



Wood in Carbon Efficient Construction



Ökobilanzierung von Holzprodukten – Methodik und Beispiele



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

Franz Dolezal

19. Internationales Holzbau-Forum (IHF) 4.-6. Dezember 2013



WoodWisdom-Net

Supported by WoodWisdom-Net research programme



IBO – Ökologisch Bauen und gesund Wohnen

Forschung

Materialökologie

IBO – Österreichisches Institut für Bauen und
Ökologie GmbH
www.ibo.at

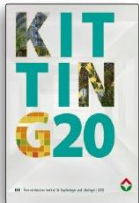
Bauphysik

Gebäudebewertung

Messungen

BauZ!

Wissensverbreitung



baubook
Reinschauen. Gut bauen.

klimaaktiv



Ökobilanzierung von Holzprodukten

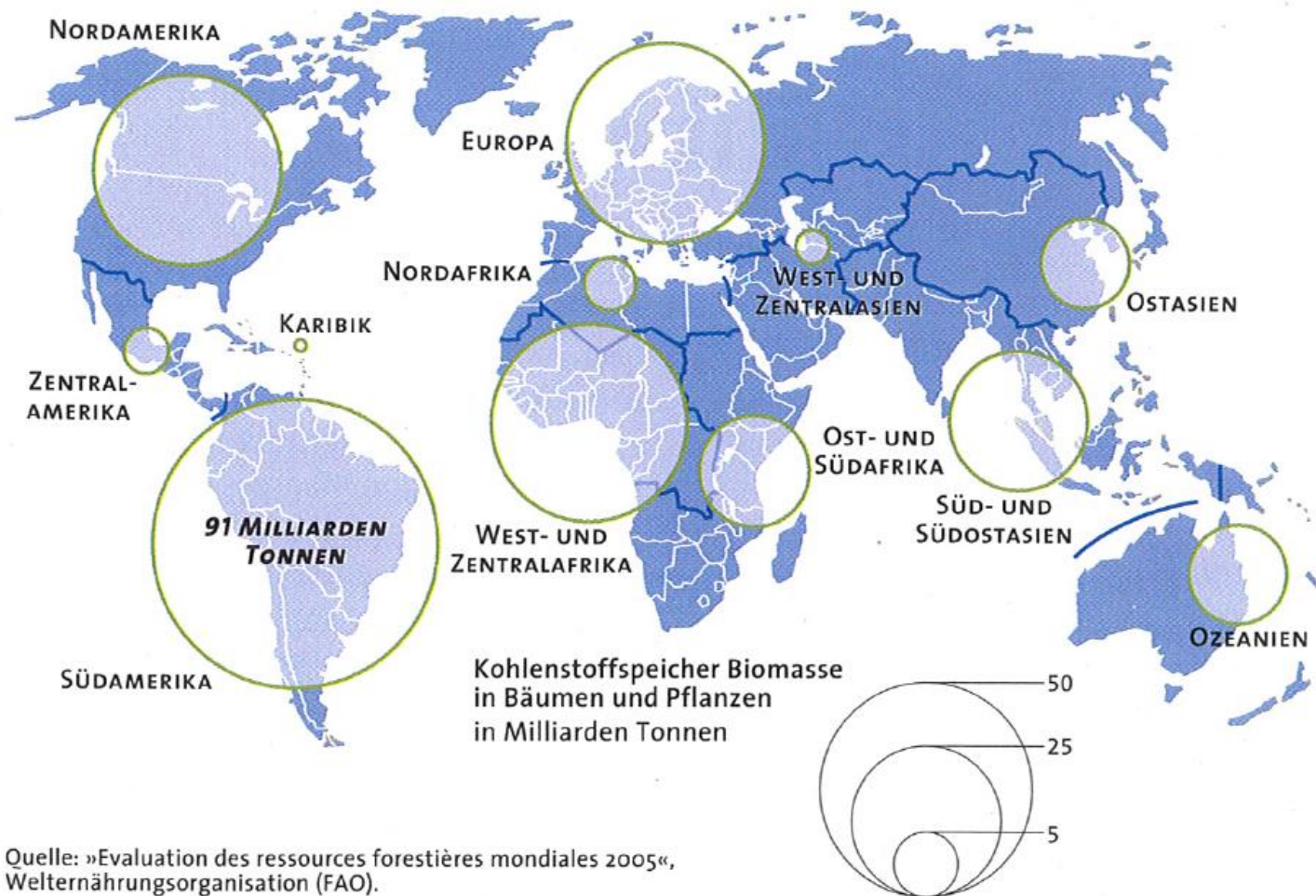
- **Besonderheiten von Holz in der Ökobilanzierung**
 - Kohlenstoffbindung
 - Energiegehalt
- **Methodendiskussion**
 - Datenerhebung und Verifizierung
 - Basisdaten, Systemgrenzen, Allokation
- **Ergebnisse aus den Lebenszyklusanalysen**
 - Herstellung A1-A3, Transporte
 - Erweiterung auf den kompletten Lebenszyklus A-D
- **Anwendung der Produkte in Bauteilen**
 - Beispiel Bauteillebenszyklusanalyse Reihenhaus
 - www.dataholz.com

Ökobilanzierung von Holzprodukten

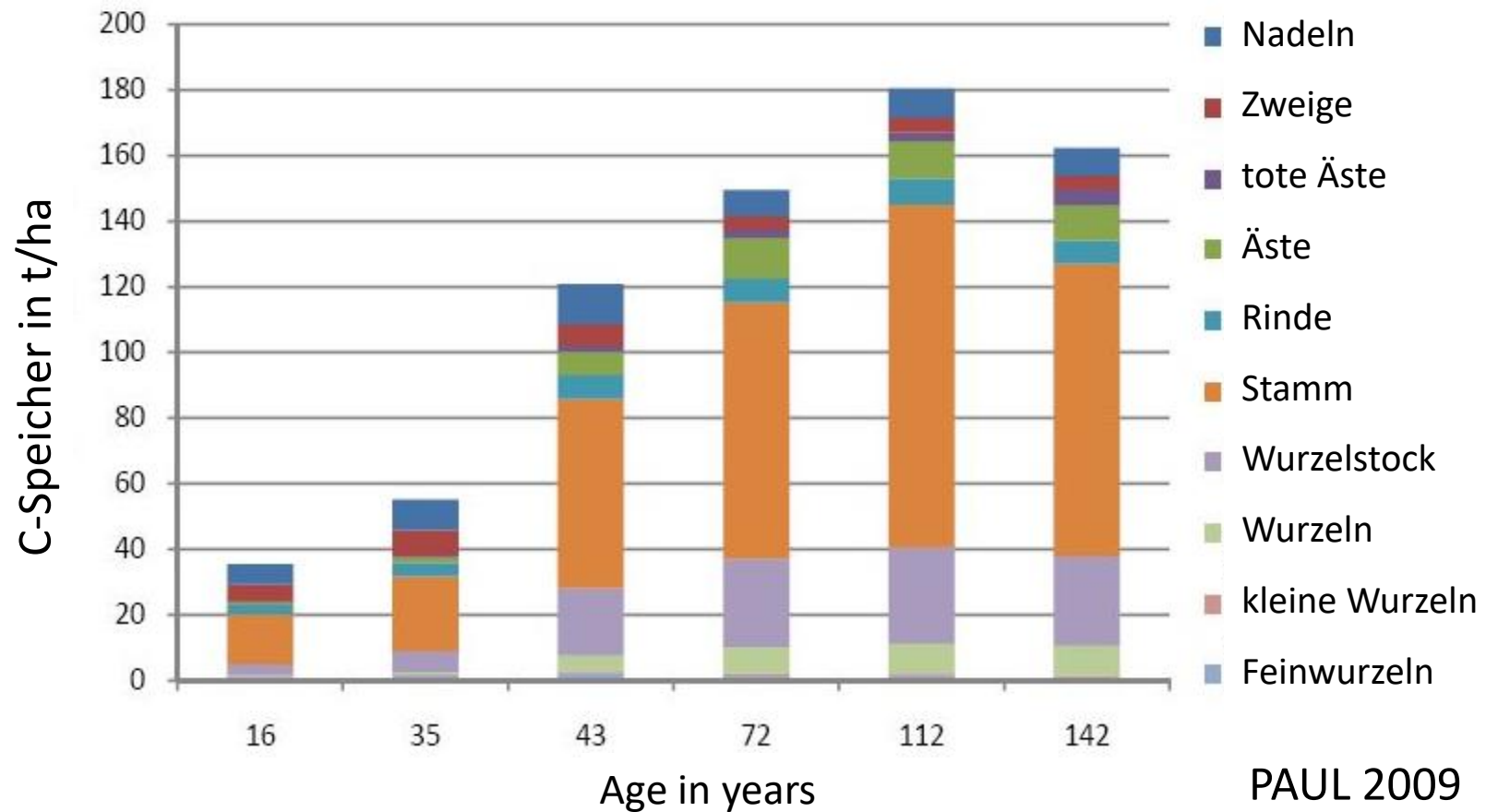
- **Besonderheiten von Holz in der Ökobilanzierung**
 - Kohlenstoffbindung
 - Energiegehalt
- **Methodendiskussion**
 - Datenerhebung und Verifizierung
 - Basisdaten, Systemgrenzen, Allokation
- **Ergebnisse aus den Lebenszyklusanalysen**
 - Herstellung A1-A3, Transporte
 - Erweiterung auf den kompletten Lebenszyklus A-D
- **Anwendung der Produkte in Bauteilen**
 - Beispiel Bauteillebenszyklusanalyse Reihenhaushaus
 - www.dataholz.com

Ökobilanzierung von Holzprodukten

Kohlenstoffspeicher Biomasse



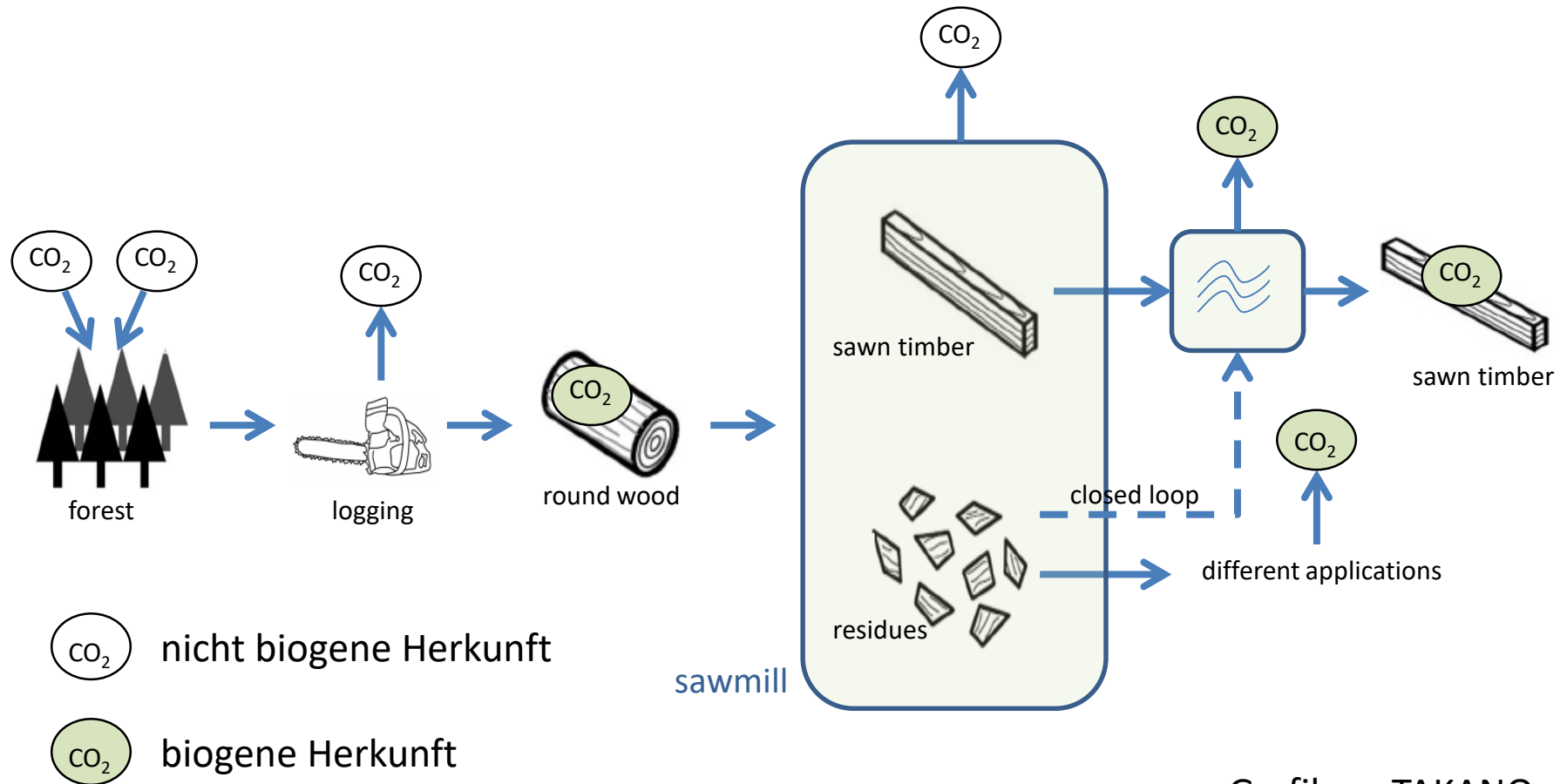
Ökobilanzierung von Holzprodukten



Verteilung des gespeicherten Kohlenstoffs im Baum

Ökobilanzierung von Holzprodukten

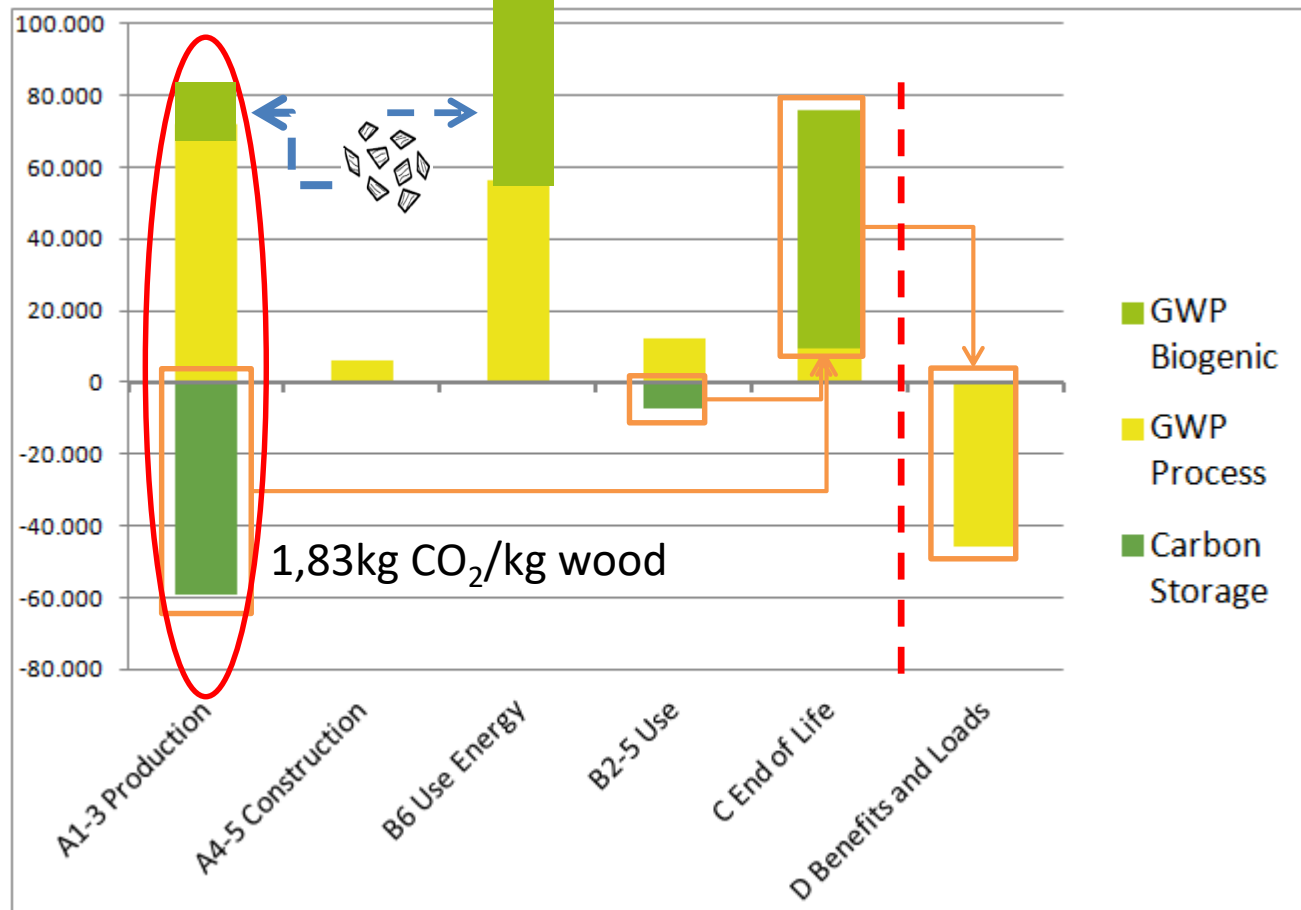
A1-A3 Herstellung – Schnittholz



Grafiken: TAKANO

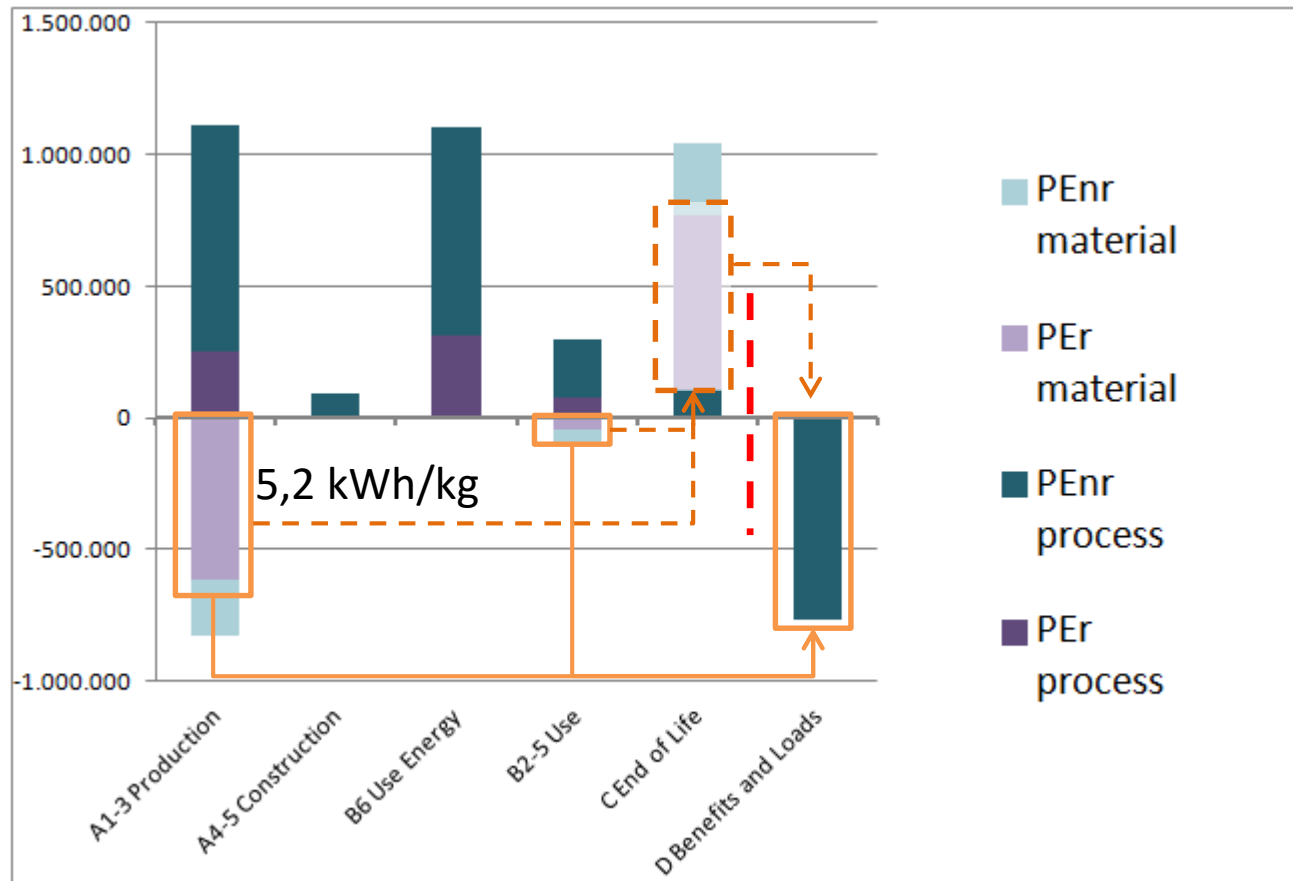
Ökobilanzierung von Holzprodukten

Kohlenstoff im Lebenszyklus



Ökobilanzierung von Holzprodukten

Primärenergie im Lebenszyklus



Ökobilanzierung von Holzprodukten

- **Besonderheiten von Holz in der Ökobilanzierung**
 - Kohlenstoffbindung
 - Energiegehalt
- **Methodendiskussion**
 - Datenerhebung und Verifizierung
 - Basisdaten, Systemgrenzen, Allokation
- **Ergebnisse aus den Lebenszyklusanalysen**
 - Herstellung A1-A3, Transporte
 - Erweiterung auf den kompletten Lebenszyklus A-D
- **Anwendung der Produkte in Bauteilen**
 - Beispiel Bauteillebenszyklusanalyse Reihenhaushaus
 - www.dataholz.com

Ökobilanzierung von Holzprodukten

Datenerhebung und Methodik

- EN ISO 14040
 - EN 15804
 - FprEN 16485
-
- Datenerhebung
 - Strommix
 - Transporte
 - weitere Lebensphasen
 - Allokation

Holz und Holzwerkstoffe
Sachbilanz-Erhebungsformular



IBO Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie GmbH
Alserbachstraße 5/8, 1090 Wien
Ansprechpartner technisch: Dipl.-Ing. Philipp Boogman, 01/3192005-14, philipp.boogman@ibo.at
Holzforschung Austria
Franz Grill-Straße 7, 1030 Wien
Ansprechpartner organisatorisch: Dr. Franz Dolezal, 01/7982623-73, f.dolezal@holzforschung.at

Auftraggeber:

Adresse:

Kontaktperson:

Telefonnr.:

Emailadresse:

Name und Adresse der Produktionsstätte: identisch

Produktname:

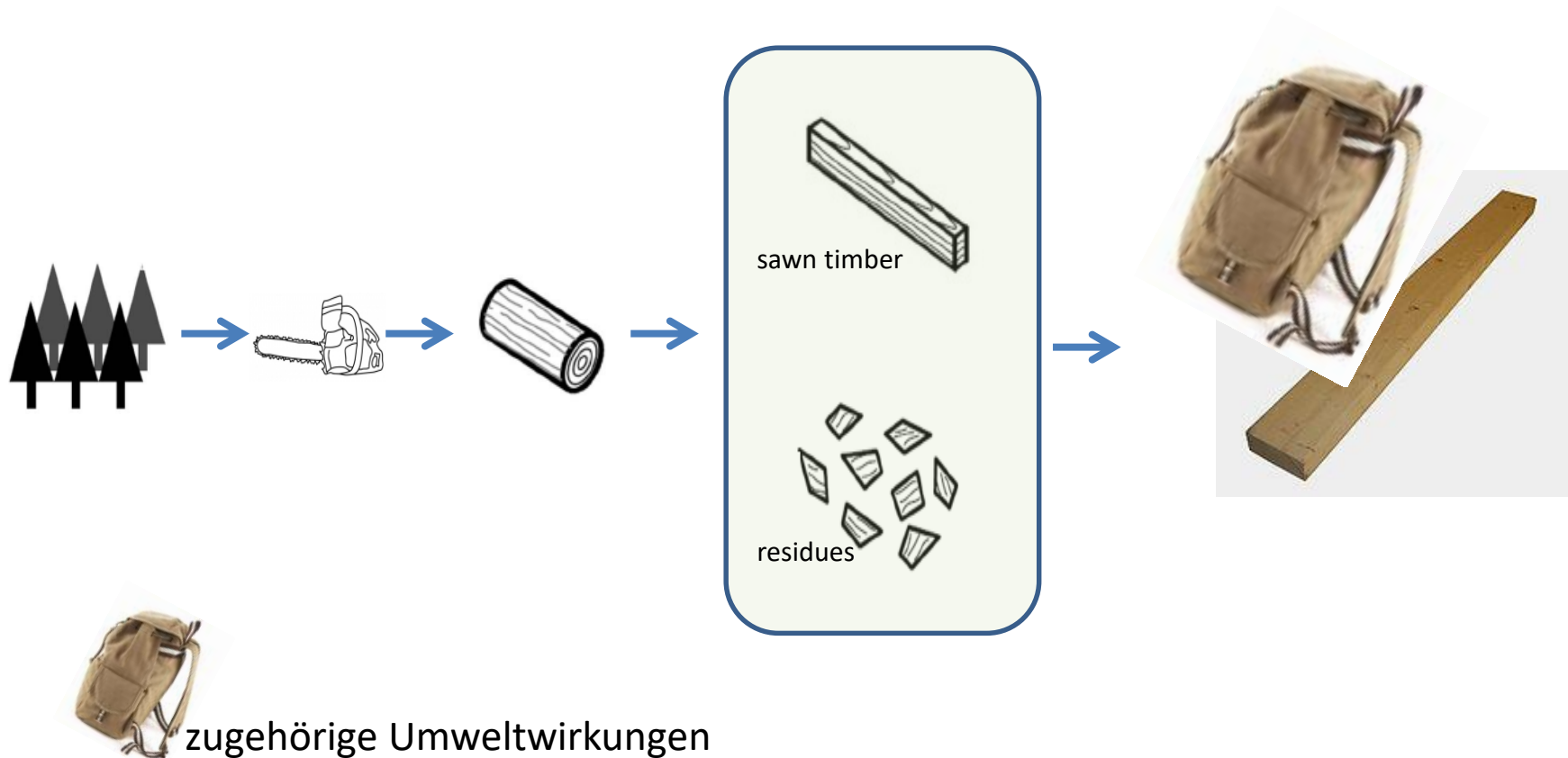
Der Auftraggeber bestätigt die Richtigkeit angeführter Angaben:

Ort, Datum, Firmenstempel, Unterschrift

1-9

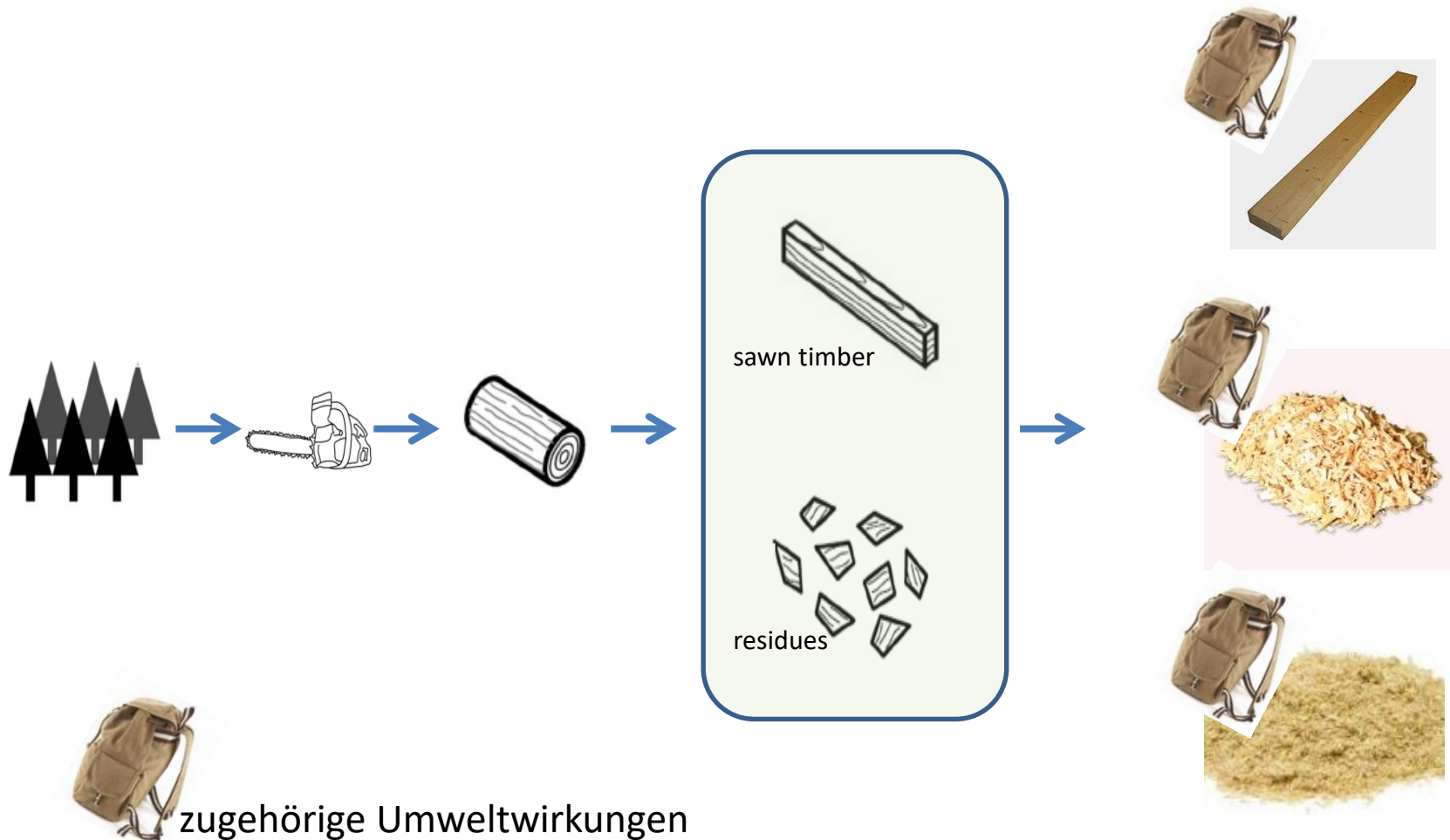
Ökobilanzierung von Holzprodukten

Allokation



Ökobilanzierung von Holzprodukten

Allokation



Ökobilanzierung von Holzprodukten

Allokation

Allokationsmöglichkeiten

- alles dem Hauptprodukt
- physikalisch (Masse, Volumen)
- ökonomisch
- sonstig – Entropie, Exergie, etc.

Allokation nach EN 15804 und FprEN 16485

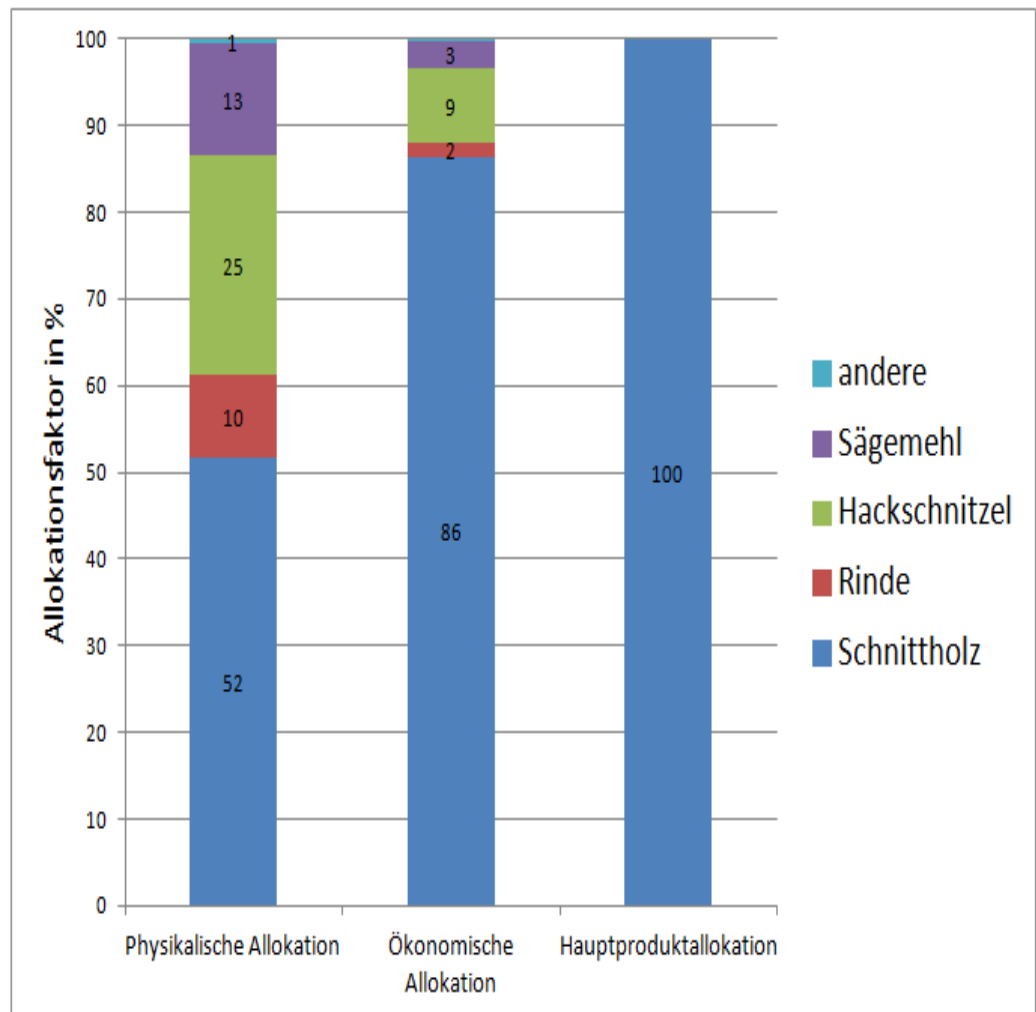


zugehörige Umweltwirkungen



Ökobilanzierung von Holzprodukten

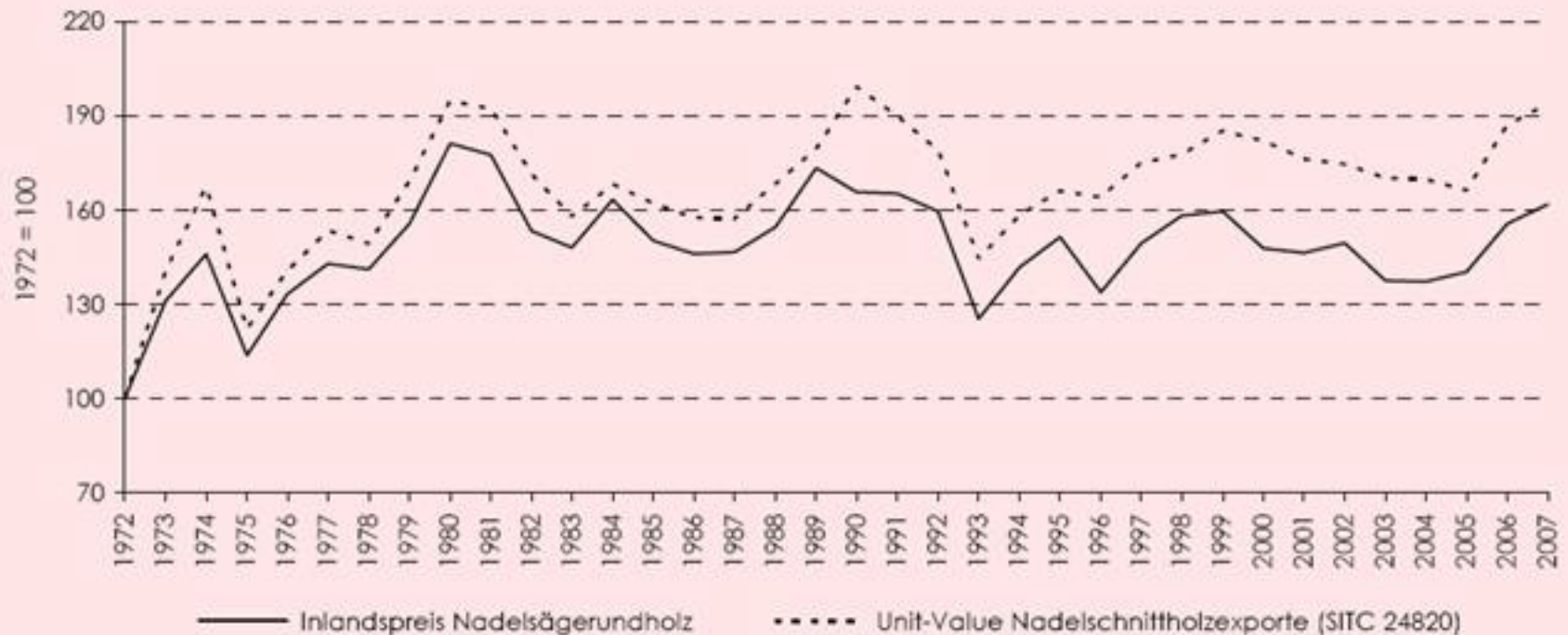
Allokationsfaktoren



Analyse: HFA

Ökobilanzierung von Holzprodukten

Allokation - Preisschwankungen

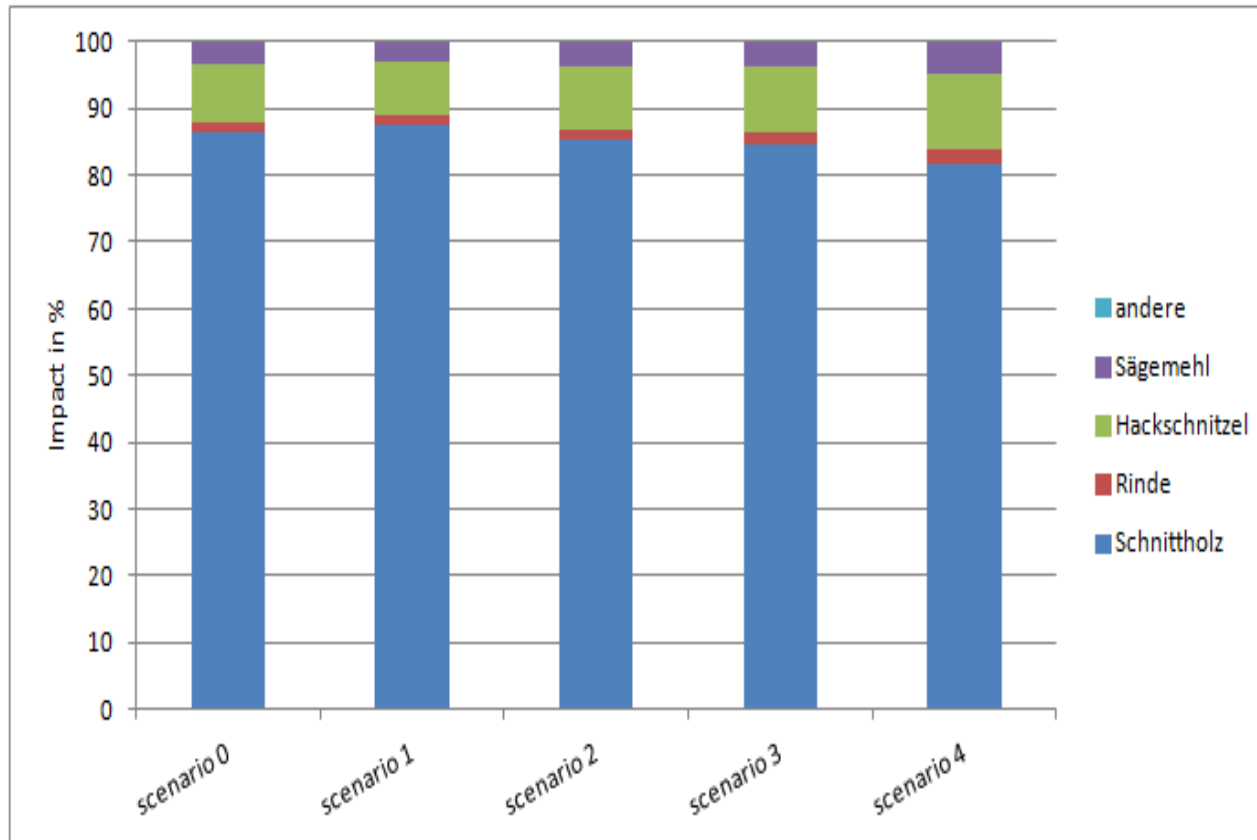


Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Preisentwicklung Rund- und Schnittholz – Statistik Austria

Ökobilanzierung von Holzprodukten

Allokation - Preisschwankungen



Szenarien in Δ %:

0. Basisszenario aktuell

1. SH +10%, Neben 0%

2. SH +0%, Neben +10%

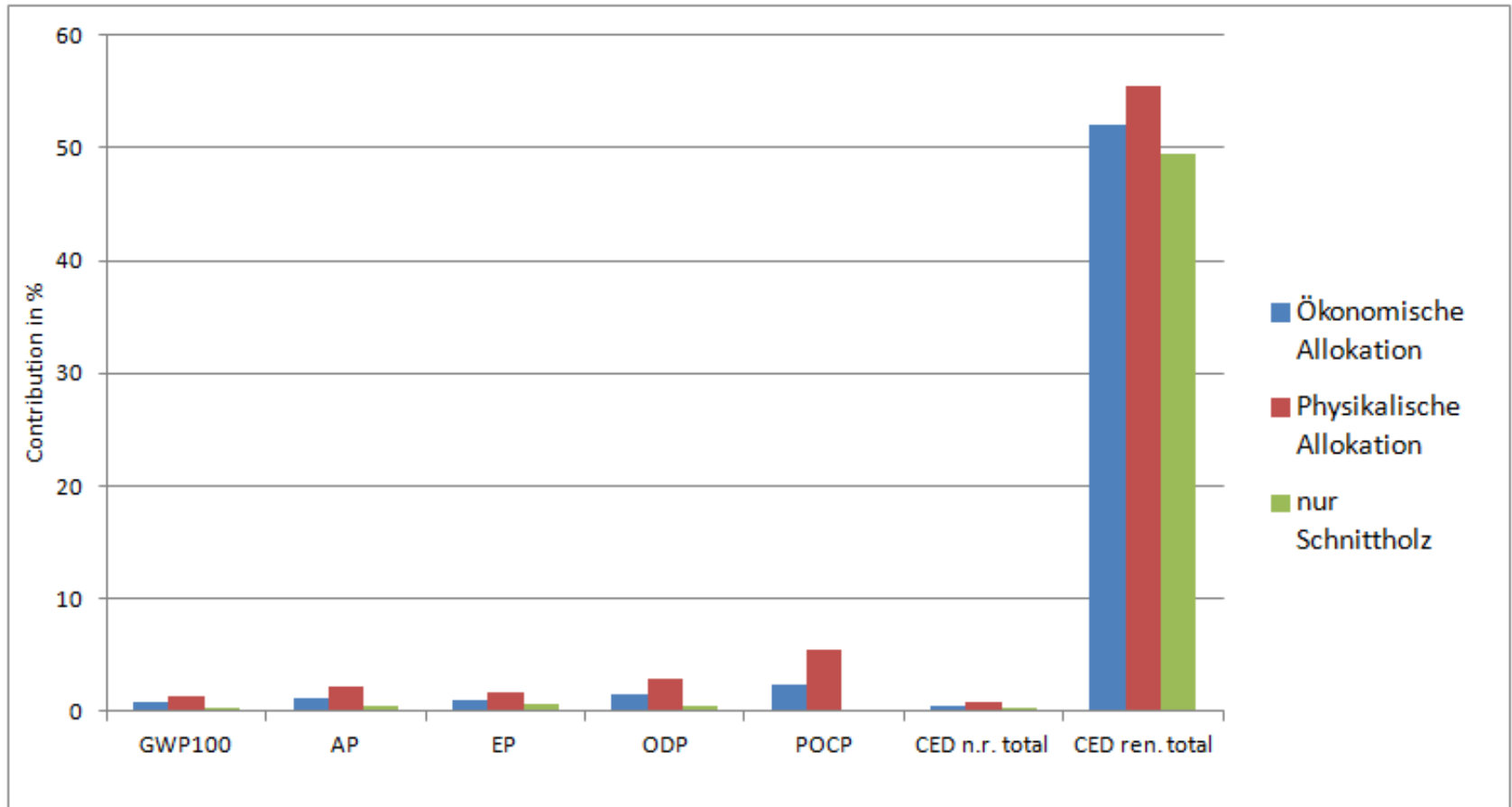
3. SH +5%, Neben +20%

4. SH +5%, Neben +50%

Einfluss von Preisschwankungen auf den Allokationsfaktor bei ökonomischer Allokation

Ökobilanzierung von Holzprodukten

Allokation – nachgeschaltete Nutzer



Einfluss der Hackschnitzel auf die Umweltwirkungen der Spanplattenproduktion

Ökobilanzierung von Holzprodukten

Allokation – nachgeschaltete Nutzer



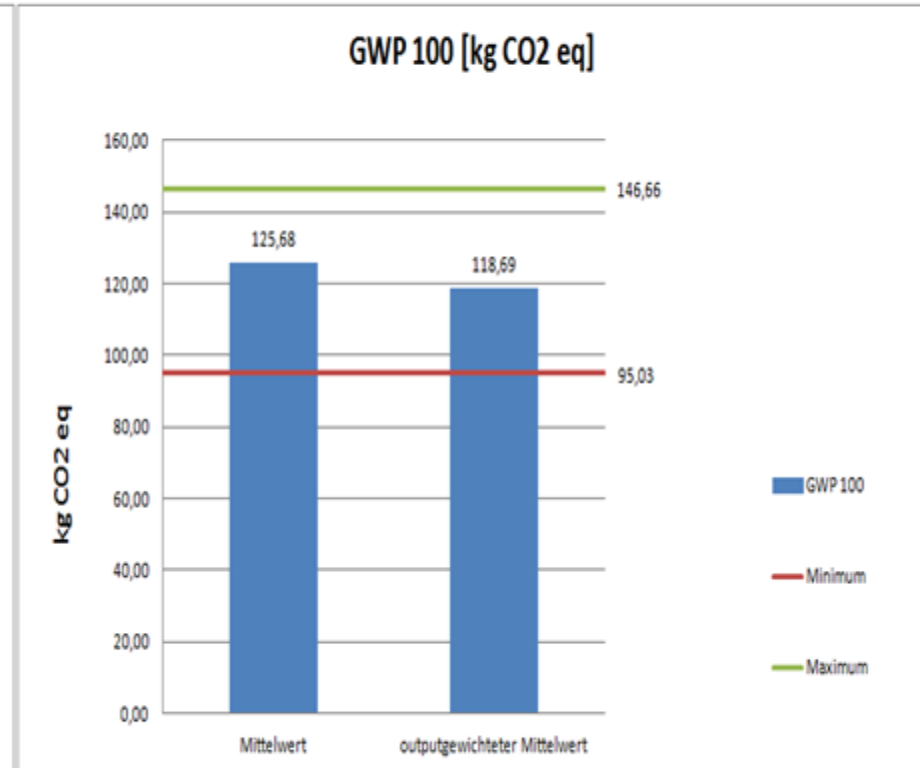
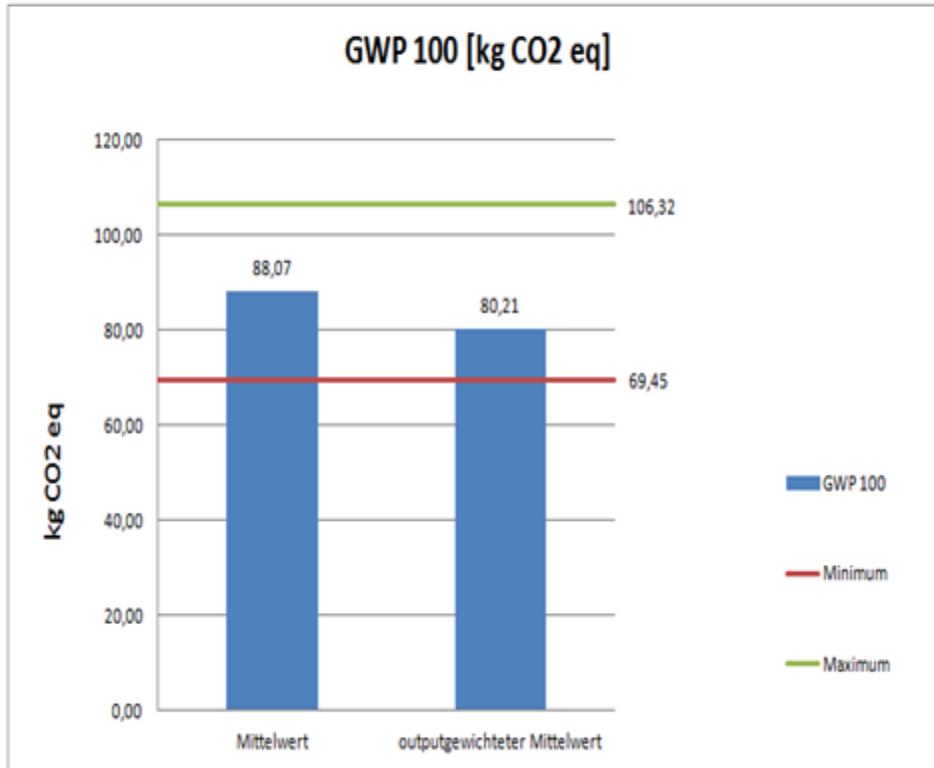
Einfluss der Allokationsmethode im Sägewerk auf die Spanplattenproduktion

Ökobilanzierung von Holzprodukten

- **Besonderheiten von Holz in der Ökobilanzierung**
 - Kohlenstoffbindung
 - Energiegehalt
- **Methodendiskussion**
 - Datenerhebung und Verifizierung
 - Basisdaten, Systemgrenzen, Allokation
- **Ergebnisse aus den Lebenszyklusanalysen**
 - Herstellung A1-A3, Transporte
 - Erweiterung auf den kompletten Lebenszyklus A-D
- **Anwendung der Produkte in Bauteilen**
 - Beispiel Bauteillebenszyklusanalyse Reihenhaushaus
 - www.dataholz.com

Ökobilanzierung von Holzprodukten

Gegenüberstellung Durchschnitt der bilanzierten Holz- und Holz-Alu-Fenster, 3-fach Verglasung, Einheit 1 Normfenster (1230 x 1480 mm)

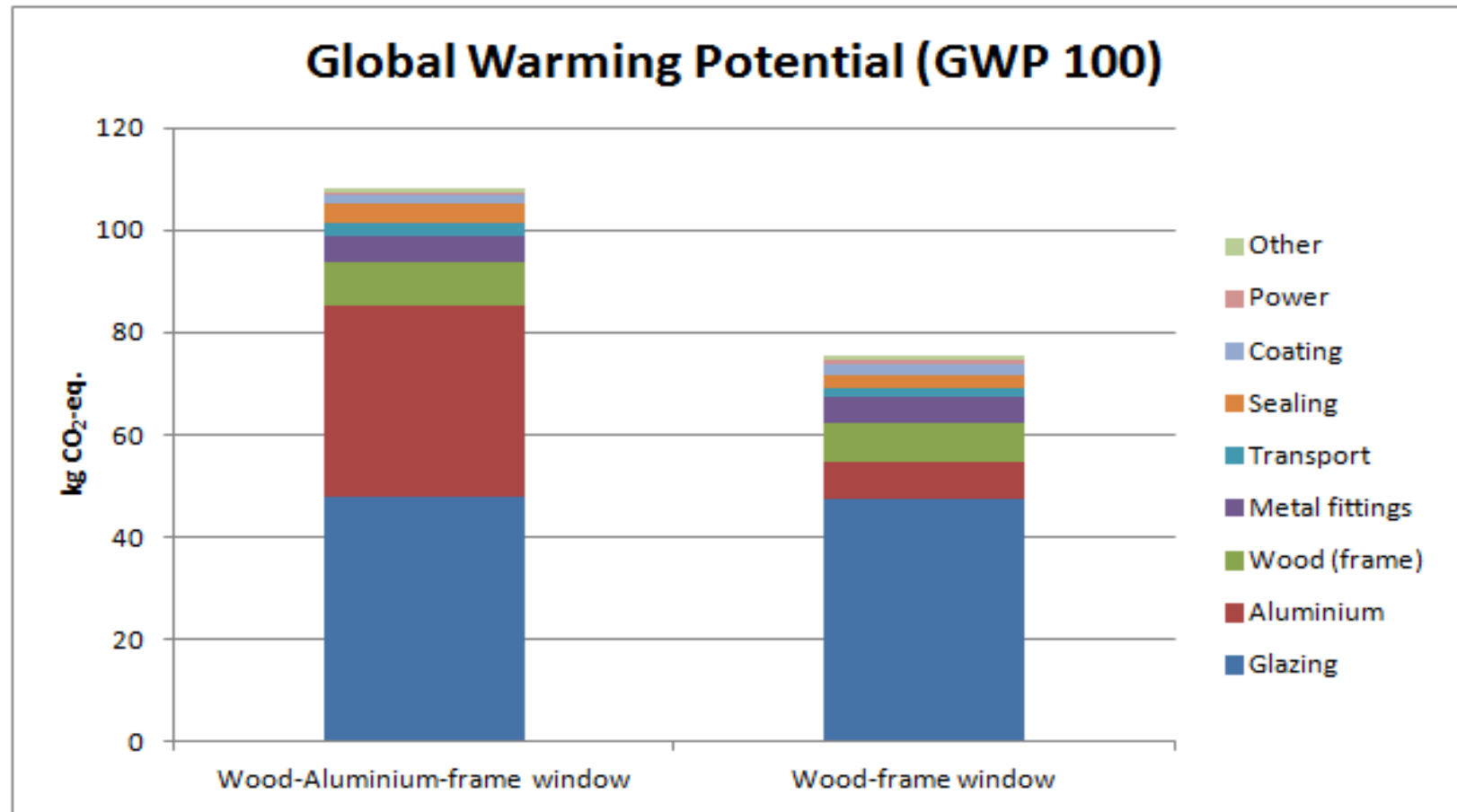


GWP Herstellung Holzfenster

GWP Herstellung Holz-Alufenster



Ökobilanzierung von Holzprodukten

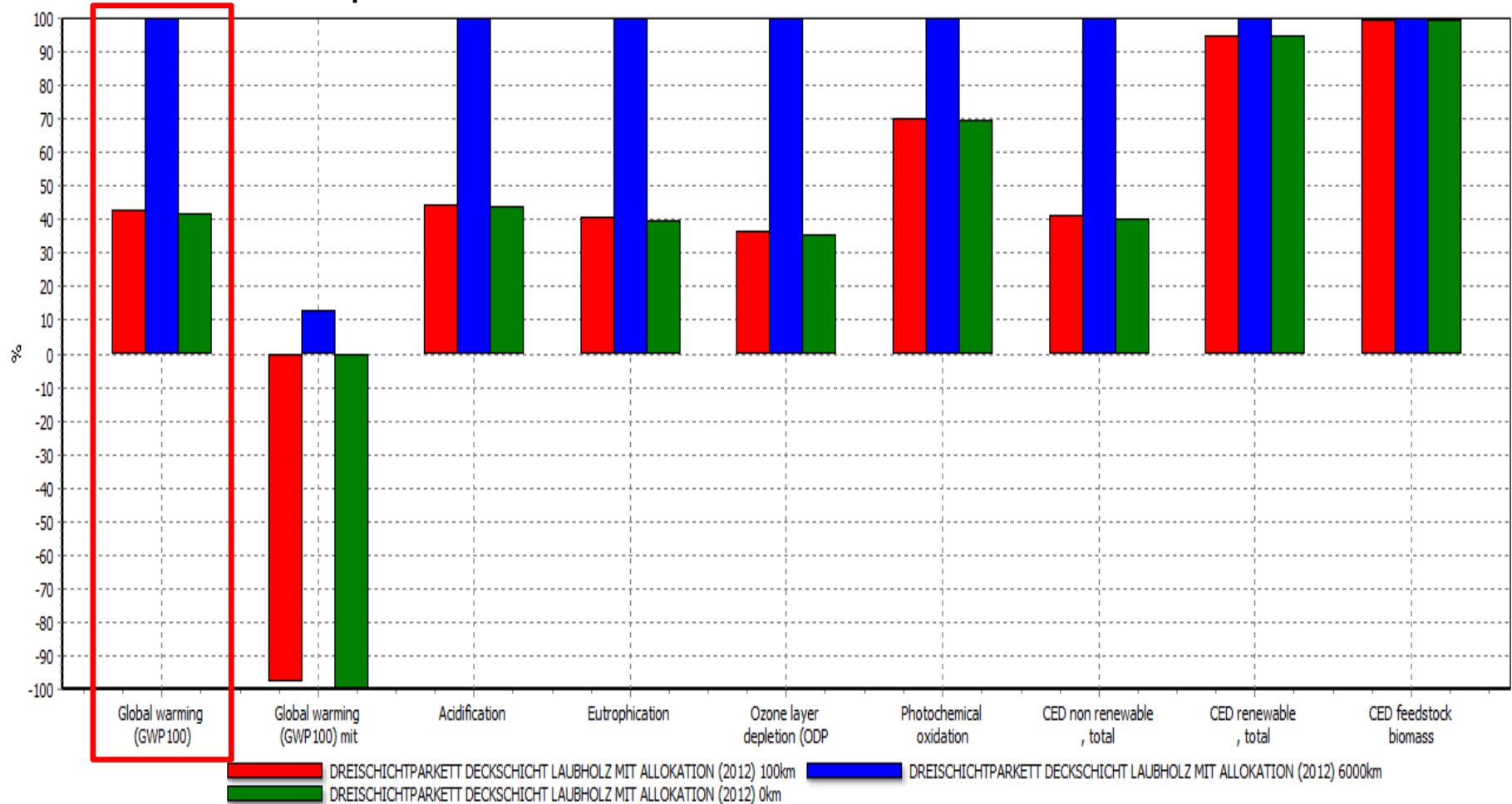


Vergleich Herstellung Durchschnittsergebnisse Ecotimber/€CO₂ alle 3 Scheiben Verglasung
Einheit 1 Normfenster

Ökobilanzierung von Holzprodukten

Transport

Einfluss Transport Rohholz bei Parkettböden: 100 km – 6000 km – 0 km



Vergleiche 1 kg 'DREISCHICHPARKETT DECKSCHICHT LAUBHOLZ MIT ALLOKATION (2012) 100km', 1 kg 'DREISCHICHPARKETT DECKSCHICHT LAUBHOLZ MIT ALLOKATION (2012) 6000km' and 1 kg 'DREISCHICHPARKETT DECKSCHICHT LAUBHOLZ MIT ALLOKATION (2012) 0km'

Ökobilanzierung von Holzprodukten

kompletter Lebenszyklus

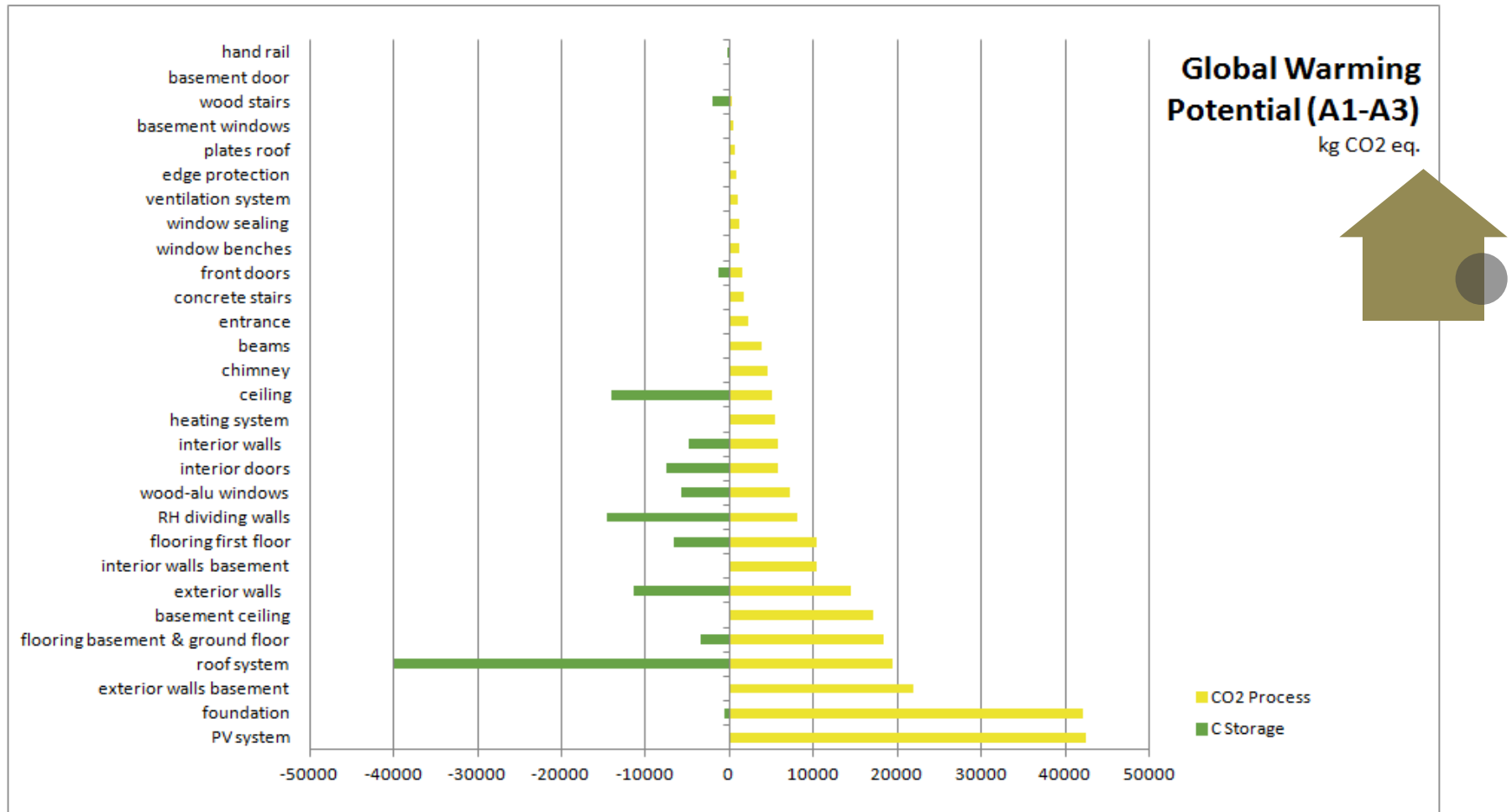
				Informationen zur Gebäudebeurteilung												
				Angaben zum Lebenszyklus des Gebäudes											Ergänzende Informationen außerhalb des Lebenszyklus	
A 1-3 Herstellungsphase			A 4-5 Errichtungsphase	B 1-7 Nutzungsphase							C 1-4 Phase am Ende des Lebenszyklus				D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen	
A1 Rohstoffbeschaffung	A2 Transport	A3 Produktion	A4 Transport	A5 Errichtung/Einbau	B1 Nutzung	B2 Instandhaltung	B3 Instandsetzung	B4 Austausch	B5 Modernisierung	B6 Energieverbrauch im Betrieb	B7 Wasserverbrauch	C1 Rückbau/Abriss	C2 Transport	C3 Abfallverwertung	C4 Entsorgung	Potenzial für Wiederverwertung, Rückgewinnung und Recycling

Ökobilanzierung von Holzprodukten

- **Besonderheiten von Holz in der Ökobilanzierung**
 - Kohlenstoffbindung
 - Energiegehalt
- **Methodendiskussion**
 - Datenerhebung und Verifizierung
 - Basisdaten, Systemgrenzen, Allokation
- **Ergebnisse aus den Lebenszyklusanalysen**
 - Herstellung A1-A3, Transporte
 - Erweiterung auf den kompletten Lebenszyklus A-D
- **Anwendung der Produkte in Bauteilen**
 - Beispiel Bauteillebenszyklusanalyse Reihenhaushaus
 - www.dataholz.com

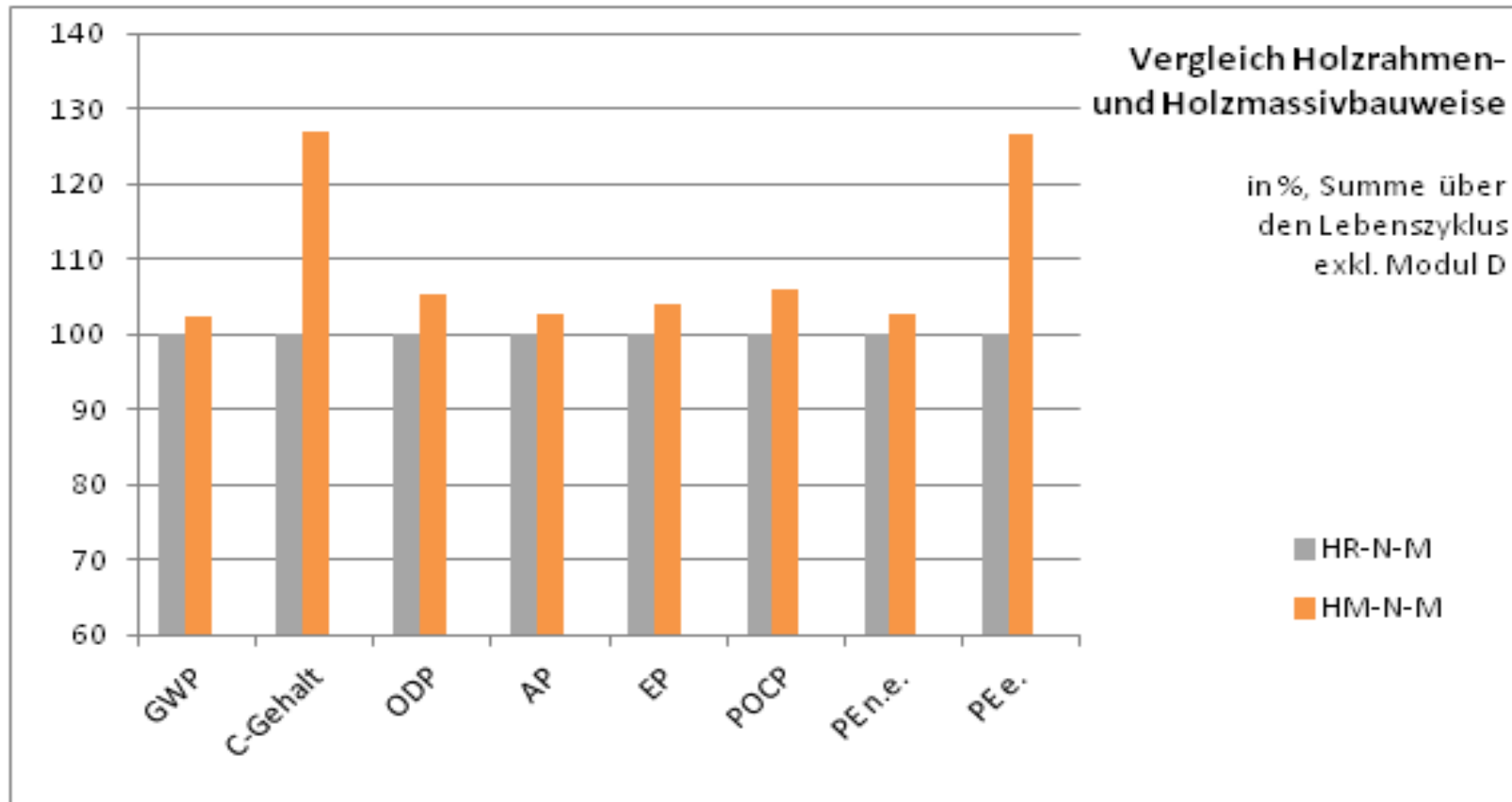
Ökobilanzierung von Holzprodukten

Bauteile - NZEB



Ökobilanzierung von Holzprodukten

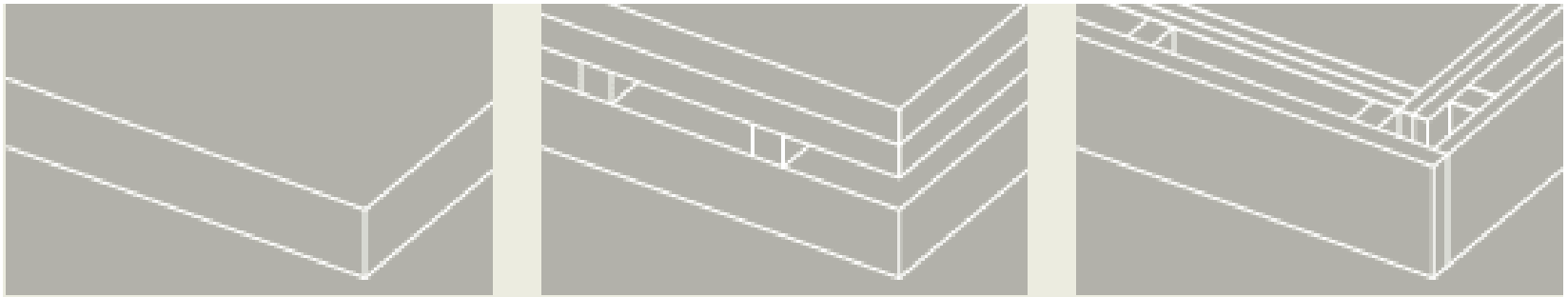
Bauteile – Holzrahmen - Holzmassiv



Kompletter Lebenszyklus, nur Gebäude, ohne Haustechnik, ohne Energie bei der Nutzung

Ökobilanzierung von Holzprodukten

Update und Erweiterung von dataholz



www.dataholz.com

Ökobilanzierung von Holzprodukten

Update und Erweiterung von dataholz: Baustoffe

Alles über Holz

Bau- und Rohstoff

Bauen mit Holz

Ausstellung

zuschnitt

Fachzeitschrift

Geniale Holzjobs

Berufe und Ausbildung

Shop

Publikationen

infoholz.at

Antwortservic

dataholz.com

Bauteilkatalog

dataholz.com

Service der Holzforschung Austria

Home / Spanwerkstoffe / OSB

Kontakt

Nutzungsbedingungen

Behördenzugang

Deutsch English Español Italiano

Baustoffe

Holz/ Holzwerkstoffe

Stabförmige Werkstoffe

Spanwerkstoffe

Faserwerkstoffe

Lagenwerkstoffe

Hobelwaren

Sonstige

Dämmstoffe

Bekleidungsstoffe

Folien/ Abdichtungen

Fassadensysteme

Weitere Information

Erklärung zu den

Datenblättern



Datenblatt (pdf, 76KB)

Druckbare Fassung dieser Seite...

Spanwerkstoffe - OSB

Bei OSB (Oriented Strand Board) handelt es sich um einen Holzwerkstoff bestehend aus mehreren Schichten, die ihrerseits aus überwiegend langen, schlanken Holzspänen (Strands) unter Verwendung eines Bindemittels hergestellt wurden. Die Strands in den Außenschichten sind parallel zur Plattenlänge bzw. -breite ausgerichtet. Ein Längen- / Breitenverhältnis der Strands von 10:1 trägt zur Erhöhung der Biegefestigkeitseigenschaften in Streurichtung der Decklagen bei. Die Strands in der Mittelschicht können zufällig angeordnet sein oder sind im Allgemeinen rechtwinklig zu den Strands der Außenschichten ausgerichtet.

ergänzte, updatebare Tabelle

Ökologische Bewertung

OSB/3 Kleber MUPF/PDMI

OI3	GWP [kg CO ₂ Äqv.]	AP [kg SO ₂ Äqv.]	PEI ne [MJ]	PEI e [MJ]	EP [kg PO ₄ Äqv.]	POCP [kg C ₂ H ₄ Äqv.]
-35.413,7	-1.168,5	6,0	9.319,9	23.029,4	1,2	0,5

OSB/3 Kleber PF

OI3	GWP [kg CO ₂ Äqv.]	AP [kg SO ₂ Äqv.]	PEI ne [MJ]	PEI e [MJ]	EP [kg PO ₄ Äqv.]	POCP [kg C ₂ H ₄ Äqv.]
-35.702,5	-1.087,9	2,9	12.787,9	22.727,3	0,5	0,7

Hersteller nach ÖNORM EN 300 und ÖNORM EN 13986 - Platten-Typ OSB/3

Produkt	Hersteller	zusätzliche Informationen (Zertifikate, Zulassungen,...)
EUROSTRAND OSB 3	Fritz Egger Gesellschaft m.b.H. & Co	Z-9.1-504 (pdf, 839KB)
Kronoply OSB/3 OSB SUPERFINISH ECO	Kronoply GmbH KRONOSPAN OSB, spol. s r. o.	EPD-KRO-2009111-D / PEFC (pdf, 4611KB)

Hersteller nach ÖNORM EN 300 und ÖNORM EN 13986 - Platten-Typ OSB/4

Ökobilanzierung von Holzprodukten

Update und Erweiterung von dataholz: Bauteile

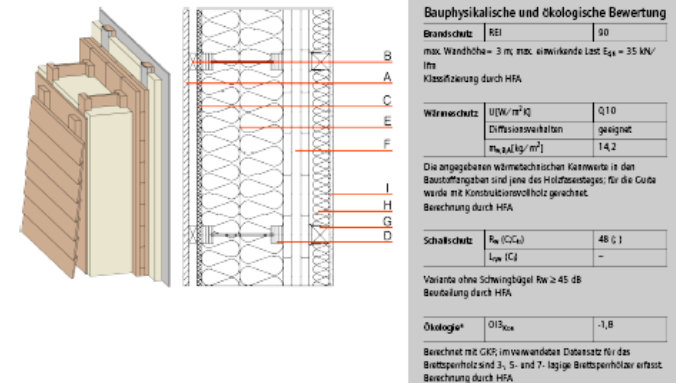
Plusenergiehauskonstruktionen
mit Stegträgern, hohen Dämmstärken
und Schwerpunkt ökologische Dämmstoffe

Außenwände
Decken gegen Dachraum
Dächer

dataholz.com

Bezeichnung: awmh101a-00
Stand: 08.10.2013
Quelle: Holzforschung Austria
Bearbeiter: HFA, PLB

Aussenwand - Holzmassivbau, hinterlüftet, mit Installationsebene, geschalt



Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau
von außen nach innen, Maße in mm)

Dicke	Baustoff	Wärmeschutz	μ mit - max			Brandwert	Brandwert
		A		p	c	EN	EN
A	20,0 Holz lichte Außenwandbekleidung	0,150	50		600	1,600	D
B	30,0 Holz Richte Lattung (30/60) - Hinterlüftung	0,130	50		500	1,600	D
C	15,0 MDF	0,120	11		600	1,700	D
D	300,0 Leichter Holzständer (I-Träger) mit Vollholzgurt (50/45) und Hartfaserde (d5,7) a=625	0,400	20 - 30		800	1,700	D
E	300,0 Zellulosefaser (D40; 50)	0,040	1		50	2,000	E
F	94,0 Brettsperrholz	0,130	50		500	1,600	D
G	80,0 Holz Richte Lattung (50/80; a=625) auf Schwingbägel	0,130	50		500	1,600	D
H	80,0 Zellulosefaser (D40; 50)	0,040	1		50	2,000	E
I	12,5 GKF oder	0,250	10		800	1,050	A2
I	12,5 Gipsfaserplatte	0,320	21		1000	1,100	A2

* Ökologische Bewertung im Detail

GWP	AP	PEI ne	PEI a	EP	POCP
[kg CO ₂ Äq.]	[kg SO ₂ Äq.]	[MJ]	[MJ]	[kg PO ₄ Äq.]	[kg C ₂ H ₄ Äq.]
-126,6	0,230	747,8	1,763,9	0,082	0,057

* Flächenbezogene Masse

m	Berechnet mit
[kg/m ²]	
107,00	GKF

dataholz.com – Katalog bauphysikalisch und ökologisch geprüfter und/ oder zugelassener Holz- und Holzwerkstoffe, Baustoffe, Bauteile und Bauteilschichten für den Holzbau, hergestellt von akkreditierten Prüfinstituten.
Die Kennwerte können als Grundlage für die Nachweisführung gegenüber üblichen Baubehörden herangezogen werden.



Ökobilanzierung von Holzprodukten

www.ibo.at
franz.dolezal@ibo.at
+43-1-3192005
Dr. Franz Dolezal



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

