

Treibhausgasbilanzen der WEHAM-Szenarien

Abschlussveranstaltung des Waldklimafondsprojektes "WEHAM-Szenarien"

Dr. Philipp Sommerhuber, Dr. Sebastian Rüter Thünen-Institut für Holzforschung



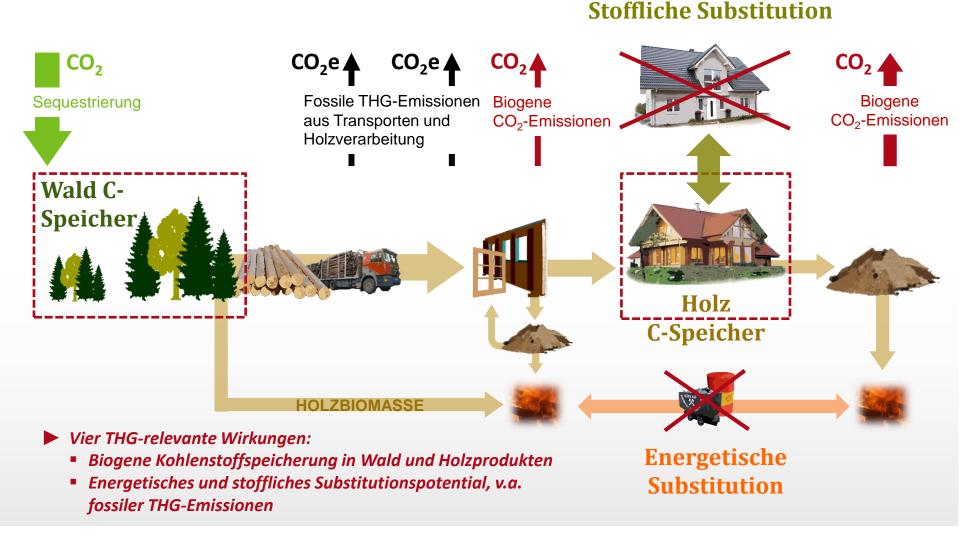
Berlin, 07. Juni 2017

Gliederung

- Methodik
 - Kohlenstoffspeicherwirkung
 - Berechnung der biogenen CO₂-Bilanz der WEHAM-Szenarien
- Ergebnisse
- Ausblick
 - Substitutionspotentiale und ihre Ermittlung



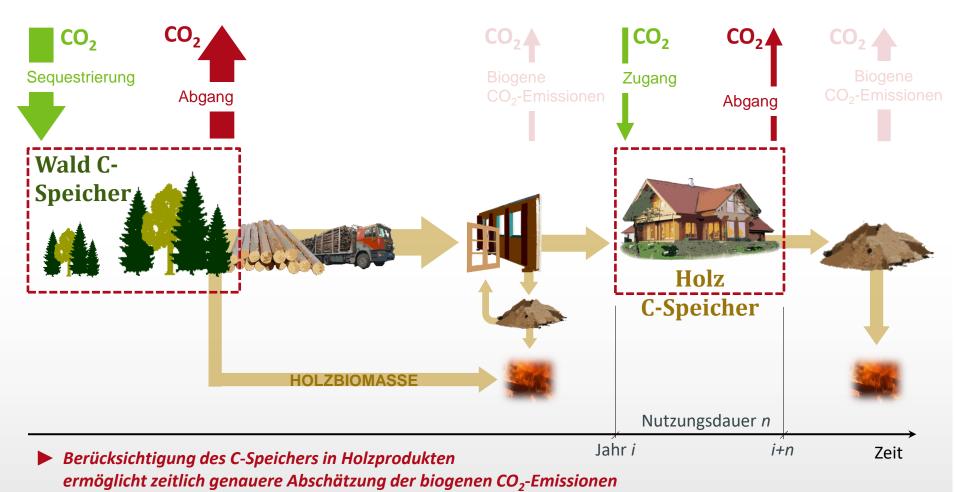
Schema THG-Bilanz Forst- und Holzsektor





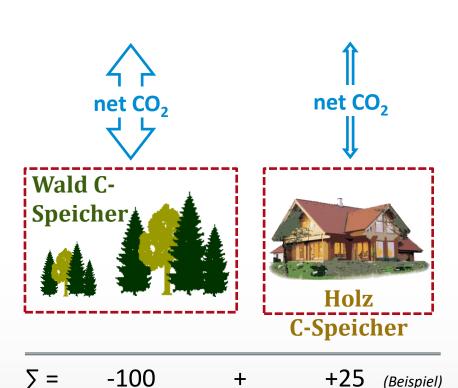
Schema THG-Bilanz Forst- und Holzsektor

■ Die biogene Kohlenstoffspeicherung



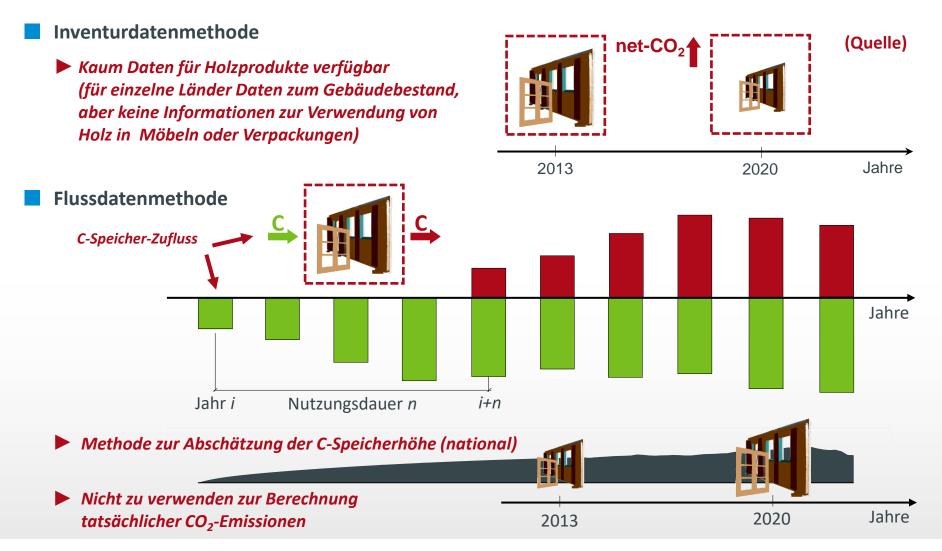


Beitrag der biogenen Kohlenstoffspeicherung zur THG-Bilanz



- Relevant für die nationale THG-Berichterstattung der biogenen CO₂-Bilanz ist die jährliche Netto-Wirkung (Quelle/Senke) des Gesamtsystems, berechnet auf Basis der Änderungen definierter Kohlenstoffspeicher über die Zeit
- Berücksichtigte Kohlenstoffspeicher
 - Ober- und unterirdische Biomasse
 - Streu, Totholz und Bodenkohlenstoff
 - Holzprodukte (stoffliche Nutzung)
- Jährliche Berechnung der Netto-Emissionen (Quelle oder Senke) auf Basis der IPCC-Leitlinien als Teil der Berichterstattung (UNFCCC/Kyoto-Protokoll) im Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) seit 2015

Beitrag der biogenen Kohlenstoffspeicherung zur THG-Bilanz Methoden zur Abschätzung der Kohlenstoffspeicherhöhe und seiner Änderung



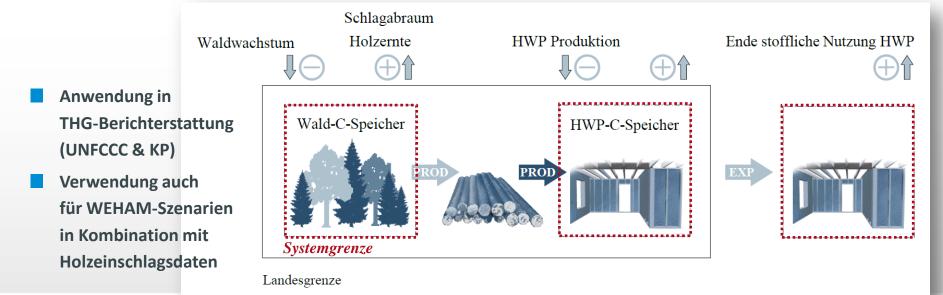
Beitrag der biogenen Kohlenstoffspeicherung zur THG-Bilanz Ansätze zur Abschätzung der Kohlenstoffspeicherwirkung in Holzprodukten

Anrechnungsansätze für die Abschätzung des Holzproduktspeichers definieren die Systemgrenzen



- Berechnung über rechnerischen Verbrauch : ,stock-change' Ansatz
- Berechnung über Produktionsdaten: Produktionsansatz

Produktion Import
Export Verbrauch



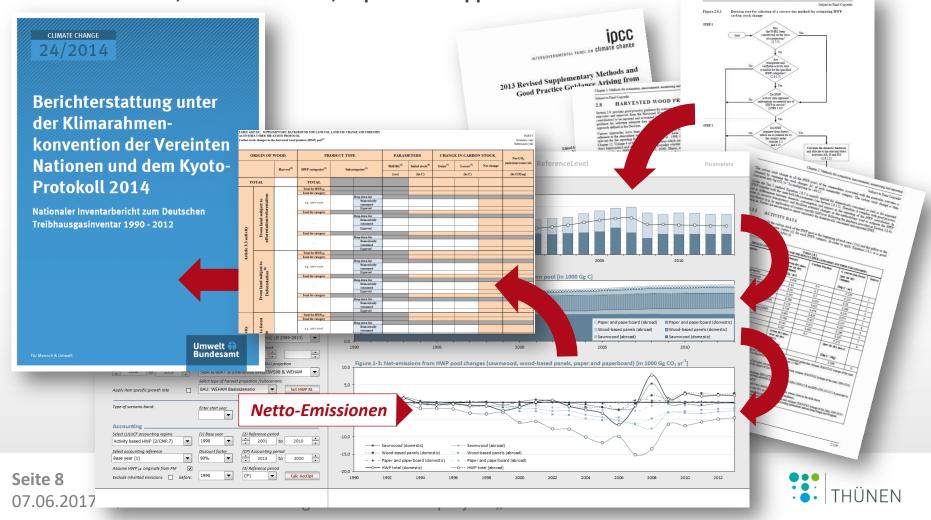
Seite 7 07.06.2017

ABBILDUNG 3-6: Schema des Produktionsansatzes

Rüter (2017)

Beitrag der biogenen Kohlenstoffspeicherung zur THG-Bilanz Treibhausgasberichterstattung (UNFCCC & Kyoto-Protokoll)

Abschätzung auf Basis der methodischen Vorgaben des Weltklimarates (IPCC) über die Änderung der biogenen Kohlenstoffspeicher mit Hilfe statistischer Daten zu Produktion und Außenhandel von Schnittholz, Holzwerkstoffen, Papier und Pappe

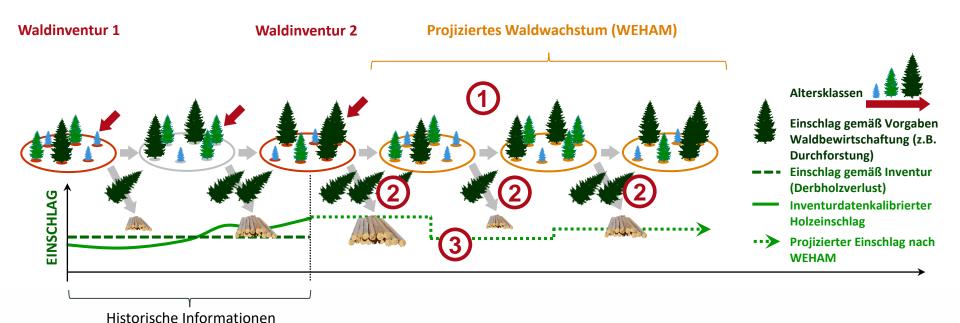


Gliederung

- Methodik
 - Kohlenstoffspeicherwirkung
 - Berechnung der biogenen CO₂-Bilanz der WEHAM-Szenarien
- Ergebnisse
- Ausblick
 - Substitutionspotentiale und ihre Ermittlung



Berechnung der biogenen CO₂-Bilanz der WEHAM-Szenarien Schema Holzeinschlag aus WEHAM

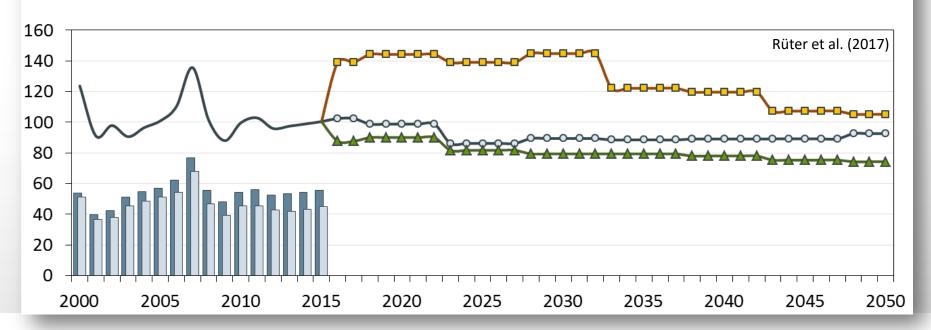


- Projektion des Waldwachstums basierend auf Altersklassenverteilung, abgeleitet u.a. aus historischen Inventurdaten (BWI) und gegebenen Waldbewirtschaftungsparametern (u.a. Umtriebszeit)
- 2 Berechnung zukünftiger Derbholzverluste (> 7cm Durchmesser) basierend auf obigen Angaben
- Abschätzung des zukünftigen Holzeinschlages auf Basis der Inventurinformationen und der definierten Waldbewirtschaftung (BasisSzenario, HolzPräferenzSzenario und NaturschutzPräferenzSzenario)



Berechnung der biogenen CO₂-Bilanz der WEHAM-Szenarien Schema Holzeinschlag aus WEHAM

- Historischer und in den WEHAM-Szenarien unterstellter Holzeinschlag (Derbholzverlust im Wald)
 - Rohholzproduktion, inkl. Energieholz (FAOSTAT 2016) [in Mio. m³]
 - Stamm- und Industrieholzproduktion (FAOSTAT 2016) [in Mio. m³]
 - Historischer Holzeinschlag (StBA, BWI2012-Daten kalibriert: Derbholzverlust) [in Mio. Vfm]
 - ——Holzeinschlag WEHAM2012 BasisSzenario (Derbholzverlust, BWI2012-Daten kalibriert) [in Mio. Vfm]
 - --- Holzeinschlag WEHAM2012 HolzPräferenzSzenario (Derbholzverlust, BWI2012 kalibriert) [in Mio. Vfm]
 - Holzeinschlag WEHAM2012 NaturschutzPräferenzSzenario (Derbholzverlust, BWI2012 kalibriert) [in Mio. Vfm]



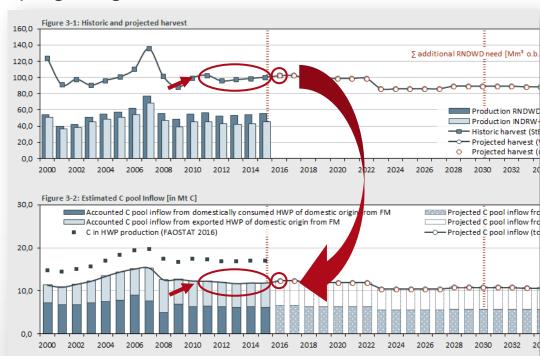




Berechnung der biogenen CO₂-Bilanz der WEHAM-Szenarien Berechnung des Beitrags von Holzprodukten zu den Szenarien

- Übertragung des Verhältnisses zukünftiger/historischer Einschlag
- Methodik wie von IPCC (2014) zur Berücksichtigung von Holzprodukten aus der Aktivität Waldbewirtschaftung unter dem Kyoto-Protokoll (Referenzwert-Ansatz) vorgeschlagen
- ► SCHRITT 1:

 Berechnung der jährlichen Veränderungsraten des projizierten Holzeinschlags im Verhältnis zum durchschnittlichen Einschlag der letzten fünf Jahre (2011-2015)
- ➤ SCHRITT 2: Übertragung der Veränderungsraten auf die durchschnittlichen Produktionsmengen von Holzprodukten (Schnittholz, Holzwerkstoffe, Papier und Pappe) der selben Jahre



Im Ergebnis wird eine gleichbleibende Weiterverarbeitungs- und Produktstruktur wie im Durchschnitt des Basiszeitraums unterstellt

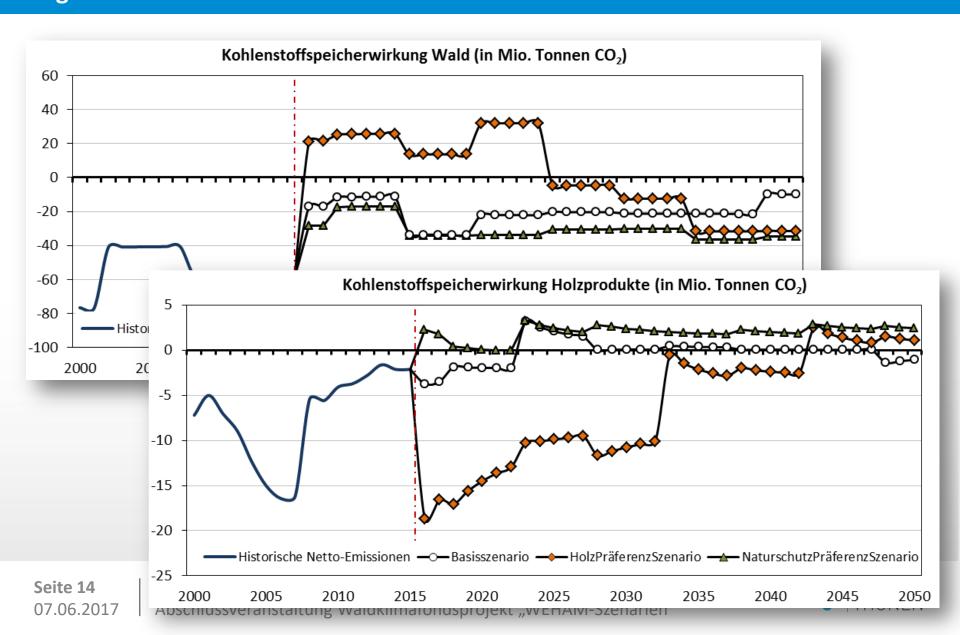


Gliederung

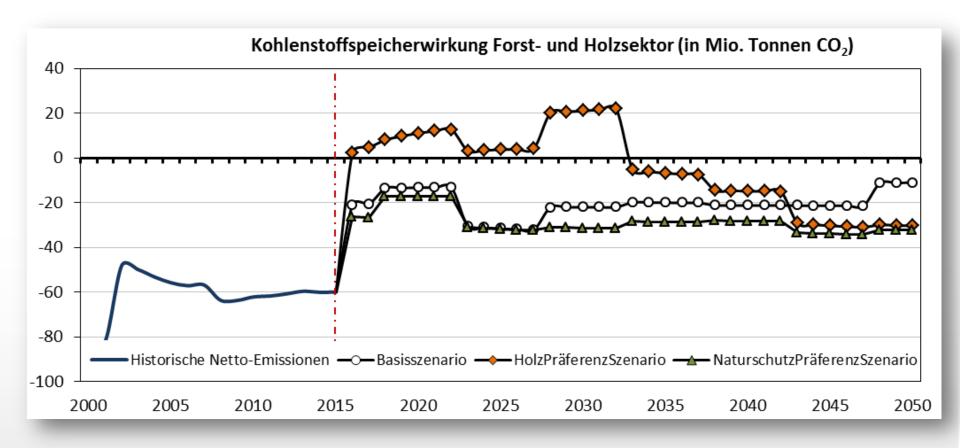
- Methodik
 - Kohlenstoffspeicherwirkung
 - Berechnung der biogenen CO₂-Bilanz der WEHAM-Szenarien
- Ergebnisse
- Ausblick
 - Substitutionspotentiale und ihre Ermittlung



Berechnung der biogenen CO₂-Bilanz der WEHAM-Szenarien Ergebnisse



Berechnung der biogenen CO₂-Bilanz der WEHAM-Szenarien Ergebnisse





Berechnung der biogenen CO₂-Bilanz der WEHAM-Szenarien Ergebnisse

- Der Beitrag der Holzprodukte zur biogenen CO₂-Bilanz entwickelt sich im BasisSzenario ab der Hälfte des Projektionszeitraums für ein paar Jahre zu einer Quelle (2023-2027: Ø 2,2 Mt CO₂), die sich aber in den letzten drei Jahren wieder reduziert und gegen null stabilisiert.
- Sofern es gelingt, den unter dem HolzPräferenzSzenario projizierten Holzeinschlag zu gleichen Teilen wie in der Vergangenheit stofflich zu verwenden, würde dies zu einer deutlich erhöhten Senkenwirkung führen. Dabei läge die jahresdurchschnittliche Senke im Projektionszeitraum mit knapp -13 Mio. Tonnen CO₂ pro Jahr fast so hoch, wie im Durchschnitt der wirtschaftlichen Boomjahre 2003 bis 2007.
- Während das NaturschutzPräferenzSzenario eine nur geringfügig höhere Senkenwirkung bis zum Jahr 2030 aufweist, wandeln sich die biogenen Kohlenstoffspeicher in Wald und Holzprodukten in dem HolzPräferenzSzenario aufgrund des erhöhten Einschlages zu einer Quelle, die sich nach ca. 15 Jahren wieder in eine Senke von atmosphärischem CO₂ entwickeln.
- Zwar weist das NaturschutzPräferenzSzenario bis zum Jahr 2050 erwartungsgemäß die höchste Senkenwirkung im Wald auf, doch reduziert sich dieser Effekt durch ein gegenüber dem BasisSzenario erhöhtes Emissionsbudget bei der stofflichen Holznutzung, welches sich alleine in dem 15-jährigen Projektionszeitraum auf über 30 Mio. Tonnen biogenem CO₂ summiert, die zusätzlich in die Atmosphäre gelangen.
- Längerfristig betrachtet (bis 2050) bleibt die Kohlenstoffsenke im Wald in allen drei Szenarien erhalten, wobei die Senkenwirkung des Basisszenarios nach ca. 25 Jahren am geringsten ausfällt.

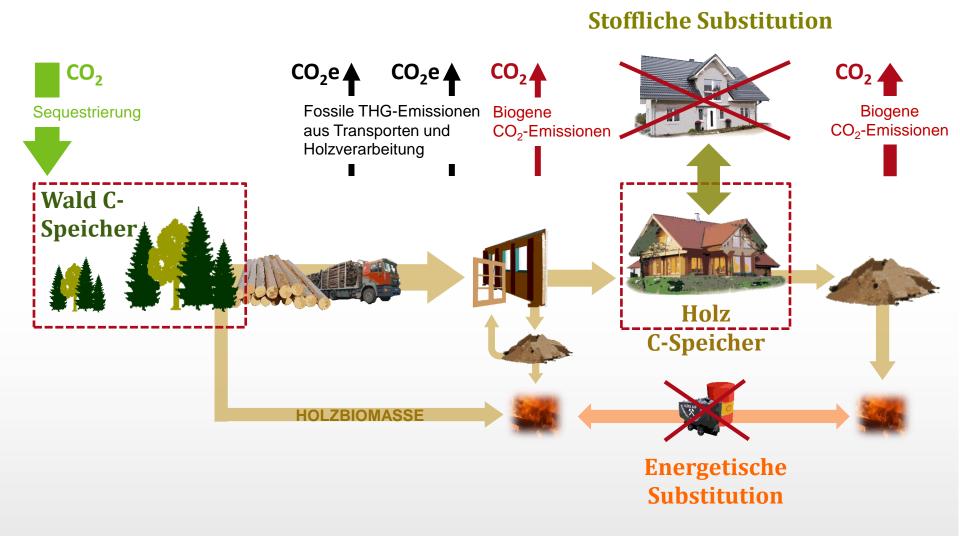


Gliederung

- Methodik
 - Kohlenstoffspeicherwirkung
 - Berechnung der biogenen CO₂-Bilanz der WEHAM-Szenarien
- Ergebnisse
- Ausblick
 - Substitutionspotentiale und ihre Ermittlung



Schema THG-Bilanz Forst- und Holzsektor





Beitrag potentieller Substitutionseffekte zur THG-Bilanz

- Für eine umfassende Analyse der klimarelevanten Auswirkungen der Holzverwendung sind THG-relevante Substitutionspotentiale zu berücksichtigen
- Treibhauspotential (GWP 100) als einer von mehreren Ökobilanz-Indikatoren zur Abschätzung und Bewertung der Umweltleistung von Produktsystemen bzw. Gebäuden über ihren gesamten Lebenszyklus
- Schema einer Ökobilanz



Stoffliche Substitution



- Normative Vorgaben zur Berechnung von Ökobilanzen seit 2012 (CEN/TC 350):

 Systeme zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden erlauben den Vergleich funktional gleicher Gebäude auf Basis von Ökobilanz-Datensätzen von Bauprodukten
- Bereitstellung normkonformer Datensätze von Holzbauprodukten in BMUB/BBSR Datenbank ÖKOBAUDAT (normkonform seit 2016), u.a. durch das Thünen-Institut für Holzforschung



Hintergrund: Rolle von Ökobilanzen beim "Nachhaltigen Bauen" Normung: u.a. CEN/TC 350 Nachhaltiges Bauen

Europäische Normung im CEN/TC 350 "Sustainability of construction work"



- Horizontale Normen zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden entlang ihres gesamten Lebenszyklus
- Bereitstellung einer harmonisierten Methode zur Kommunikation und Bewertung der Umweltinformation auf Basis von Ökobilanzen (ISO 14040/44) bzw. Umwelt-Produktdeklarationen (EPD)
- Norm DIN EN 15804 (sustainable construction works: building product level) dient als Basis für die Abschätzung auf Gebäudeebene (DIN EN 15978)



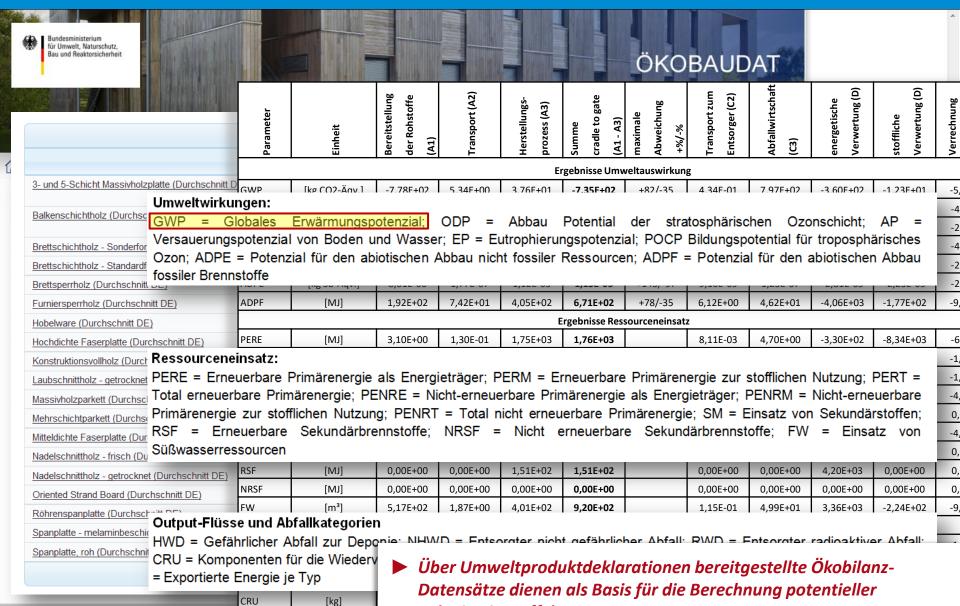


Rolle von Ökobilanzen beim 'Nachhaltigen Bauen'

Bereitstellung von Ökobilanzdaten für Holzbauprodukte

MFR

[kg]



Substitutionseffekte

WKF Projekt ,THG-Holzbau'

Projektübersicht









Förderkennzeichen

Laufzeit: 01.10.2014 bis 31.12.2016

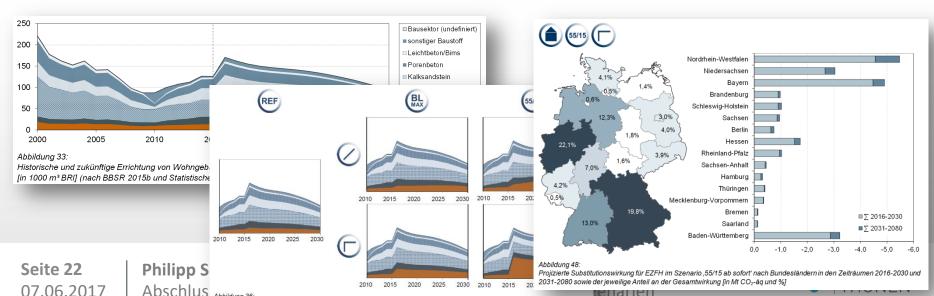
Download Projektberichts (Hafner et al. 2017) unter:

www.ruhr-uni-bochum.de/reb/mam/content/thg bericht-final.pdf

- Vergleich real existierender Gebäude (Holzbau konventionelle Gebäude) auf Basis neuer normativer Vorgaben (CEN/TC 350)
- Abschätzung der Auswirkungen einer veränderten Holzverwendung im Bausektor (Wohnungsneubau) auf THG-Bilanz mit Hilfe von Szenarien (BBSR ,Wohnungsmarktprognose 2030')

Treibhausgasbilanzierung von Holzgebäuden – Umsetzung neuer Anforderungen an Ökobilanzen und Ermittlung empirischer Substitutionsfaktoren

UNIVERSITÄT RUB



Schematische Übersicht über die szenarienabhängige Veränderung des Anteils von Wohngebäuden aus Holz im Zeitraum

2010-2030 (vgl. Legende Abbildung 33)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt:

Dr. Philipp Sommerhuber
Dr. Sebastian Rüter
Thünen-Institut für Holzforschung

+49 40 73962-619 sebastian.rueter@thuenen.de www.thuenen.de

