzwerkstoffen
- Papier und Pappe

- Abschätzung** des Beitrags der Holznutzung zu biogenen CO<sub>2</sub> Emissionen und ihrer Einbindung in Senken ebenfalls über die ermittelte Änderung des definierten Speichers (auf Ebene eines Landes) über die Zeit

ATMOSPHERE

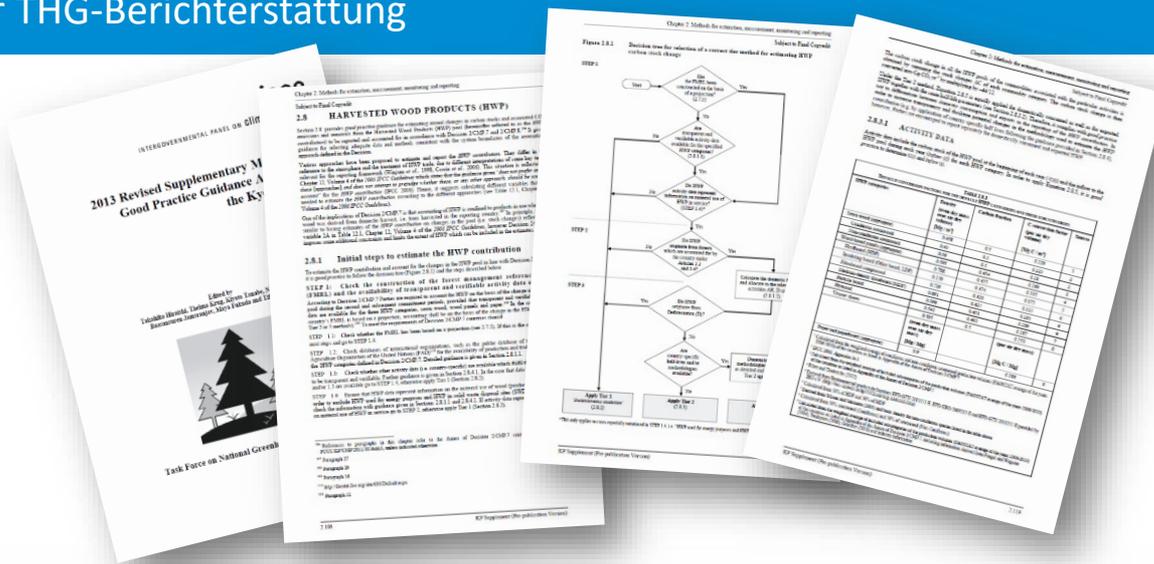


Kohlenstoffspeicher HOLZ



# Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen und ihre Einbindung in Senken

## Berechnungsmethode: HOLZ in der THG-Berichterstattung



### ■ IPCC Leitlinien zur Abschätzung des Beitrags der Holznutzung zu den biogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen und ihrer Einbindung auf nationaler Ebene

- Rüter S, Alfredsen G, de Aquino Ximenes F, Guendehou S, Pingoud K, Tsunetsugu Y and McCusker A (2014) Harvested Wood Products. In: Hiraishi T, Krug T, Tanabe K, Srivastava N, Jamsranjav B, Fukuda M, und Troxler G.T. (Hrsg.). 2013 Revised Supplementary Methods and Good Practice Guidance Arising from the Kyoto Protocol. Section 2.8 IPCC, Switzerland S 109-134.
- Rüter S, Matthews RW, Lundblad M, Sato A und Hassan RA (2019) Harvested Wood Products. In: Calvo Buendia E, Tanabe K, Kranjc A., Baasansuren J, Fukuda M, Ngarize S, Osako A, Pyrozhenko Y, Shermanau P, und Federici S (Hrsg.). 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Chapter 12, Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use IPCC, Switzerland S. 49.

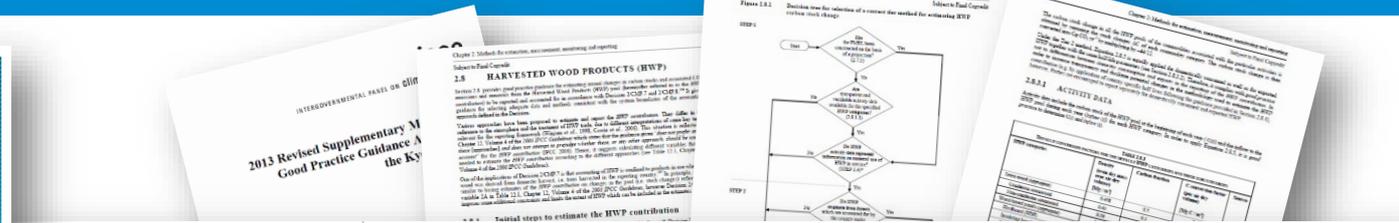
# Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen und ihre Einbindung in Senken

Berechnungsmethode: HOLZ in der THG-Berichterstattung

CLIMATE CHANGE  
28/2023

Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2023  
Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2021

Umwelt Bundesamt  
Für Mensch & Umwelt



Monitor | HistoricSeries | AccountingOptions | ProjectionsScenarios | WoodBuildings | BuildingScenarios | Snapshots | Parameters

mission factor

Select country: DE | Select system boundary / approach: Activity based HWP (2/CMP.7)

Include HWP from domestic feedstock only (PA)

Include items 'Other INDRW+' and 'Sleepers'

ORIGIN OF WOOD	PRODUCT TYPE	PARAMETERS	CHANGE IN CARBON STOCK	Net CO <sub>2</sub> emissions (domestic)
TOTAL	TOTAL			
From land subject to afforestation/reafforestation				
From land subject to deforestation				
From land subject to other changes				

Figure 1-1: Carbon inflow to the HWP pool [in Mt C]

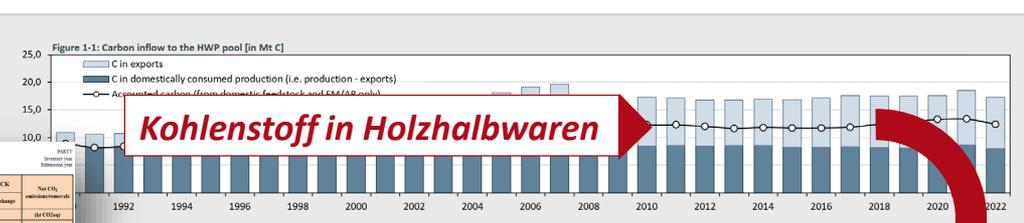
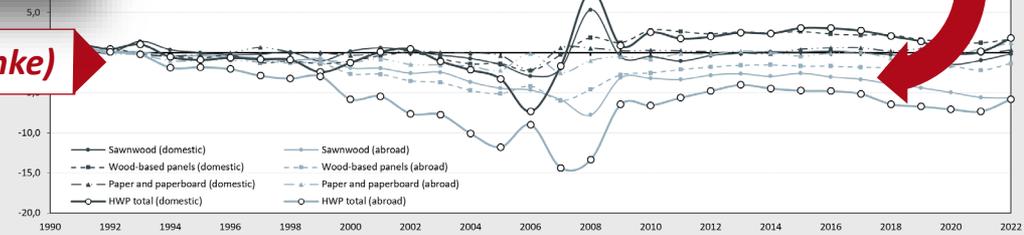


Figure 1-2: Estimated development and composition of the HWP carbon pool [in Mt C]



Figure 1-3: Net-emissions from HWP pool changes (sawwood, wood-based panels, paper and paperboard) [in Mt CO<sub>2</sub> a<sup>-1</sup>]



HWP Beitrag zu Netto-Emissionen (Quelle oder Senke)

Accounting

Select LULUCF accounting regime: (1) Base year: 1990 | (2) Reference period: 2000 to 2009

Select accounting reference: Activity based HWP (2/CMP.7) | Discount factor: 90% | (CP) Accounting period: 2021 to 2021

Base year (1): 1990 | (3) Reference period: CP1

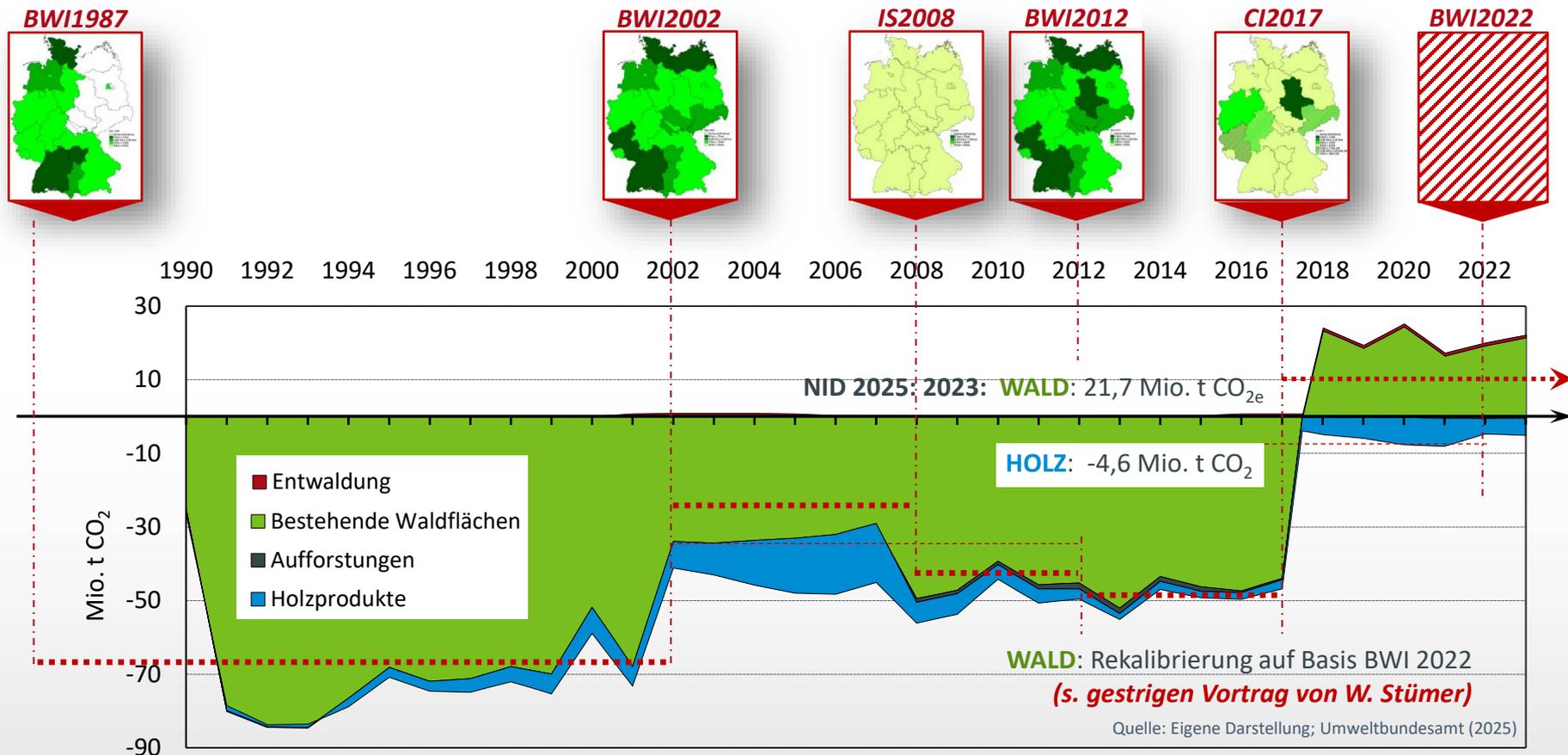
Assume HWP<sub>AS</sub> originate from FM

Exclude inherited emissions  from before: 1990

Calc AccOpt

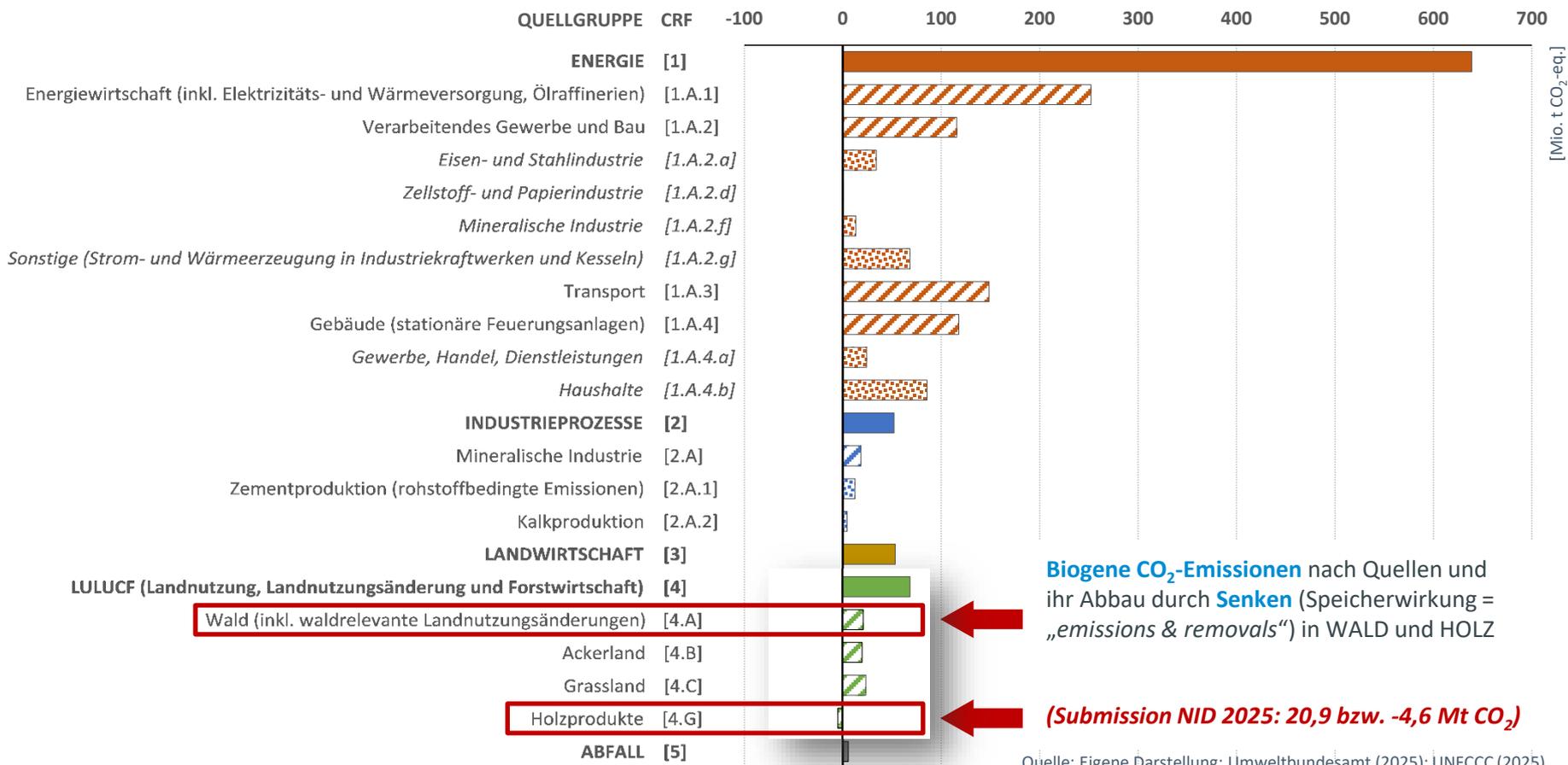
# Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen und ihre Einbindung in Senken

Wald und Holz im Nationalen Inventar für Deutschland



# Das Treibhausgas-Inventar für Deutschland (hier: NID2025)

## Quellgruppe Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF)



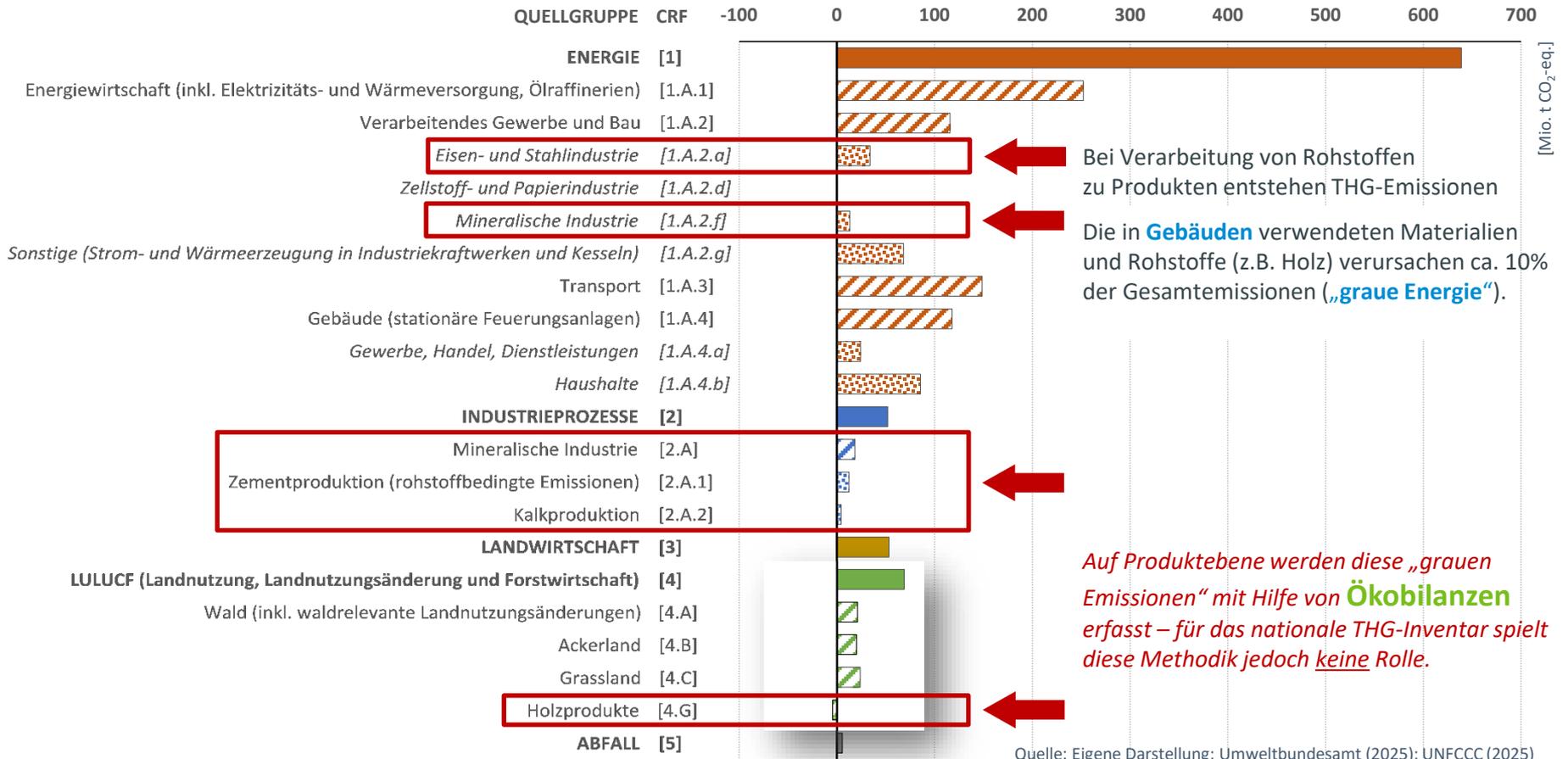
Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Quellen und ihr Abbau durch Senken (Speicherwirkung = „emissions & removals“) in WALD und HOLZ

(Submission NID 2025: 20,9 bzw. -4,6 Mt CO<sub>2</sub>)

Quelle: Eigene Darstellung; Umweltbundesamt (2025); UNFCCC (2025)

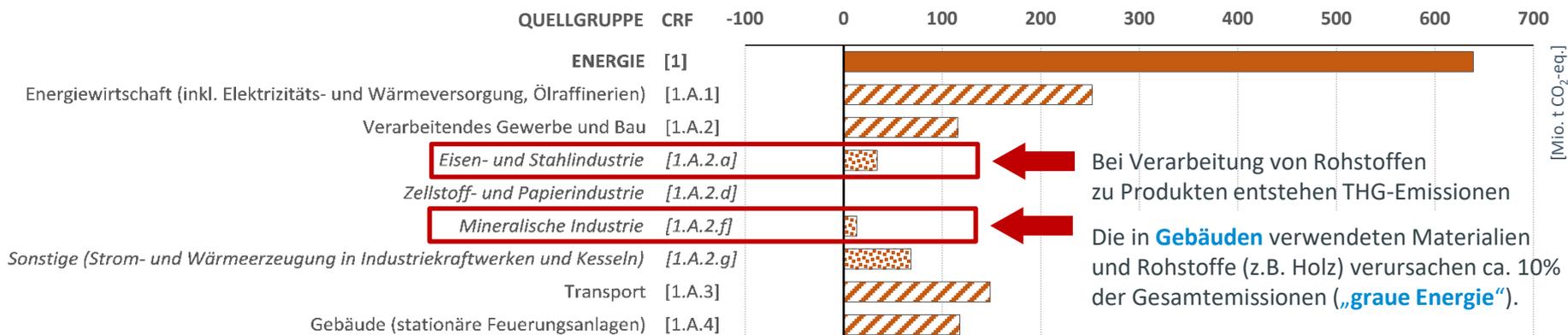
# Das Treibhausgas-Inventar für Deutschland (hier: NID2024)

## Die Verarbeitung von Rohstoffen und ihre Bedeutung im „Handlungsfeld“ Gebäude

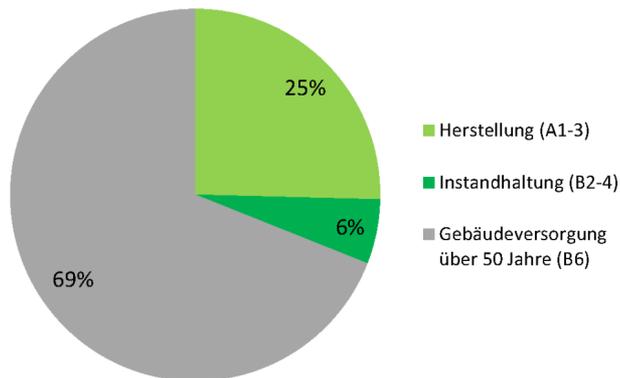


# Das Treibhausgas-Inventar für Deutschland (hier: NID2024)

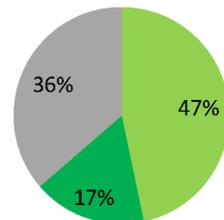
## Die Verarbeitung von Rohstoffen und ihre Bedeutung im „Handlungsfeld“ Gebäude



### Mehrfamilienhaus EnEV 2009



### Mehrfamilienhaus Passivhaus



Quelle: Hafner und König, In: Atlas Mehrgeschossiger Holzbau (2021)

Auf Produktebene werden diese „grauen Emissionen“ mit Hilfe von **Ökobilanzen** erfasst – für das nationale THG-Inventar spielt diese Methodik jedoch keine Rolle.

Quelle: Eigene Darstellung; Umweltbundesamt (2025); UNFCCC (2025)

## ■ Hintergrund

- Die schematische Darstellung der Treibhausgasrelevanz des Forst- und Holzsektors
- Das Bauen mit Holz in der nationalen Treibhausgasberichterstattung

## ■ Die Berechnung der THG-Emissionen

- Die biogene Kohlenstoffspeicherwirkung (nationale Ebene)
- **Ökobilanzen als Bestandteil von Umweltproduktdeklarationen (EPD) (Produktebene)**

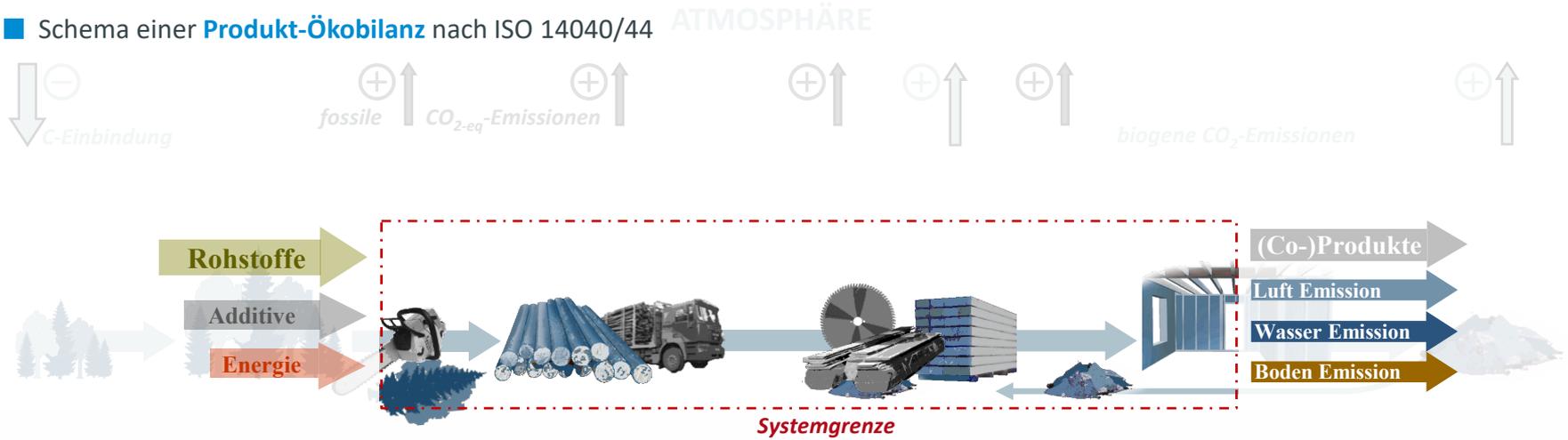
## ■ Konsistente THG-Bilanzierung der Holzverwendung, hier: Handlungsfeld Gebäude

## ■ Fazit

# Ökobilanzen als Teil von Umweltproduktdeklarationen (EPD)

Abschätzung der Umweltauswirkungen (inkl. THG-Emissionen) von Produktsystemen

- Schema einer **Produkt-Ökobilanz** nach ISO 14040/44

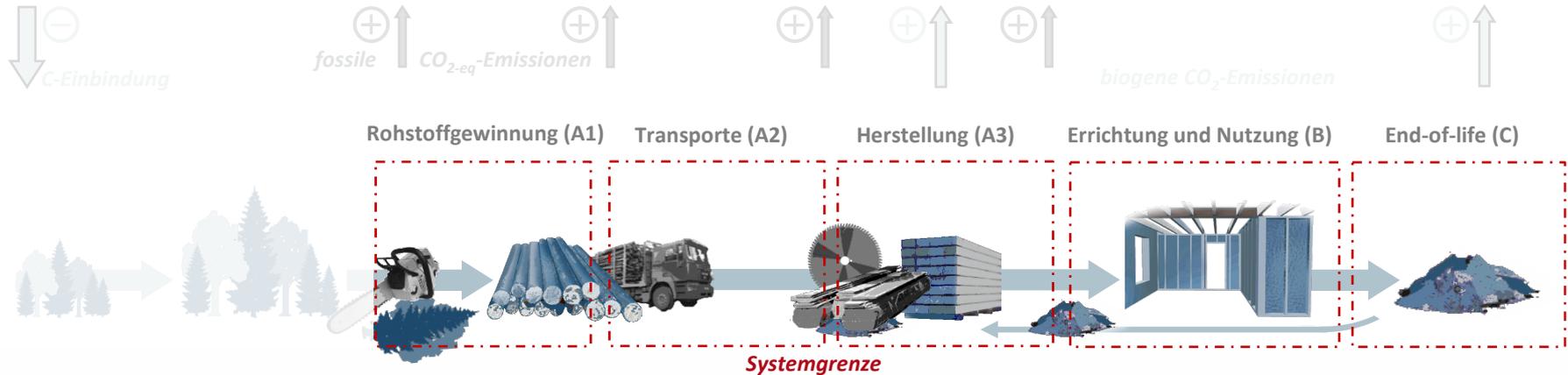


- Quantifizierung und Bewertung aller umweltrelevanten Stoff- und Energieströme sowie aller umweltrelevanten Wirkungen eines definierten Produktsystems („funktionelle Einheit“).

# Ökobilanzen als Teil von Umweltproduktdeklarationen (EPD)

Abschätzung der Umweltauswirkungen (inkl. THG-Emissionen) von Produkten bzw. Gebäuden

- Schema einer **Produkt-Ökobilanz** nach ISO 14040/44 bzw. EN 15804 als Teil horizontaler Normen zum „Nachhaltigen Bauen“

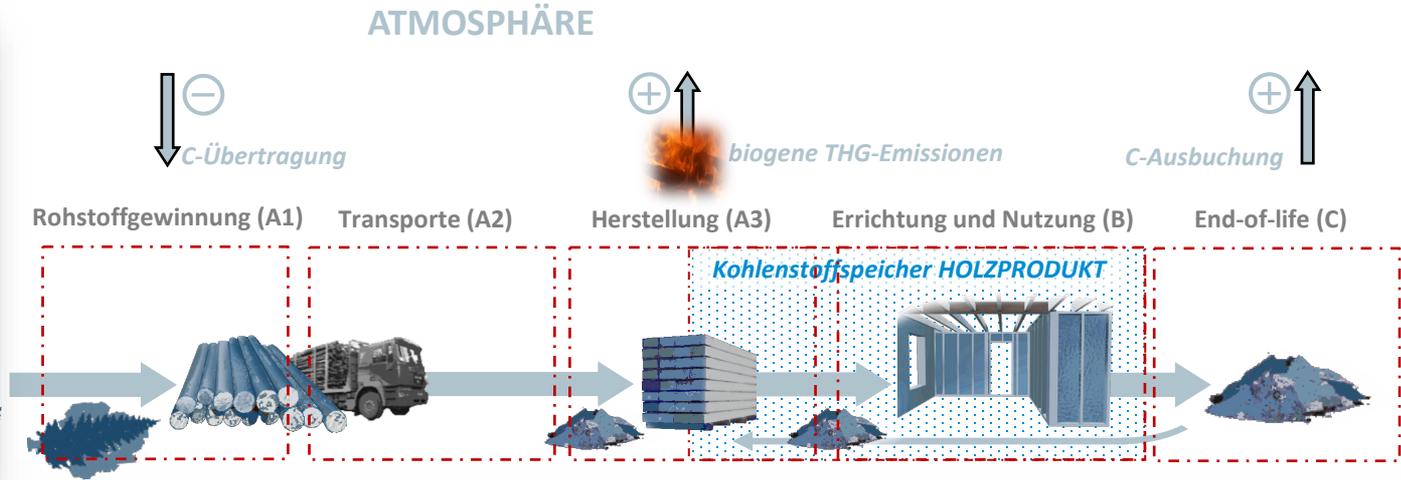


- Normkonforme Ökobilanzen (ISO 14040/44, ISO 21930, **EN 15804**) als Bestandteil von Umweltproduktdeklarationen (EPD) sind Grundlage für die Abschätzung Umweltauswirkungen von Gebäuden (EN 15798) und ihren verwendeten Baustoffen entlang ihres gesamten Lebenszyklus
  - u.a. **Untergliederung in Lebenszyklusabschnitte** (Module A bis C), um zeitliche Dynamik abzubilden
  - Umweltauswirkungen, die nicht dem definierten Produkt zugeordnet werden können (u.a. Recycling oder Gutschriften für Rohstoffnachnutzung), liegen **außerhalb der Systemgrenze (Modul D)**
  - **Trennung** tatsächlicher & potentieller Effekte sowie Technosphäre & Ökosphäre (Wald)



# Ökobilanzen als Teil von Umweltproduktdeklarationen (EPD)

Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen in Ökobilanzen (Bezug auf Produktsystem, z.B. Bauprodukt bzw. Gebäude)



## EN 15804:2012+A2:2019:

GWP<sub>BIOGEN</sub>

- > Beitrag des biogener Kohlenstoffgehalts wird im Indikator GWP<sub>BIOGEN</sub> separat ausgewiesen
- > Nullsummenspiel bei stofflich gebundenen Kohlenstoff als **materialinhärente Eigenschaft** über den gesamten Lebenszyklus der Produkte (Funktion Baustoff) und Gebäude („-1/+1“)



Tabelle

Wirkungskategorie
Klimawandel — gesamt <sup>a</sup>
Klimawandel — fossil
Klimawandel — biogen
Klimawandel — Landnutzung und Landnutzungsänderung <sup>b</sup>

2020-02-12 09:51

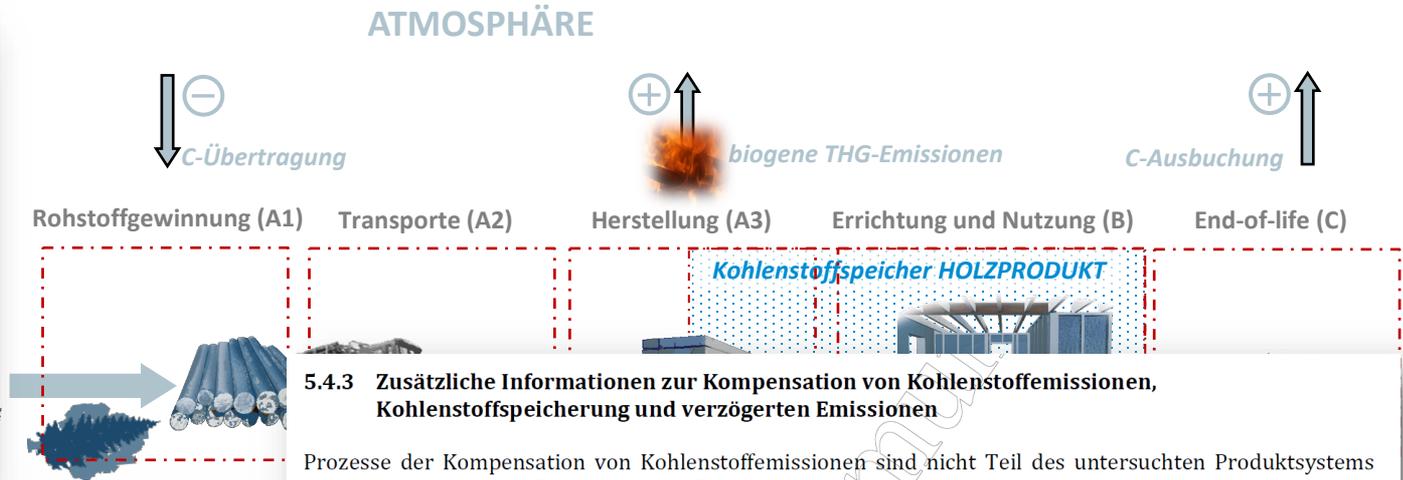
### C.2.4 Biogenes Treibhauspotenzial (GWP-biogen)

Der Entzug von biogenem CO<sub>2</sub> durch Aufnahme in Biomasse (mit Ausnahme von Biomasse von natürlichen Wäldern) und Transfers von früheren Produktsystemen **müssen in der Wirkungsabschätzung als -1 kg CO<sub>2</sub>-Äq./kg CO<sub>2</sub> bei Zuführung in das Produktsystem charakterisiert werden.** Emissionen von biogenem CO<sub>2</sub> aus Biomasse und Übergänge von Biomasse in nachfolgende Produktsysteme (mit Ausnahme von Biomasse aus natürlichen Wäldern) **müssen als +1 kg CO<sub>2</sub>-Äq./kg CO<sub>2</sub> des biogenen Kohlenstoffs charakterisiert werden, siehe EN ISO 14067:2018, 6.5.2.**

ANMERKUNG 2 Die von der Biomasse aufgenommene CO<sub>2</sub>-Menge und die äquivalente Menge an CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Biomasse zum Zeitpunkt der vollständigen Oxidation führt zu Netto-CO<sub>2</sub>-Emissionen von null, wenn der Kohlenstoff aus der Biomasse nicht in Methan, flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC) oder sonstige Verflüchtungen...

# Ökobilanzen als Teil von Umweltproduktdeklarationen (EPD)

## Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen in Ökobilanzen (Bauprodukt bzw. Gebäudeebene)

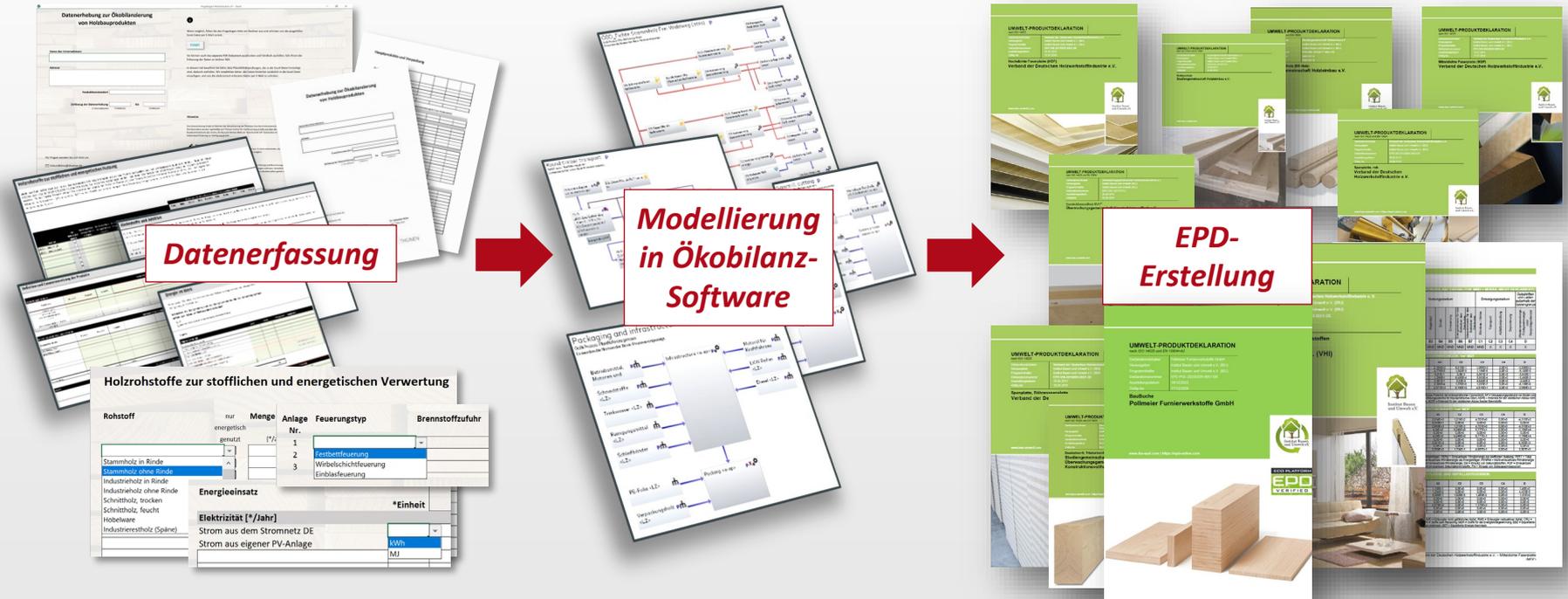


- Die Kohlenstoffspeicher**WIRKUNG** (d.h. „Quelle“ oder „Senke“) wird im Indikator GWP<sub>BIOGEN</sub> auf Produkt- bzw. Gebäudeebene **nicht ausgewiesen** (vgl. ISO 21930)

# Ökobilanzen als Teil von Umweltproduktdeklarationen (EPD)

Erstellung von Ökobilanzen durch das Thünen-Institut für Holzforschung

- **Umweltproduktdeklarationen (EPD)** > **Kostenfreie und fortlaufende Erstellung normkonformer Ökobilanzen für Verbände und Unternehmen** der Holzindustrie sowie Unterstützung & Begleitung bei der Erstellung von EPDs (Umweltkennzeichen Typ III) als Grundlage für die Nachhaltigkeitsbewertung von Gebäuden, u.a. beim EPD-Programmmhalter Institut für Bauen und Umwelt e.V. (IBU e.V.)



## ■ Hintergrund

- Die schematische Darstellung der Treibhausgasrelevanz des Forst- und Holzsektors
- Das Bauen mit Holz in der nationalen Treibhausgasberichterstattung

## ■ Die Berechnung der THG-Emissionen

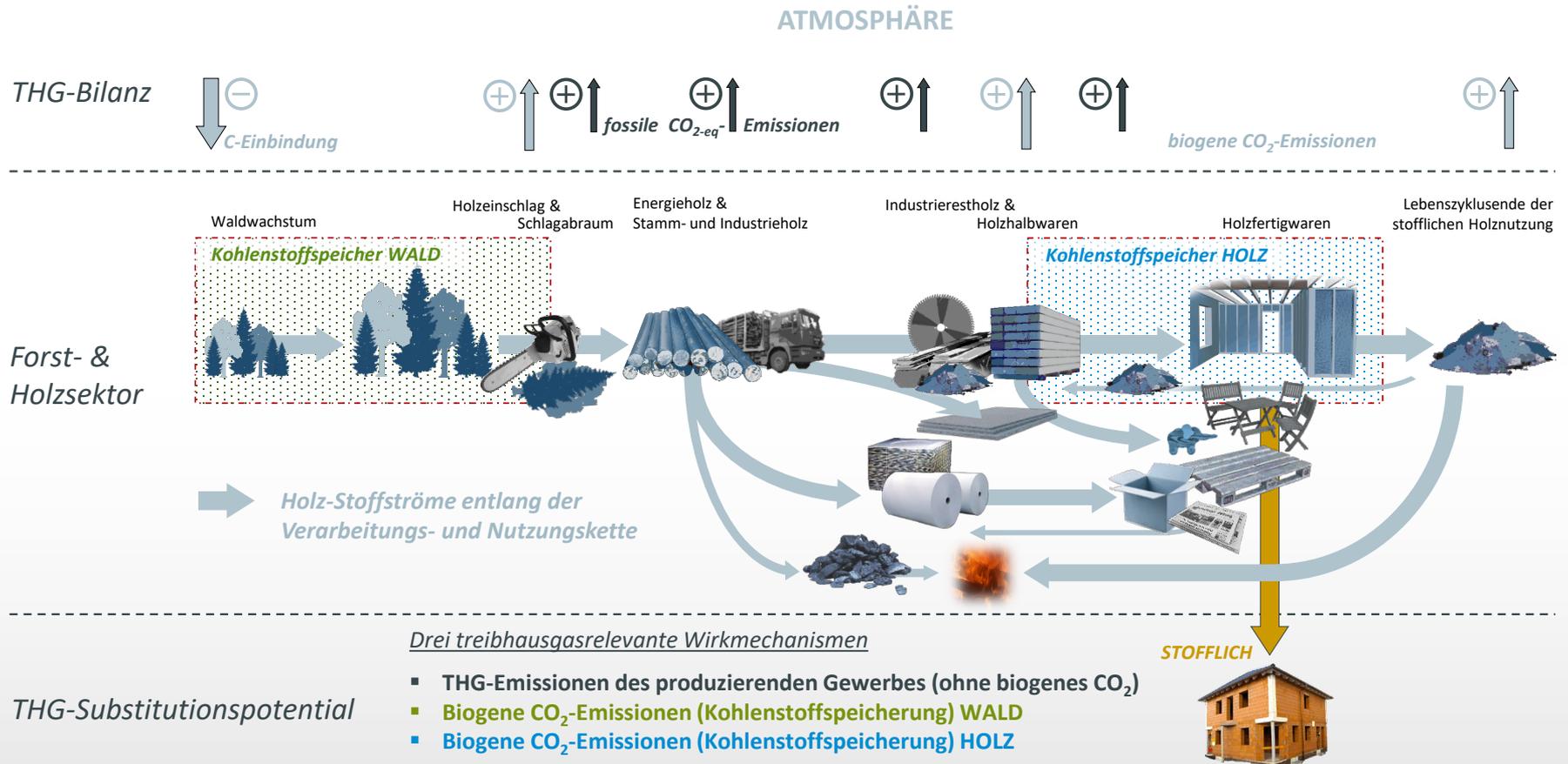
- Die biogene Kohlenstoffspeicherwirkung (nationale Ebene)
- Ökobilanzen als Bestandteil von Umweltproduktdeklarationen (EPD) (Produktebene)

## ■ Konsistente THG-Bilanzierung der Holzverwendung, hier: Handlungsfeld Gebäude

## ■ Fazit

# Konsistente Abschätzung der THG-Relevanz der Holznutzung

Schema der Wirkmechanismen im Forst- und Holzsektor



# Konsistente Abschätzung der THG-Relevanz der Holznutzung

## Schema der Wirkmechanismen im Forst- und Holzsektor



### Herausforderung:

Die Wirkmechanismen des Forst- und Holzsektors auf die THG-Bilanz haben zeitlich und räumlich voneinander abweichende Dimensionen und werden mittels verschiedener Berechnungsmethoden auf unterschiedlichen Skalenebenen mit zumeist unterschiedlichen Systemgrenzen (Land- bzw. Produktsystem) erfasst.

Für den jeweiligen Kontext wurden verschiedene Methoden von den entsprechenden Fachkreisen unter Beteiligung der Wissenschaft entwickelt (z.B. Normungsgremien und Weltklimarat (IPCC)).

Wie kann der potentielle THG-Minderungsbeitrag einer veränderten Holzverwendung im Bausektor unter Berücksichtigung dieser z.T. divergierenden THG-Effekte im Einklang mit den hierzu allgemein anerkannten Regeln und Methoden **konsistent** und **faktenbasiert** quantifiziert werden?

### Drei treibhausgasrelevante Wirkmechanismen

THG-Substitutionspotential

- THG-Emissionen des produzierenden Gewerbes (ohne biogene CO<sub>2</sub>)
- Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen (Kohlenstoffspeicherung) WALD
- Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen (Kohlenstoffspeicherung) HOLZ

# Konsistente Abschätzung & Monitoring von THG-Minderungspotentialen

Methodik (u.a. Waldklimafonds-Projekt „THG-Holzbau“ und FNR-Projekte „HolzImBauDat“ und „ReKliBau“)

## Baustoff-Ökobilanzen



**Grundlage** sind normkonforme Ökobilanz-Baustoffdaten der [www.ÖKOBAUDAT.de](http://www.ÖKOBAUDAT.de) (BBSR/BMI) (EN 15804)



Thünen-Institut für Holzforschung:  
Ökobilanz-Basisdaten für Holzbauprodukte  
(HWP) seit 2012 („Durchschnitt DE“)

# Konsistente Abschätzung & Monitoring von THG-Minderungspotentialen

Bereitstellung repräsentativer Durchschnittssatze („Durchschnitt DE“) durch das Thünen-Institut

## ■ ÖKOBAUDAT

([www.oekobaudat.de](http://www.oekobaudat.de))

- > Bereitstellung repräsentativer 22 Durchschnittssatze („Durchschnitt DE“) für Holz seit 2015, seitdem jährliche Aktualisierung der Hintergrunddaten (z.B. Strom-Mix DE) sowie Ergänzungen auf Basis begutachteter Ökobilanzen einzelner Unternehmen der Holzindustrie (EPD)
- > Verwendung der Informationen auch in der **THG-Berichterstattung**

3- und 5-Schicht Massivholzplatte (Durchschnitt DE)	en de	3.2.01 Holz / Holzwerkstoffe / 3- und 5-Schichtplatten	DE	2028	representative dataset	
Balkenschichtholz (Durchschnitt DE)	en de	3.1.03 Holz / Vollholz / Balkenschichtholz (Duo-Triobalken)	DE	2028	representative dataset	
Brettschichtholz - Sonderformen (Durchschnitt DE)	en de	3.1.04 Holz / Vollholz / Brettschichtholz (BSH)	DE	2028	representative dataset	
Brettschichtholz - Standardformen (Durchschnitt DE)	en de	3.1.04 Holz / Vollholz / Brettschichtholz (BSH)	DE	2028	representative dataset	
Brettsperholz (Durchschnitt DE)	en de	3.1.05 Holz / Vollholz / Brettschichtholzplatte	DE	2028	representative dataset	
Furniersperholz (Durchschnitt DE)	en de	3.2.02 Holz / Holzwerkstoffe / Sperrholz	DE	2028	representative dataset	
Hobelware (Durchschnitt DE)	en de	3.1.01 Holz / Vollholz / Bau-Schnittholz	DE	2028	representative dataset	
Hochdichte Faserplatte (Durchschnitt DE)	en de	3.2.07 Holz / Holzwerkstoffe / Holzfaserplatten	DE	2028	representative dataset	



Datenbank Suche

Datenbanksuche

OKOBAUDAT gemäß EN 15804+A2 OKOBAUDAT gemäß EN 15804+A1 zusätzliche Daten

Diese ÖKOBAUDAT-Datensätze (aktuelle Version: 2023-I vom 15.06.2023) sind konform zur DIN EN 15804-1 die Anforderungen an die „Grundsätze zur Aufnahme von Ökobilanzdaten in die ÖKOBAUDAT“.

Akzeptierte EPD-Programmbetreiber können laufend Datensätze an die ÖKOBAUDAT liefern. Ein neuer Datensatz. Laufend vorgenommene geringfügige Ergänzungen oder Korrekturen werden mit Datum in e

Im Februar 2020 wurde die neue Norm DIN EN 15804+A2 mit umfassenden Änderungen bei den Wirkindikatoren verabschiedet. Die nach lassen sich daher nicht mehr mit den Wirkindikatoren nach der alten DIN EN 15804+A1 vergleichen und dürfen nicht gemeinsam verwendet werden in einem eigenen ÖKOBAUDAT-Datenbestand angezeigt. Sie werden zukünftig im Rahmen des Bewertungssystems Nachhaltiges

Holzfaser-Einblasdämmstoff (Durchschnitt DE)	en de	2.10.01 Dämmstoffe / Holzfasern / Holzfaserdämmplatte	DE	2028	representative dataset	Thünen-Institut für Holzforschung
Holzfaserdämmstoff flexible Matte (Durchschnitt DE)	en de	2.10.01 Dämmstoffe / Holzfasern / Holzfaserdämmplatte	DE	2028	representative dataset	Thünen-Institut für Holzforschung
Holzfaserdämmstoffplatte Trockenverfahren (Durchschnitt DE)	en de	2.10.01 Dämmstoffe / Holzfasern / Holzfaserdämmplatte	DE	2028	representative dataset	Thünen-Institut für Holzforschung

Datensätze (Gesamtanzahl: 283 von 1923) (Seite 1 von 15)

Kategorienbrowser anzeigen

Name	Verfügb. Sprachen	Kategorie	Land / Region	Gültig bis	Datensatz
3- und 5-Schicht Massivholzplatte (Durchschnitt DE)	en de	3.2.01 Holz / Holzwerkstoffe / 3- und 5-Schichtplatten	DE	2028	representative dataset
Balkenschichtholz (Durchschnitt DE)	en	3.1.03 Holz / Vollholz / Balkenschichtholz	DE	2028	representative

Der Datensatz bildet die durchschnittlichen Produktionsverhältnisse aus dem Bereich für Holzwerkstoffe und Holzbohlen

ARBEITSBERICHT  
aus dem Institut für Holztechnologie und Holzbohlen  
Nr. 2013/1

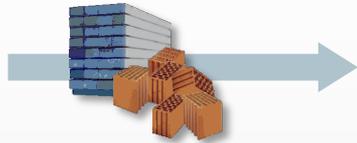
Ökobilanz-Basisdaten für Bauprodukte aus Holz  
Sebastian Bauer, Stefan Bräuer

Massivholzparkett (Durchschnitt DE)	de	3.3.02 Holz / Holzböden / Parkett	DE	2028	dataset
Mehrschichtparkett (Durchschnitt DE)	en de	3.3.02 Holz / Holzböden / Parkett	DE	2028	representative dataset
Mitteldichte Faserplatte (Durchschnitt DE)	en de	3.2.07 Holz / Holzwerkstoffe / Holzfaserplatten	DE	2028	representative dataset
Nadelschnittholz - frisch (Durchschnitt DE)	en de	3.1.01 Holz / Vollholz / Bau-Schnittholz	DE	2028	representative dataset
Nadelschnittholz - getrocknet (Durchschnitt DE)	en de	3.1.01 Holz / Vollholz / Bau-Schnittholz	DE	2028	representative dataset
Oriented Strand Board (Durchschnitt DE)	en de	3.2.04 Holz / Holzwerkstoffe / OSB-Platte	DE	2028	representative dataset
Röhrensplanplatte (Durchschnitt DE)	en de	3.2.06 Holz / Holzwerkstoffe / Spanplatten	DE	2028	representative dataset
Spanplatte - melaminbeschichtet (Durchschnitt DE)	en de	3.2.06 Holz / Holzwerkstoffe / Spanplatten	DE	2028	representative dataset
Spanplatte, roh (Durchschnitt DE)	en de	3.2.06 Holz / Holzwerkstoffe / Spanplatten	DE	2028	representative dataset

# Konsistente Abschätzung & Monitoring von THG-Minderungspotentialen

Methodik (u.a. Waldklimafonds-Projekt „THG-Holzbau“ und FNR-Projekte „HolzImBauDat“ und „ReKliBau“)

## Baustoff-Ökobilanzen



**Grundlage** sind normkonforme Ökobilanz-Baustoffdaten der [www.ÖKOBAUDAT.de](http://www.ÖKOBAUDAT.de) (BBSR/BMI) (EN 15804)



Thünen-Institut für Holzforschung:  
Ökobilanz-Basisdaten für Holzbauprodukte  
(HWP) seit 2012 („Durchschnitt DE“)

## Gebäudedaten (RUB/ASCONA)



1. **Auswahl funktional äquivalenter Gebäude** (BGF, KfW-Standard etc.) (> 125 Gebäude)
2. Normkonforme **Berechnung Gebäude-Ökobilanzen** (EN 15978) (inkl. kritischer Prüfung nach ISO 14044 & ISO/TS 14071)
3. **Zuordnung** des Gebäudetyps nach vorwiegend verwendetem Baustoff



**Legep**<sup>®</sup>

# Konsistente Abschätzung & Monitoring von THG-Minderungspotentialen

Sachbilanz und Ökobilanzdaten realer Gebäude nach Typ und vorwiegend verwendetem Baustoff

■ Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden nach **EN 15978:2012**

■ **Vergleich** verschiedener Baustoffoptionen (*hier: Holz im Vgl. zu Massivbaustoffen*) **funktional äquivalenter Gebäude**  
(u.a. *EnEV Standard, Brandschutz, Bauphysikalische Grundanforderungen, Standsicherheit und Tragfähigkeit der Konstruktion, Grenzwerte für VOC- und Formaldehydemissionen, Schallschutz für Luft- und Trittschall, Stand der Technik etc.*)





# Konsistente Abschätzung & Monitoring von THG-Minderungspotentialen

Methodik (u.a. Waldklimafonds-Projekt „THG-Holzbau“ und FNR-Projekte „HolzImBauDat“ und „ReKliBau“)

## Baustoff-Ökobilanzen



**Grundlage** sind normkonforme Ökobilanz-Baustoffdaten der [www.ÖKOBAUDAT.de](http://www.ÖKOBAUDAT.de) (BBSR/BMI) (EN 15804)



Thünen-Institut für Holzforschung: Ökobilanz-Basisdaten für Holzbauprodukte (HWP) seit 2012 („Durchschnitt DE“)

Abschätzung der Kohlenstoffspeicherwirkung gemäß IPCC-Leitlinien für Holzprodukte (HWP) in LULUCF (KP Supplement & 2019 Refinement)

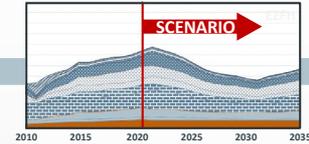
## Gebäudedaten (RUB/ASCONA)



- Auswahl funktional äquivalenter Gebäude** (BGF, KfW-Standard etc.) (> 125 Gebäude)
- Normkonforme **Berechnung Gebäude-Ökobilanzen** (EN 15978) (inkl. kritischer Prüfung nach ISO 14044 & ISO/TS 14071)
- Zuordnung** des Gebäudetyps nach vorwiegend verwendetem Baustoff

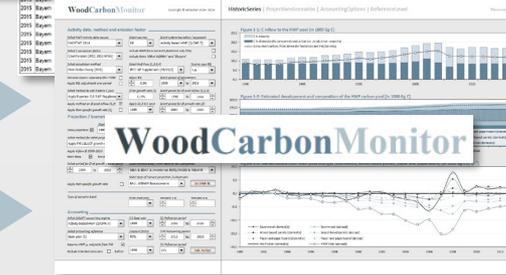


## Hochrechnung für DE mittels Statistiken und Szenarien



- Durchschnittsbildung Gebäudedaten**
  - Gebäude-Materiallisten nach Bauprodukt/Kostengruppe
  - Ökobilanzergebnisse / BRI & BGF
- Verschneidung mit Statistiken**
  - Produktion & Außenhandel (HWP)
  - Gebäufertigstellungen
- Festlegung**
  - Referenzszenario (BBSR-Wohnungsmarktprognose & gleicher Baustoffanteil)
  - Alternativszenarien (z.B. „mehr Holzbau“)
- Berechnung**
  - Rohholzbedarf (C-Speicher WALD)
  - C-Speicher HOLZ
  - fossiles THG-Minderungspotential

DEUTSCHLAND	BAUSTOFF	BAU-TYP	GESAMT
ANZAHL	BMI (KOSTEN)	ANZAHL	BMI (KOSTEN)
4.087	1.227	1.319.022	
4.122	3.896	1.153.946	
379	1.611	159.366	
72	171	43.898	
16	47	12.176	
1.743	1.141	474.343	

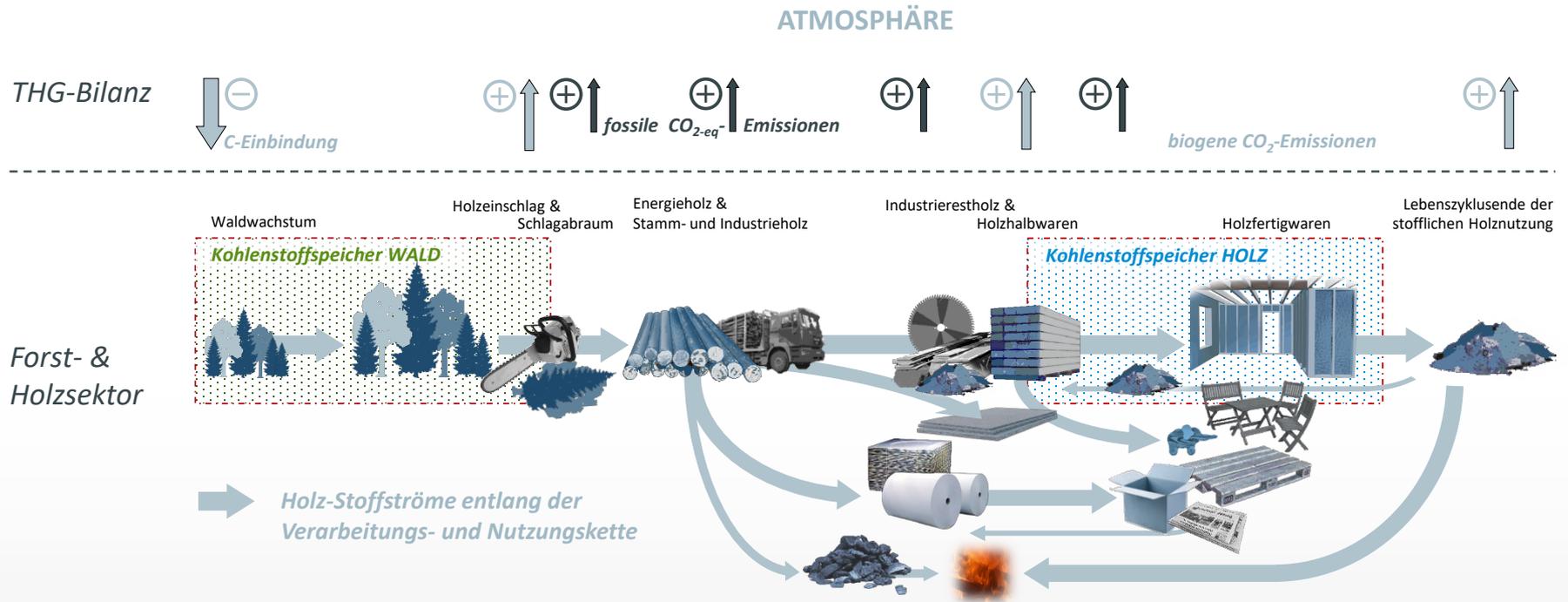


**THG-Holzbau**  
(Hafner et al. 2017)

**NID**  
Nationale Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990-2012

# Konsistente Abschätzung der THG-Relevanz der Holznutzung

Schema der Wirkmechanismen im Forst- und Holzsektor



## Drei treibhausgasrelevante Wirkmechanismen

- THG-Emissionen des produzierenden Gewerbes (ohne biogenes  $\text{CO}_2$ )
- Biogene  $\text{CO}_2$ -Emissionen (Kohlenstoffspeicherung) WALD
- Biogene  $\text{CO}_2$ -Emissionen (Kohlenstoffspeicherung) HOLZ

# Konsistente Abschätzung & Monitoring von THG-Minderungspotentialen

## Methodik und ihre Umsetzung in Berechnungsmodellen WoodCarbonMonitor und BuildingGHGmonitor

■ Neues Berechnungsmodul **BuildingGHGmonitor** erlaubt detaillierte Analysen möglicher THG-Minderungspotentiale z.B. auf Basis Wohnungsmarktprognose „empirica regio 22/23“ (konstanter und steigender Holzbauteil bis 2035)

**BuildingGHGmonitor**
ResidentialBuildings | Non-ResidentialBuildings
© S. Rüter, 2023
parameters

---

Select Land/Bundesland: Deutschland gesamt

Show Scenarios: DE as input (IL as ref.)

Apply statistical data: from 2017 to 2021

Set REF scenario: Projection until 2035

**Selection of analysed building components**

All construction components:  or selective analysis

- 1 Fundamentplatte
- 2 Außenwand
- 3 Innenwand
- 4 Decke
- 5 Dach
- 6 Bodenbeläge ab Estrich OK
- 7 Treppe
- 8 Fenster
- 9 Türen
- 10 Fassade (Bekleidung)
- 11 Dachbelle
- 12 Balkone
- 13 Sonstiges
- Technische Ausstattung
- Heizung
- Lüftung
- Sanitär
- Elektro
- Fahrstuhl

**Share of wooden buildings\***

	EZFH	MFH
Deutschland gesamt	17,9%	2,0%
Baden-Württemberg	31,1%	3,7%
Bayern	21,0%	3,1%
Berlin	11,0%	1,2%
Brandenburg	12,8%	2,1%
Bremen	4,2%	2,8%
Hamburg	6,2%	0,9%
Hessen	22,8%	1,3%
Mecklenburg-Vorpommern	13,9%	2,5%
Niederrhein	9,0%	1,5%
Nordrhein-Westfalen	11,8%	0,9%
Rheinland-Pfalz	19,6%	1,5%
Saarland	15,9%	1,3%
Sachsen	15,3%	0,8%
Sachsen-Anhalt	9,3%	2,3%
Schleswig-Holstein	16,1%	4,8%
Thüringen	17,0%	1,7%

	BVG	LWG
Deutschland gesamt	2,3%	20,5%
Baden-Württemberg	2,6%	35,8%
Bayern	3,3%	25,3%
Berlin	0,6%	54,8%
Brandenburg	2,9%	9,5%
Bremen	0,1%	40,8%
Hamburg	0,3%	21,3%
Hessen	2,1%	28,6%
Mecklenburg-Vorpommern	4,3%	7,1%
Niederrhein	1,3%	13,1%
Nordrhein-Westfalen	1,2%	11,1%

Select scenario for apartment buildings in total: total WAS as input\* Apply external housing market projection (empirica regio 22/23)

Select building reference: Completed apartments Reference unit: Anzahl Whg

Scenario application: Increasingly Define target: 400000

Select relevant building segments as input: Ein- und Zweifamilienhäuser (EZFH) Mehrfamilienhäuser (MFH) Wohnheime (WNH)

Consideration of life cycle stages: Module A (raw material extraction + purchase of feedstock) Module B4 (maintenance during use phase) Module C (end of life)

**Fig. 1-1: Gebäudefertigstellungen Wohnbau nach Gebäudesegment, insgesamt [Mm² BR]**

**Fig. 1-2: Gebäudefertigstellungen Wohnbau nach Bundesländern [Mm² BR]**

**Fig. 1-3: THG-Emissionen Wohnungsbau insgesamt, in Holz und konventionellen Gebäuden [Mt CO₂e]**

**Fig. 1-4: Gebäudefertigstellungen Ein- und Zweifamiliengebäude nach vorw. Baustoff [Mm² BR]**

**Fig. 1-5: THG-Emissionen neuer Ein- und Zweifamiliengebäude, Holz und konventionelle Gebäude [Mt CO₂e]**

**Fig. 1-6: Gebäudefertigstellungen Mehrfamiliengebäude nach vorw. Baustoff [Mm² BR]**

**Fig. 1-7: THG-Emissionen neuer Mehrfamiliengebäude, Holz und konventionelle Gebäude [Mt CO₂e]**

# Konsistente Abschätzung & Monitoring von THG-Minderungspotentialen

## Methodik und ihre Umsetzung in Berechnungsmodellen WoodCarbonMonitor und BuildingGHGmonitor

■ Neues Berechnungsmodul **BuildingGHGmonitor** erlaubt detaillierte Analysen möglicher THG-Minderungspotentiale z.B. auf Basis Wohnungsmarktprognose „empirica regio 22/23“ (konstanter und steigender Holzbauanteil bis 2035)

### BuildingGHGmonitor

Select Land/Bundesland: Deutschland gesamt

Show Scenarios: DE as input (IL as result)

Apply @ statistical data: from 2017 to 2021

Set REF scenario: Projection until 2025

#### Selection of analysed building components

All construction components:  or selective analysis

- 1 Fundamentplatte
- 2 Außenwand
- 3 Innenwand
- 4 Decke
- 5 Dach
- 6 Bodenbeläge ab Estrich OK
- 7 Treppe
- 8 Fenster
- 9 Türen
- 10 Fassade (Bekleidung)
- 11 Dachbelle
- 12 Balkone
- 13 Sonstiges
- Technische Ausstattung
- Heizung
- Lüftung
- Sanitär
- Elektro
- Fahrstuhl

#### Share of wooden buildings\*

	EZFH	MFH
Deutschland gesamt	17,8%	2,0%
Baden-Württemberg	31,1%	3,7%
Bayern	21,0%	3,1%
Berlin	11,0%	1,2%
Brandenburg	12,8%	2,1%
Bremen	4,2%	2,8%
Hamburg	6,7%	0,9%
Hessen	22,8%	1,3%
Mecklenburg-Vorpommern	13,8%	2,5%
Niedersachsen	9,0%	1,5%
Nordrhein-Westfalen	11,8%	0,9%
Rheinland-Pfalz	19,6%	1,5%
Saarland	15,9%	1,3%
Sachsen	15,3%	0,8%
Sachsen-Anhalt	9,3%	2,3%
Schleswig-Holstein	14,1%	4,8%
Thüringen	17,0%	1,7%
Deutschland gesamt	BVG	LWG
Baden-Württemberg	2,3%	20,5%
Bayern	3,3%	35,8%
Berlin	0,6%	54,0%
Brandenburg	2,9%	9,2%
Bremen	0,1%	40,8%
Hamburg	0,3%	21,3%
Hessen	2,1%	28,6%
Mecklenburg-Vorpommern	4,2%	7,1%
Niedersachsen	1,3%	13,1%
Nordrhein-Westfalen	1,2%	11,1%

### Residential Buildings | Non-Residential Buildings

Select scenario for apartment buildings in total: total WAS as input\* Apply external housing market projection (empirica regio 22/23)

Select building reference: Completed apartments Reference unit: Anzahl Whg

Scenario application: Increasingly Define target: 400000

Select relevant building segments as input:  Ein- und Zweifamilienhäuser (EZFH)  Mehrfamilienhäuser (MFH)  Wohnheime (WNH)

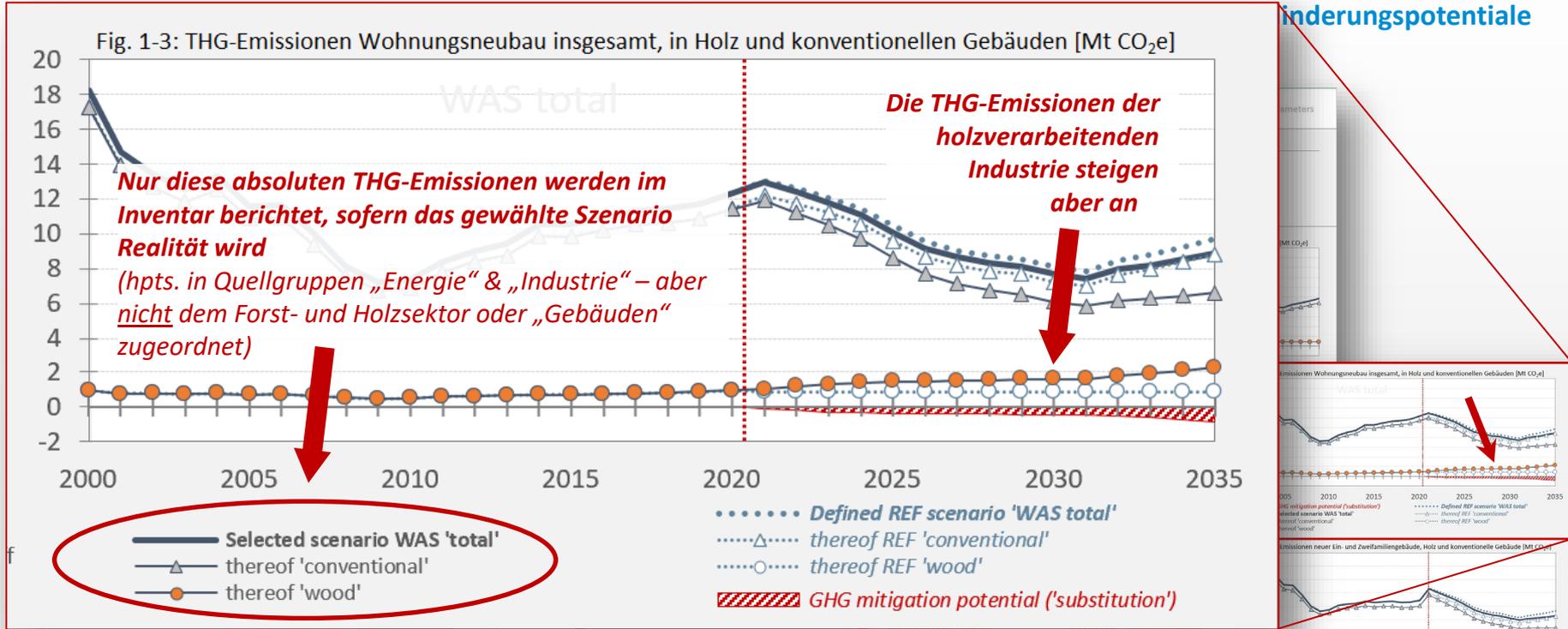
Consideration of life cycle stages:  Module A (raw material extraction + purchase of feedstock)  Module B4 (maintenance during use phase)  Module C (end of life)

Seite 41 Sebastian Rüter

13.03.2025 DVFFA | NW-FVA Tagung : Kohlens

# Konsistente Abschätzung & Monitoring von THG-Minderungspotentialen

Methodik und ihre Umsetzung in Berechnungsmodellen WoodCarbonMonitor und BuildingGHGmonitor



Minderungspotentiale

Hier: nur Abschätzung nicht-biogener THG-Minderungspotentiale

	BVG	LWG
Deutschland gesamt	2,3%	20,5%
Baden-Württemberg	2,6%	35,6%
Bayern	1,9%	18,1%
Berlin	1,9%	18,1%
Brandenburg	1,9%	18,1%
Bremen	1,9%	18,1%
Hamburg	1,9%	18,1%
Hessen	2,1%	28,6%
Mecklenburg-Vorpommern	4,2%	7,1%
Niederrhein	2,3%	13,3%
Nordrhein-Westfalen	2,3%	21,1%

Wohnheime (WNH)

Parameter application: Increasingly

Define target: 400000

wood build as input: Apply defined [%] of wood buildings (specification in %)

Scenario application: Increasingly

Define target: 15

# Konsistente Abschätzung & Monitoring von THG-Minderungspotentialen

## Methodik und ihre Umsetzung in Berechnungsmodellen WoodCarbonMonitor und BuildingGHGmonitor

### Neues Berechnungsmodul BuildingGHGmonitor erlaubt detaillierte Analysen möglicher THG-Minderungspotentiale

z.B. politisch diskutiertes Ziel von „400.000 neue Wohnungen jährlich“ im Wohnungsneubau bzw. aktuelle Wohnungsmarktprognosen

#### BuildingGHGmonitor

Select Land/Bundesland: Deutschland gesamt

Show Scenarios: DE as input (BL are output)

Apply if statistical data: from 2019 to 2021

Set REF scenario: Projection until 2025

#### Selection of analysed building components

All construction components:  or selective analysis

- 1 Fundamentplatte
- 2 Außenwand
- 3 Innenwand
- 4 Decke
- 5 Dach
- 6 Bodenbeläge ab Estrich OK
- 7 Treppe
- 8 Fenster
- 9 Türen
- 10 Fassade (Bekleidung)
- 11 Dachbalklage
- 12 Balkone
- 13 Sonstiges
- Technische Ausstattung
- Heizung
- Lüftung
- Sanitär
- Elektro
- Fahrstuhl

#### Share of wooden buildings\*

	EZFH	MFH
Deutschland gesamt	19,8%	2,2%
Baden-Württemberg	14,4%	3,7%
Bayern	25,7%	5,5%
Berlin	12,2%	1,8%
Brandenburg	14,0%	1,9%
Bremen	5,9%	3,8%
Hamburg	8,6%	7,4%
Hessen	24,0%	1,4%
Mecklenburg-Vorpommern	15,6%	2,4%
Niederrhein	9,9%	1,5%
Nordrhein-Westfalen	13,3%	0,8%
Rheinland-Pfalz	21,6%	1,1%
Saarland	17,3%	1,4%
Sachsen	17,1%	0,7%
Sachsen-Anhalt	10,7%	2,0%
Schleswig-Holstein	15,7%	4,3%
Thüringen	19,7%	1,6%

	BVG	LWG
Deutschland gesamt	2,2%	22,7%
Baden-Württemberg	2,3%	35,2%
Bayern	3,4%	28,7%
Berlin	0,8%	19,2%
Bremen	4,1%	10,6%
Brandenburg	0,2%	0,0%
Hamburg	0,6%	19,2%
Hessen	2,2%	29,0%
Mecklenburg-Vorpommern	3,4%	6,7%
Niederrhein	2,1%	14,7%
Nordrhein-Westfalen	2,1%	13,4%

#### Residential Buildings | Non-Residential Buildings

Select scenario for apartment buildings in total: total WAS as input\*

Select building reference: Completed apartments

Scenario application: Increasingly

Define target: 400000

#### Select relevant building segments as Input

Ein- und Zweifamilienhäuser (EZFH)

Mehrfamilienhäuser (MFH)

Wohnheime (WNH)

Include apartments in non-residential buildings for apartment calculation (total WAS as input only\*)

#### Consideration of life cycle stages

Module A (raw material extraction + purchase of feedstock)

Module B4 (maintenance during use phase)

Module C (end of life)

### Option 1: „400.000 neue Wohnungen“ (Mehrfamilienhäuser) bei gleichbleibendem Baustoffanteilen (vorw. verw. Baustoff) bis 2035

Scenario application: Increasingly | Define target: 0

wood build as input\*  Project as-is state with fixed [J] of wood buildings of selected ref period

Scenario application: Increasingly | Define target: 0

wood build as input\*  Project as-is state with fixed [J] of wood buildings of selected ref period

Scenario application: Increasingly | Define target: 0

# Konsistente Abschätzung & Monitoring von THG-Minderungspotentialen

## Methodik und ihre Umsetzung in Berechnungsmodellen WoodCarbonMonitor und BuildingGHGmonitor

### Neues Berechnungsmodul BuildingGHGmonitor erlaubt detaillierte Analysen möglicher THG-Minderungspotentiale

z.B. politisch diskutiertes Ziel von „400.000 neue Wohnungen jährlich“ im Wohnungsneubau bzw. aktuelle Wohnungsmarktprognosen

#### BuildingGHGmonitor

ResidentialBuildings | Non-ResidentialBuildings © S. Rüter, 2023 parameters

Select Land/Bundesland: Deutschland gesamt

Show Scenarios:  DE as input (DE are result)

Apply of statistical data:  from 2019 to 2021

Set REF scenario: Projection until 2025

Select scenario for apartment buildings in total

total WAS as input\*  Define target of selected building reference CombiBuild2

Select building reference: Completed apartments2 Reference unit: Anzahl Whg

Scenario application: Increasingly Define target: 400000

Select relevant building segments as Input (Wohnbau insgesamt = Ergebnis)

Ein- und Zweifamilienhäuser (EZFH)  Include apartments in non-residential buildings for apartment calculation (total WAS as input only\*)

Mehrfamilienhäuser (MFH)

Wohnheime (WNH)

Consideration of life cycle stages (modules acc. to EN 15804)

Module A (raw material extraction + purchase of feedstock)

Module B4 (maintenance during use phase)

Module C (end of life)

Select of analysed building components

All construction components:  selective analysis

1 Fundamentplatte

11 Dachbeläge

2 Außenwand

12 Balkone

3 Innenwand

13 Sonstiges

4 Decke

Technische Ausstattung

5 Dach

Heizung

6 Bodenbeläge ab Estrich OK

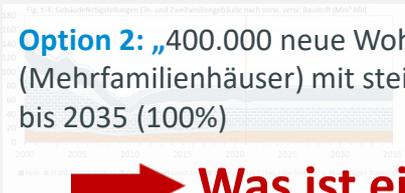
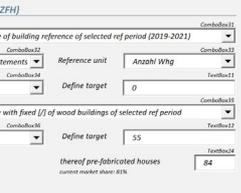
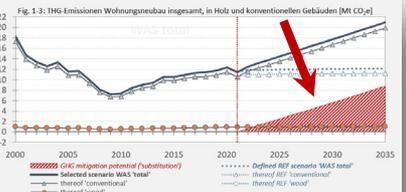
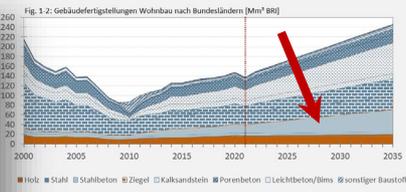
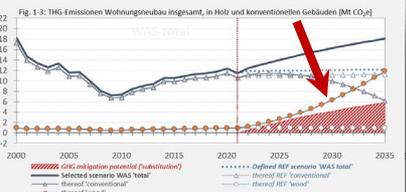
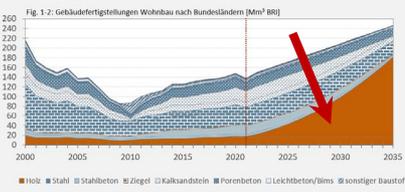
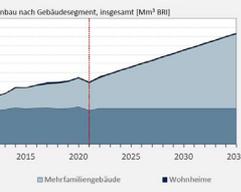
Lüftung

7 Treppe

Sanitär

8 Treppen

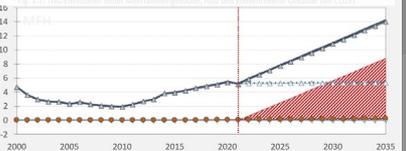
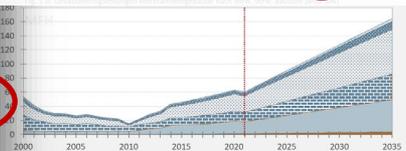
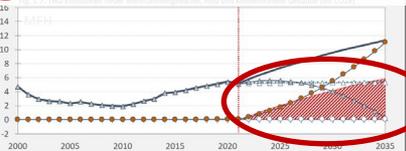
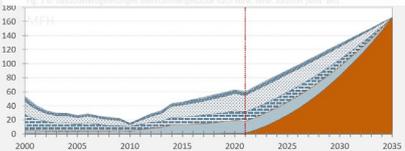
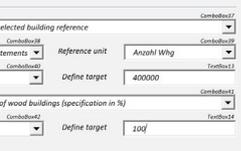
Fliesen



**Option 2: „400.000 neue Wohnungen“ (Mehrfamilienhäuser) mit steigender Holzbauquote bis 2035 (100%)**

**Option 1: „400.000 neue Wohnungen“ (Mehrfamilienhäuser) bei gleichbleibendem Baustoffanteilen (vorw. verw. Baustoff) bis 2035**

➔ Was ist eigentlich „unsere“ bzw. die „richtige“ Referenz?



# Konsistente Abschätzung & Monitoring von THG-Minderungspotentialen

## Methodik und ihre Umsetzung in Berechnungsmodellen WoodCarbonMonitor und BuildingGHGmonitor

Baustoff-Ökobilanzen

Gebäudedaten (RUB/ASCONA)

Hochrechnung & Statistiken

Szenarien



### Thünen Working Paper 214:

## Abschätzung von Substitutionspotentialen der Holznutzung und ihre Bedeutung im Kontext der Treibhausgas-Berichterstattung

Berechnung für DE



download unter: [https://literatur.thuenen.de/diglib\\_extern/dn066391.pdf](https://literatur.thuenen.de/diglib_extern/dn066391.pdf)

## ■ Hintergrund

- Die schematische Darstellung der Treibhausgasrelevanz des Forst- und Holzsektors
- Das Bauen mit Holz in der nationalen Treibhausgasberichterstattung

## ■ Die Berechnung der THG-Emissionen

- Ökobilanzen als Teil von Umweltproduktdeklarationen (EPD) (Produktebene)
- Die biogene Kohlenstoffspeicherwirkung (nationale Ebene)

## ■ Konsistente THG-Bilanzierung der Holzverwendung, hier: Handlungsfeld Gebäude

## ■ Fazit

## Fazit

- Es **existieren keine „klimaneutralen“ Produkte oder Gebäude – ebensowenig, wie Holz das Klima „rettet“**.
- Die biogene **Kohlenstoff-Bilanz auf Produkt- und Gebäudeebene** (i.e. stoffliche Nutzung) bedeutet ein **Nullsummenspiel über den gesamten Lebenszyklus** („-1/+1“ – Produkte „atmen“ nicht).
- **Weder stellen einzelne Produkte** oder Gebäude **eine „Senke“ dar – nur lebende Biomasse absorbiert CO<sub>2</sub>** aus der Atmosphäre – **noch können Einzelbaum-Betrachtungen die dynamischen Prozesse** auf Waldflächen eines Landes **abbilden**.
- Der **Wald in DE** stellt mittlerweile eine **Quelle** dar
- Die THG-relevanten Wirkmechanismen des Forst- und Holzsektors haben **zeitlich und räumlich voneinander abweichende Dimensionen** und werden **mittels verschiedener Berechnungsmethoden auf unterschiedlichen Skalenebenen mit zumeist unterschiedlichen Systemgrenzen** (Land- bzw. Produktsystem) erfasst.
- **Substitutionseffekte** haben immer **Auswirkungen auf alle drei THG-relevanten Wirkmechanismen** des Forst- und Holzsektors, die in Teilen gegenläufig sind. Auch mögliche **Verschiebungseffekte Richtung „Ausland“ (leakage)** müssen immer beachtet werden.
- Trotz **meist vorhandenem Substitutionspotential auf Produkt- und Gebäudeebene**: bei einer Ausweitung der Holzverwendung (hier: Holzbauquote) steigen insgesamt die dem Forst- und Holzsektor (LULUCF) zuordenbaren THG-Emissionen. Wachstum im produzierenden Gewerbe bedeutet einen Anstieg auch der THG-Emissionen.  
**Kernfrage daher: Was ist die Referenz („IST-Zustand THG-Emissionen“ oder „400.000 neue Wohnungen“)?**

- Eine faktenbasierte **Berechnung** der THG-Effekte entlang der Forst- und Holzkette **legt das gesellschaftliche Dilemma** zwischen einem für das Erdsystem global zu großen Verbrauch von Ressourcen sowie deren Weiterverarbeitung zu Konsumgütern und tatsächlich wirksamem Klimaschutz **schonungslos offen**;  
Kurz: **was ist die anzuwendende Referenz** („IST-Zustand THG-Emissionen“ oder „400.000 neue Wohnungen“)?
- **Gesellschaftliche Zielkonflikte** bzw. **Ambivalenz** zeigen sich insbesondere bei der Debatte um die Nutzung des Rohstoffes Holz: Biodiversitäts- bzw. **Klimaschutz (KSG) auf der einen Seite** – dringend benötigter **Wohnraum** bzw. Nutzung und Verarbeitung von Rohstoffen zu **Energieträgern** und **Konsumgütern** sowie **Wertschöpfung auf der anderen Seite**
- Aus „THG-Sicht“ muss es das Ziel sein, **möglichst viel Funktion** (z.B. Wohnfläche) **mit möglichst wenig Ressourcen** (Rohstoffe und Energie) bereitzustellen (bzw. zu sichern), deren Erzeugung bzw. Nutzung wiederum **möglichst wenig THG-Emissionen** verursachen. **Lösungsansätze** daher: u.a. **Erhalt von „Funktionalität“** einmal hergestellter Produkte/Gebäude sowie **effizienter Umgang mit Ressourcen** („Refuse“ vor „Reuse“ vor „Recycling“)
- Vor diesem Hintergrund **kann** (...und muss) die Nutzung der heimischen verfügbaren und nachwachsenden Ressource **Holz eine wichtige Rolle im Klimaschutz spielen** bei der (vergleichsweise THG-ärmeren) Bereitstellung gesellschaftlich nachgefragter „Funktionen“ (z.B. von Wohnraum)
- Die **konsistente und faktenbasierte Berechnung** der THG-Emissionen ist **Grundvoraussetzung für die Identifizierung sinnvoller, glaubhafter und umsetzbarer Klimaschutzmaßnahmen**, die die anvisierte Transformation hin zu Klima- bzw. THG-Neutralität überhaupt erst gelingen lassen kann

- Eine faktenbasierte **Berechnung** der THG-Effekte entlang der Forst- und Holzkette **legt das gesellschaftliche Dilemma** zwischen einem für das Erdsystem global zu großen Verbrauch von Ressourcen sowie deren Weiterverarbeitung zu Konsumgütern und tatsächlich wirksamem Klimaschutz **schonungslos offen**;  
Kurz: **was ist die anzuwendende Referenz** („IST-Zustand THG-Emissionen“ oder „400.000 neue Wohnungen“)?
- **Gesellschaftliche Zielkonflikte** bzw. **Ambivalenz** zeigen sich insbesondere bei der Debatte um die Nutzung des Rohstoffes Holz: Biodiversitäts- bzw. **Klimaschutz** (Klimaschutz) **auf einer Seite** – die Bereitstellung **Wohnraum** bzw. Nutzung und Verarbeitung von Rohstoffen zu **Energieträgern und Konsumgütern** sowie **Wertschöpfung auf der anderen Seite**
- Aus „THG-Sicht“ muss es das Ziel sein, **möglichst viel Energie** (z.B. Wohnfläche) **mit möglichst wenig Ressourcen** (Rohstoffe und Energie) bereitzustellen (bzw. zu sichern), deren Erzeugung bzw. Nutzung wiederum **möglichst wenig THG-Emissionen** verursachen. **Lösungsansätze** daher: u.a. **Effizienz** in „Funktionalität“ einmal hergestellter Produkte/Gebäude sowie **effizienter Umgang mit Ressourcen** („Refuse“ vor „Reuse“ vor „Recycling“)
- Vor diesem Hintergrund **kann** (...und muss) die Nutzung der verfügbaren und nachwachsenden Ressource **Holz eine wichtige Rolle im Klimaschutz spielen** bei der (vergleichsweise THG-ärmeren) Bereitstellung gesellschaftlich nachgefragter „Funktionen“ (z.B. von Wohnraum)
- Die **konsistente und faktenbasierte Berechnung** der THG-Emissionen ist **Grundvoraussetzung für die Identifizierung sinnvoller, glaubhafter und umsetzbarer Klimaschutzmaßnahmen**, die die anvisierte Transformation hin zu Klima- bzw. THG-Neutralität überhaupt erst gelingen lassen kann
- **>> THG-Monitoring der Verwendung von Holz in Gebäuden durch das Thünen-Institut**

## Kontakt:

Dr. Sebastian Rüter  
Thünen-Institut für Holzforschung



+49 40 73962-619  
[sebastian.rueter@thuenen.de](mailto:sebastian.rueter@thuenen.de)  
[www.thuenen.de](http://www.thuenen.de)  
[www.linkedin.com/in/sebastian-rüter-970522140](https://www.linkedin.com/in/sebastian-rüter-970522140)

