

BIM-basierte Ökobilanzierung

Lukas Röder

BIM, Digitalisierung & Innovation

Zert. Trainer, buildingSMART AT

Kontakt: l.roeder@acht.at

www.acht.at



A&HT
ENGINEERING

Über uns

Entwicklungspartner für
Innovation im Bauwesen

- + Statik + Konstruktion
- + Consulting
- + Digitalisierung

ACHT
ENGINEERING



Umweltwirkungen des Bau- und Gebäudesektors



Energieverbrauch:

35% des globalen Energieverbrauchs (UN 2020)



Treibhausgaspotential:

37% der globalen energiebedingten THG-Emissionen (Le Den et al., 2022)

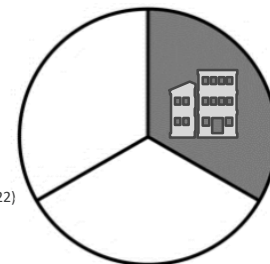


Abfall:

in der EU sind **rund 1/3** des gesamten
Abfallaufkommens Bau- und Abbruchabfälle

=> größter Abfallstrom nach dem Volumen

(Eurostat 2018)



Änderungen Rechtslage – was erwartet uns?



NFRD?

SDG?

CSRD?

EU Taxonomie?

SFRD?

ESG?

Level(s)?

→ Frühzeitiger Nachweis der Einhaltung von Nachhaltigkeitskriterien

Ökobilanzierung

auch Lebenszyklusanalyse („Life Cycle Assessment“ - LCA)



Quantifizierung von Umweltauswirkungen

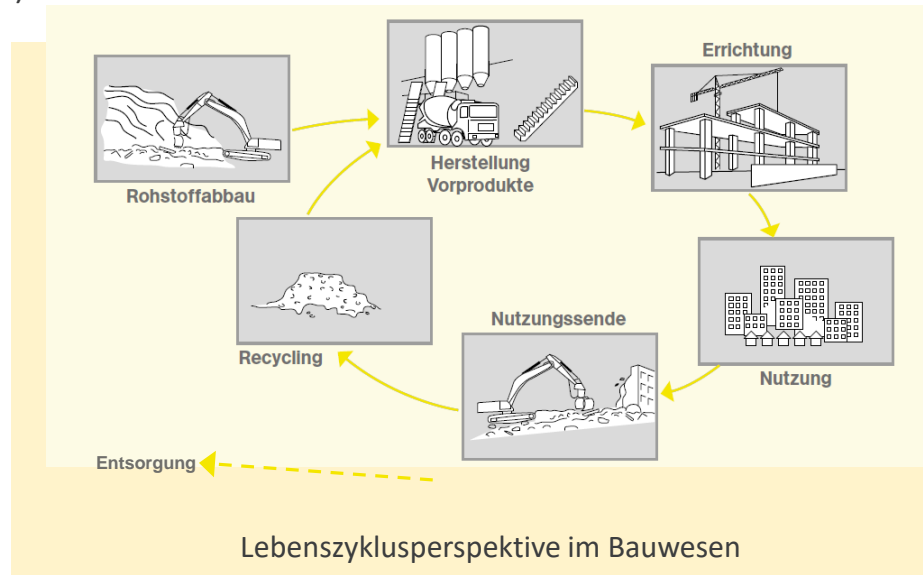


Betrachtung des gesamten Lebensweges



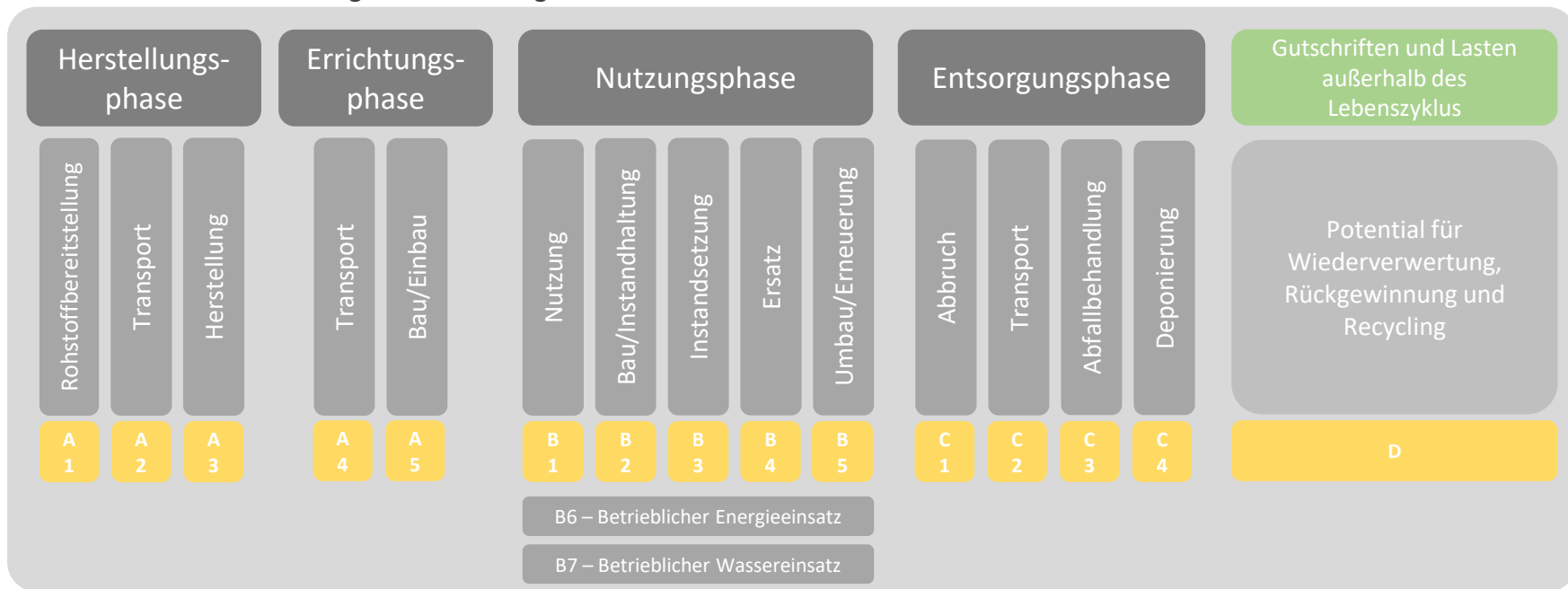
Ökobilanzierungen von Gebäuden

- Zunehmend zur Bewertung der Umweltleistung von Gebäuden eingesetzt
- Genormte Vorgehensweise bei der Durchführung nach ÖNORM EN 15978
- Auf Basis von EPDs (ISO 14025)



Lebenswegmodule eines Gebäudes

Module für die Beschreibung und Bewertung eines Gebäudes nach EN 15978



Ökobilanzierung von Gebäuden

Warum werden Ökobilanzen **aktuell** durchgeführt bzw. zu welchem Zeitpunkt im Projekt geschieht dies idR?

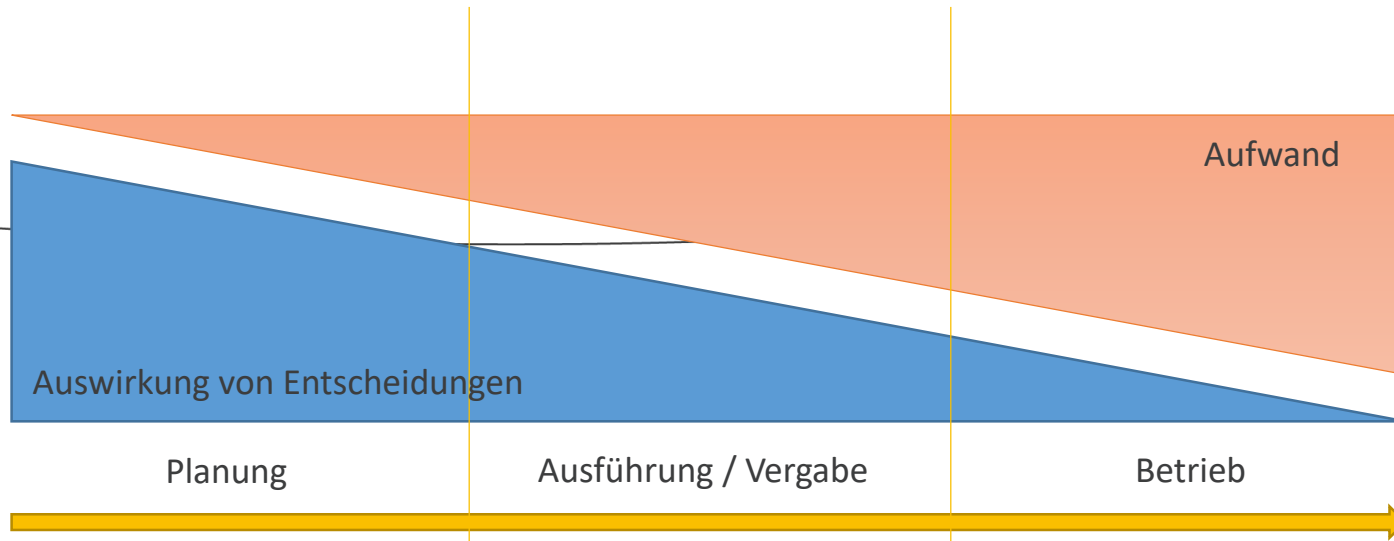


Zu welchem Zeitpunkt in einem Projekt wäre eine Ökobilanz **sinnvoll**?

In der frühen Planungsphase, um auch schon in der Ausschreibungsphase Vergleiche ziehen zu können

Warum werden Ökobilanzierungen nicht schon in der frühen Planungsphase durchgeführt?





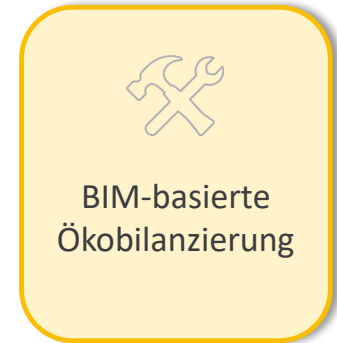
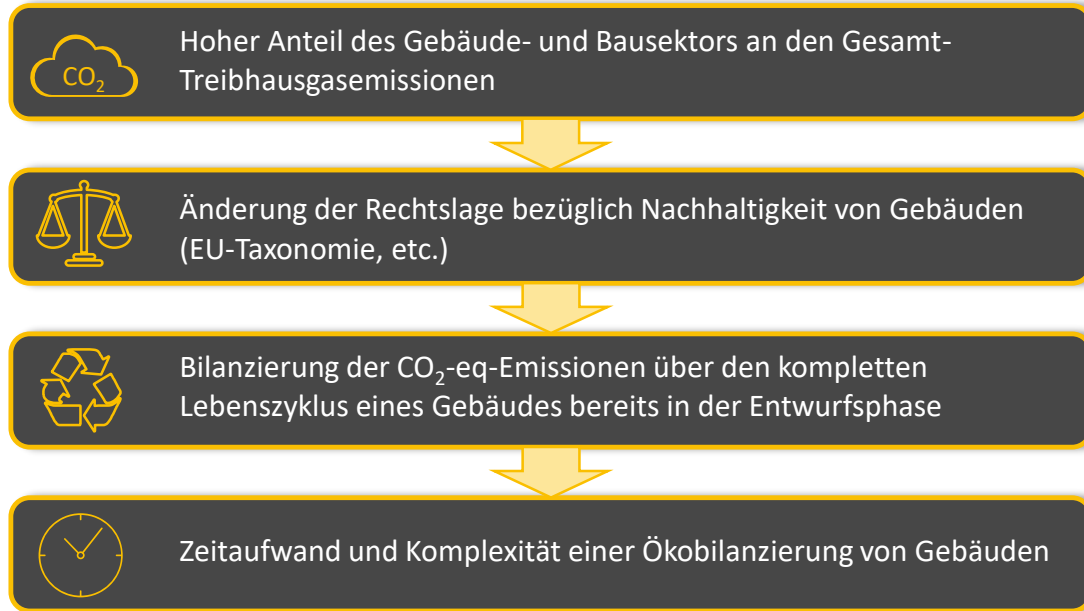
Möglichkeiten der Einflussnahme

- Kubatur und Ausrichtung
- Rohbau und Konstruktion
- Gesamtenergiebedarf
- Fassade
- Innenwände
- Decken und Bodenbeläge

- Energieträger
- Bodenbeläge
- Fassadendetails
- Innenwanddetails

- Energieausweis realisiertes Gebäude
- Herstellerspezifische verwendete Daten
- Rezepturen

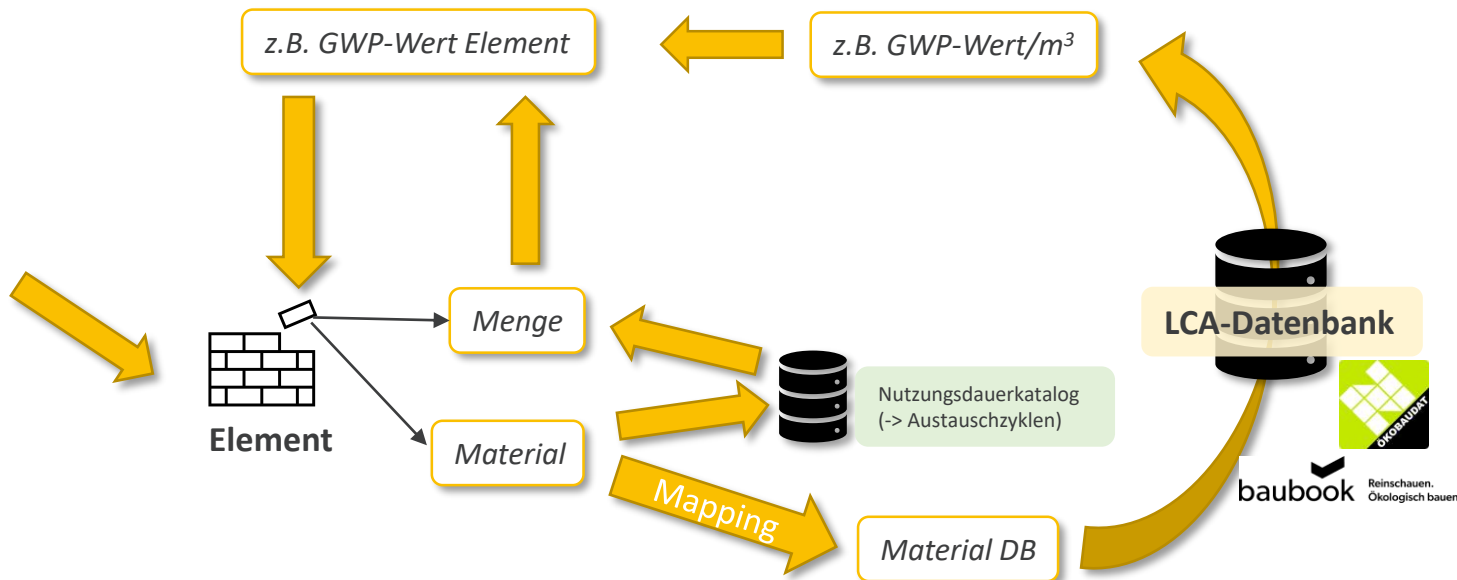
Ausgangslage



BIM-basierte Ökobilanzierung



BIM Modell



Tool

File View Camera QuickActions

Analysis

Varianten Verknüpfungen Varianten

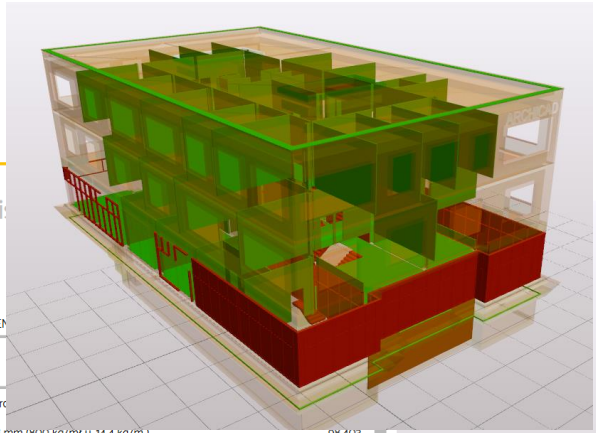
ZEIGE UNVERKNÜPFTE ELEMENTE Extra Volumen zeigen

Userregeln: +

TYP	NAME	ZIEL VERKNÜPFUNG	VOLUMEN
-----	------	------------------	---------

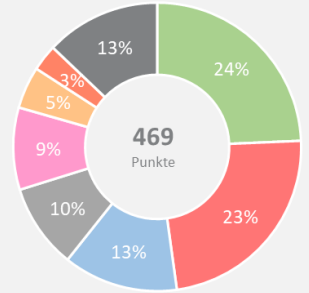
Autoregeln: ⚙️

ACTIVE	MATERIAL	ZIEL VERKNÜPFUNG	
<input checked="" type="checkbox"/>	Aluminium	Aluminium-Extrusionsprofil	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ausbauplatte GKB	Rigipos Bauplatte RB - 18 mm (800 kg/m³ u. 14,4 kg/m²)	98.403
<input checked="" type="checkbox"/>	Ausbauplatte GKBI	Rigipos Bauplatte impr. RBI - 12,5 mm (760 kg/m³ u. 9,5 kg/m²)	8.618
<input checked="" type="checkbox"/>	Beton, unbewehrt	Porenbeton P2 04 unbewehrt (m³)	3.358
<input checked="" type="checkbox"/>	Brandriegel	Tondachziegel, Initiative Ziegel Österreich	3.707
<input checked="" type="checkbox"/>	Edelstahl	1kg gewindefurchende Edelstahlschraube	6.733
<input checked="" type="checkbox"/>	EPS	eps	18.72
<input checked="" type="checkbox"/>	Estrich	1 m³ WDVS, EPS geklebt, mit 160 mm Dämmstoffdicke, 13,8 kg/m³	784
<input checked="" type="checkbox"/>	Fliesen weiß	1 m³ WDVS EPS geklebt und gedübelt, mit 160 mm Dämmstoffdicke, 14,1 kg/m³	87
<input checked="" type="checkbox"/>	Folie	1 m³ WDVS EPS mit Schiene, geklebt und gedübelt, mit 160 mm Dämmstoffdicke, 10,9 kg/m³	4
<input checked="" type="checkbox"/>	Geländer	1m³ EPS-Hartschaum Strahlungsabsorber	5
<input checked="" type="checkbox"/>	Gipsputz	1m³ EPS-Hartschaum W/D-035	97
<input checked="" type="checkbox"/>	GK-Abhängung	1m³ EPS-Hartschaum B/P-035	346
<input checked="" type="checkbox"/>	GK-Profil	1m³ EPS-Hartschaum W/D-040	17
<input checked="" type="checkbox"/>		1m³ EPS-Hartschaum B/P-040	
<input checked="" type="checkbox"/>		Isospan 2 Holzbetonmantelsteine mit EPS-Dämmung SILVER S 36,5/10,5 ohne Füllbeton	

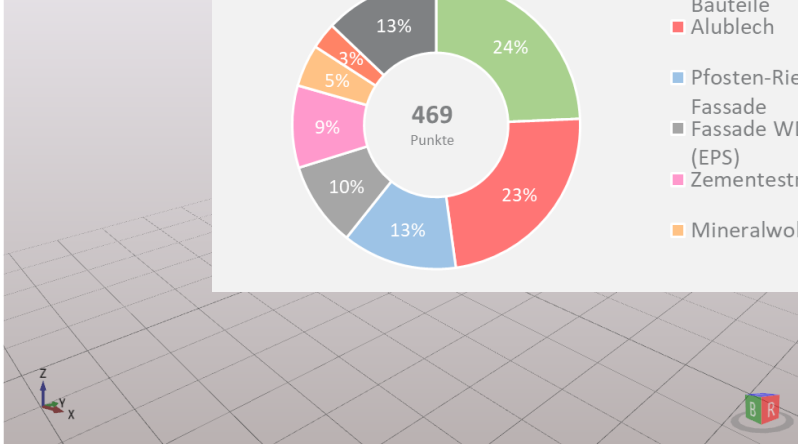


O13_{BG3,BZF}

Prozentualer Anteil einzelner Baustoffe und Bauteile am Oekoindex



- Stahlbeton Bauteile
- Alublech
- Pfosten-Riegel Fassade
- Fassade WDVS (EPS)
- Zementestrich
- Mineralwolle



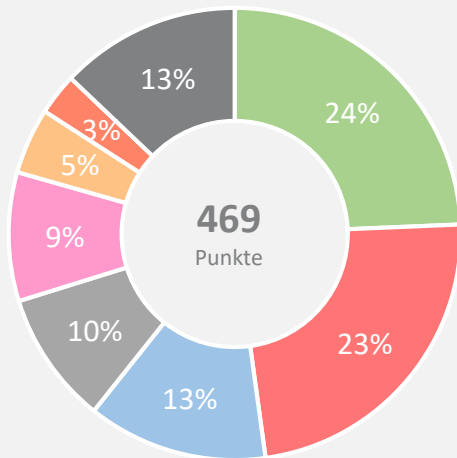
Analysis ModelObject Spatial view Properties

Ready

Beispiel Oekoindex

OI3_{BG3,BZF}

Prozentualer Anteil einzelner Baustoffe und Bauteile am Oekoindex



■ Stahlbeton Bauteile

■ Alublech

■ Pfosten-Riegel Fassade

■ Fassade WDVS (EPS)

■ Zementestrich

■ Mineralwolle

■ Linoleum

$OI3_{BG3,BZF} < 300$ Punkte

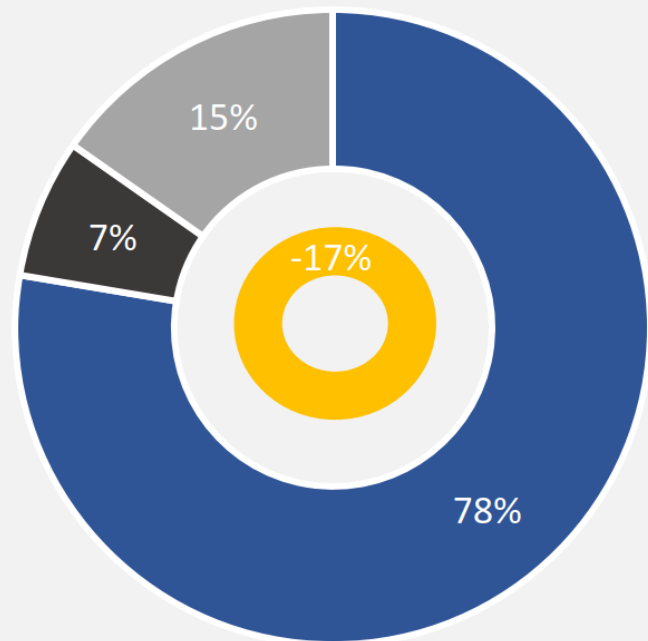
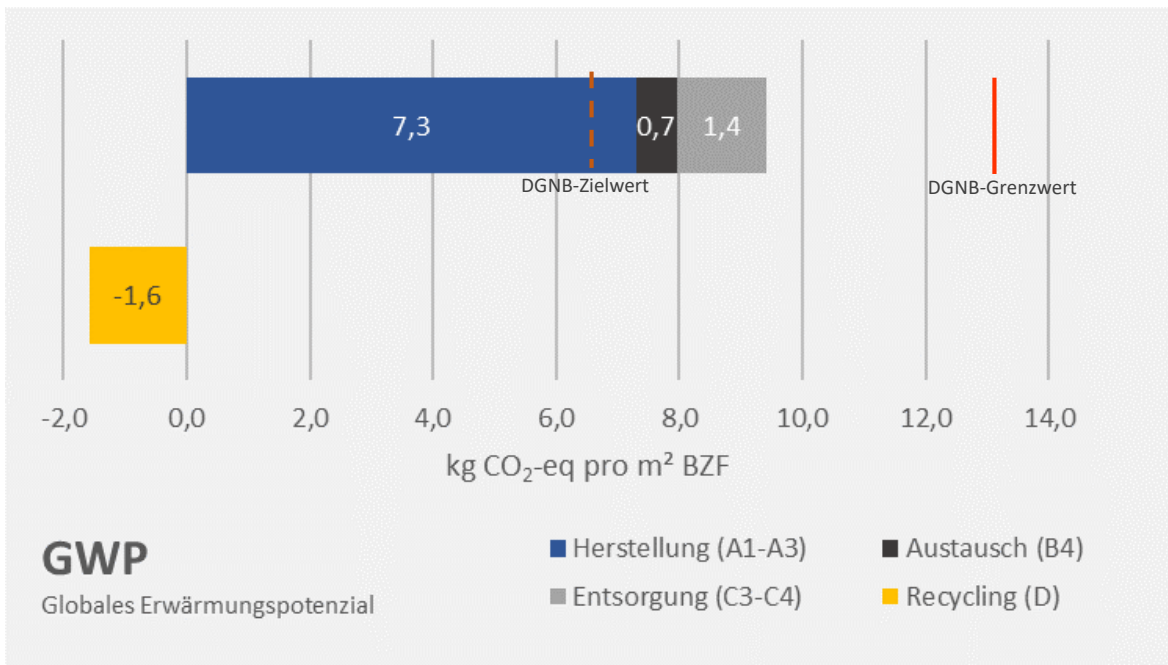
= „hervorragende Ökoeffizienz“
*

$OI3_{BG3,BZF} < 800$ Punkte

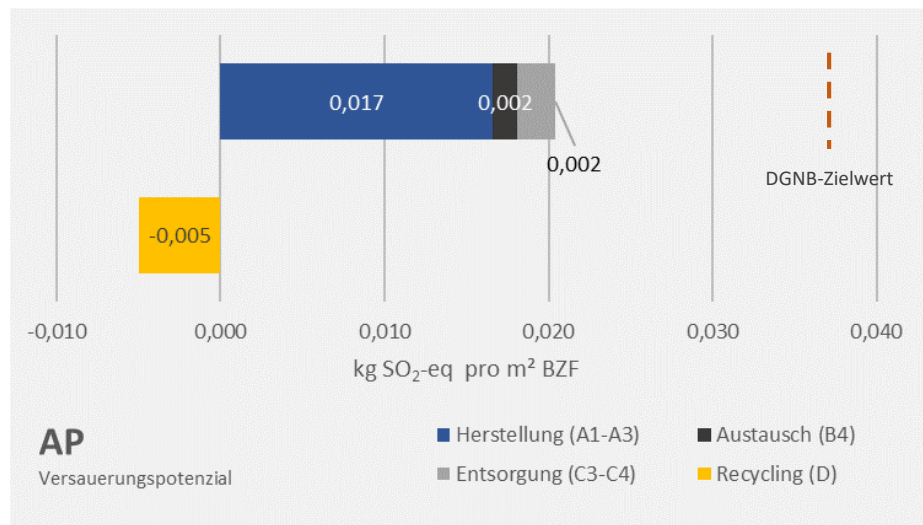
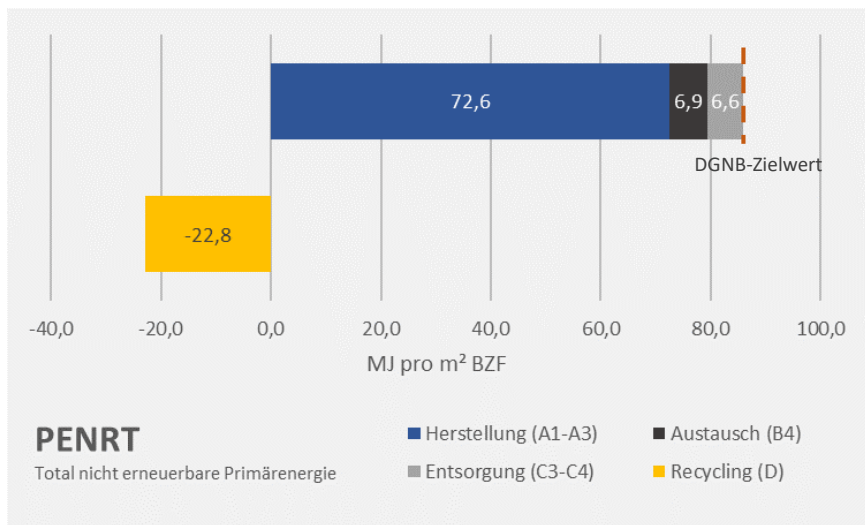
= Mindestanforderung

* gemäß OI3-Berechnungsleitfaden (Version 4.0)

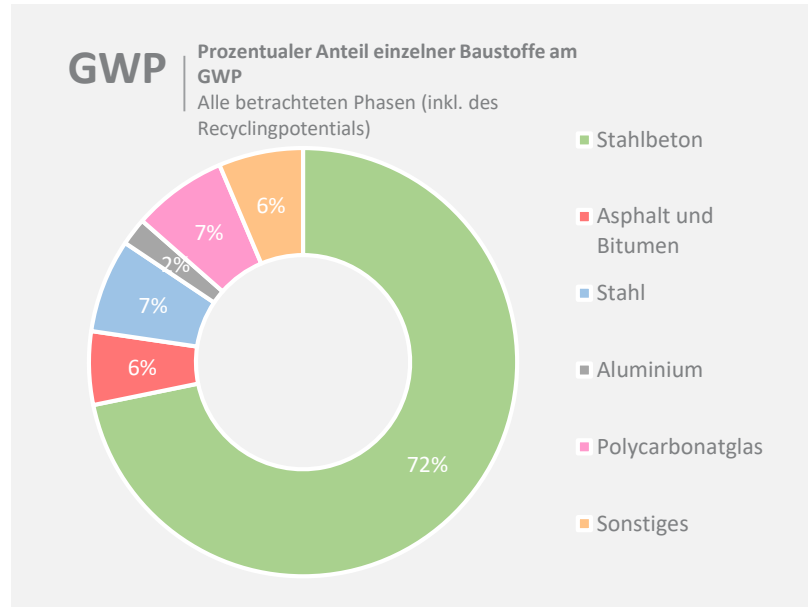
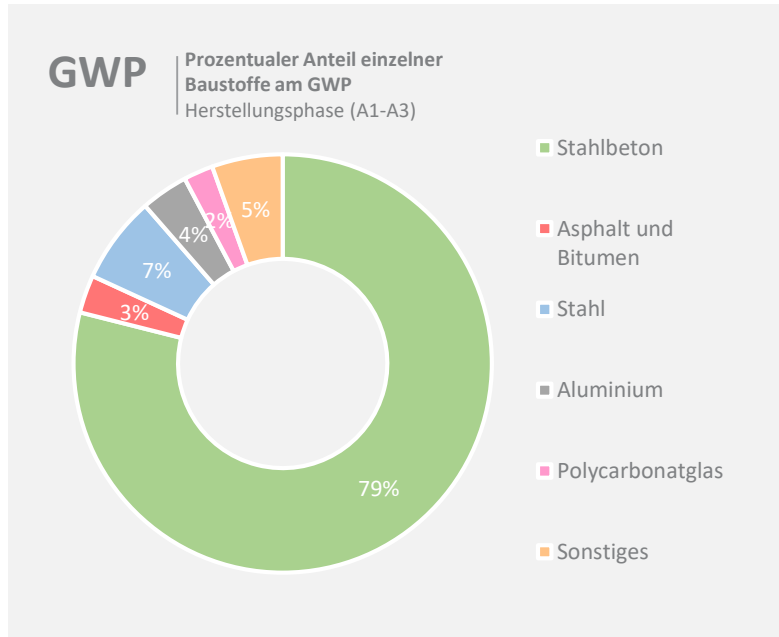
Beispiel DGNB



Beispiel DGNB



Auswirkung der betrachteten Phasen



Ausblick



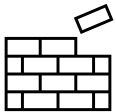
Wettbewerbsvorteile



Zunehmende Komplexität



Frühere Variantenvergleiche



Neue Bauprodukteverordnung

Fazit



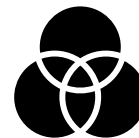
Zielgerichtete
Ökobilanzierungen in
Bauprojekten



Abhängigkeit von Datengrundlagen &
Standards



Technologie ist vorhanden



Synergien: LZK, Energetische
Betrachtungen, Materielle Gebäudepässe



Literaturverweise



Le Den, Xavier, Steinmann, Jacob, Röck, Martin, Birgisdottir, Harpa, Horup, Lise Hvid, Tozan, Buket, & Sørensen, Andreas. (2022). Towards embodied carbon benchmarks for buildings in Europe - Summary report. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6397514>

UN. 2020. „2020 Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a Zero-emission, Efficient and Resilient Buildings and Construction Sector“. Nairobi, Kenya.

Features



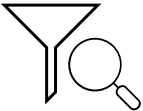
BIM-Viewer (IFC)



Visuell unterstütztes Mapping
(Modellinformationen -> LCA Datenbank)



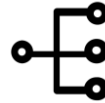
Flexible Anbindung von Datenbanken
(EPDs, Nutzungsdauern etc.)



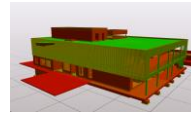
Umfangreiche Filter- und Suchoptionen



Ergebnisexport als Liste (z.B. GWP
phasenbezogen) /IFC Parameter



Logische Regeln für Verknüpfungen



Ergebnisvisualisierung (Impact)



Kontrollfunktionen



Speicherung von Mappings



Reparatur und Erweiterung von
Datenbankeinträgen