



INSTITUT FÜR ENERGIE-
UND UMWELTFORSCHUNG
HEIDELBERG

Projekt

„Holz vs. Beton“ -Bilanzierung und Bewertung
alternativer Bauweisen aus ökologischer Sicht

Corvin Veith; (Joachim Reinhardt)



NKBAK

Architekturbüro
Andreas Krawczyk

Beauftrag mit Planung der ISS-Mahlsdorf



Senatsverwaltung
für Umwelt, Verkehr
und Klimaschutz

Herr Schwilling
Auftraggeber von NKBAK



Herr Welsch
Erstellt Bewertung nach BNB

„Bilanzierung und Bewertung alternativer Bauweisen aus ökologischer Sicht“



Holzbauweise

©schulzfoto_Fotolia_94435340

Keine Bilanzierung des gesamten Gebäudes

→ nur ein Vergleich

VS



Betonbauweise

Massen gesamt



Baustoff	Gesamte Bauteile [kg]		Bilanziert [kg]	
	Holz	Beton	Holz	Beton
Bitumenabdichtung	16.698	17.050	16.698	17.050
Bitumendampfsperre	15.878	16.213	15.878	16.213
Beton	2.106.498	9.030.435	2.106.498	9.030.435
Bewehrungsstahl	143.421	1.116.505	143.421	1.116.505
Perimterdämmung (XPS)	9.715	9.920	9.715	9.920
Sauberkeitsschicht	212.520	217.000	212.520	217.000
Ausgleichsschicht (Perlite)	135.575	-	135.575	-
Linoleum	28.562	28.562	-	-
Estrich	757.440	757.440	-	-
Trennfolie	7.496	7.496	-	-
Trittschalldämmung (MW)	20.120	20.120	-	-
Brettsperrholzplatte	1.207.546	-	1.207.546	-
Holraumdämmung (MW)	27.148	10.629	27.148	10.629
Wärmedämmung (MW)	6.993	7.872	3.497	4.375
Wärmedämmung (EPS)	17.912	26.978	17.912	26.978
Windpapier	898	898	-	-
Blechkassetten	375.165	375.165	-	-
Gipsputz	-	59.162	-	59.162
Furnierschichtholz	126.216	-	126.216	-
Gipskartonplatte	-	116.800	-	116.800
Unterkonstruktion Metall	-	11.505	-	11.505
Unterkonstruktion Holz	13.853	13.853	-	-
Akustikplatte Innen	23.423	23.423	-	-
Holraumdämmung (SW)	128.824	130.977	128.824	130.977
Heradesign superfine	13.049	13.268	13.049	13.268
Dachfolie	6.011	6.138	6.011	6.138
Vegetationssubstrat	425.040	434.000	425.040	434.000

	Mio t	
	Holzb.	Betonb.
Beton	2,1	9,0
Bew.stahl	0,14	1,1
Perlite	0,14	-
Brettsperrholz	1,2	-
Furnierschichtholz	0,13	-
Gipskartonplatte	-	0,12

Massen nach Bauteilen



Bauteil	Holzbauweise			Betonbauweise		
	Masse ges. [t]	davon Holz [t]	Anteilig	Masse ges. [t]	davon Beton [t]	Anteilig
Gründung und Bodenplatte	2.489	-	0%	3.149	2.905	92%
Böden	232	81	35%	7	-	0%
Außenwände	92	88	96%	887	866	98%
Innenwände	475	472	100%	1.556	1.375	88%
Decken	586	435	74%	3.606	3.462	96%
Dach und Unterzüge	709	244	34%	2.368	1.892	80%
Treppen	13	13	100%	220	220	100%

Nr.	Titel	Überkategorie
1	Gründung und Bodenplatte	Gründung und Bodenplatte
2	Boden Module	Böden
3	Boden Flure	
4	Außenwände geschlossen	Außenwände
5	Außenwände Fenster	
6	Modultrennwände (in Betonbauweise nicht tragend)	Innenwände
7	Flurtrennwände (tragend)	
8	Decken Module	Decken
9	Decken Flure (große Spannweite)	
10	Decken Flure (kurze Spannweite)	
11	Abgehängte Decke	
12	Dach	Dach und Unterzüge
13	Unterzüge	
14	Treppenhäuser und Treppenläufe	Treppen

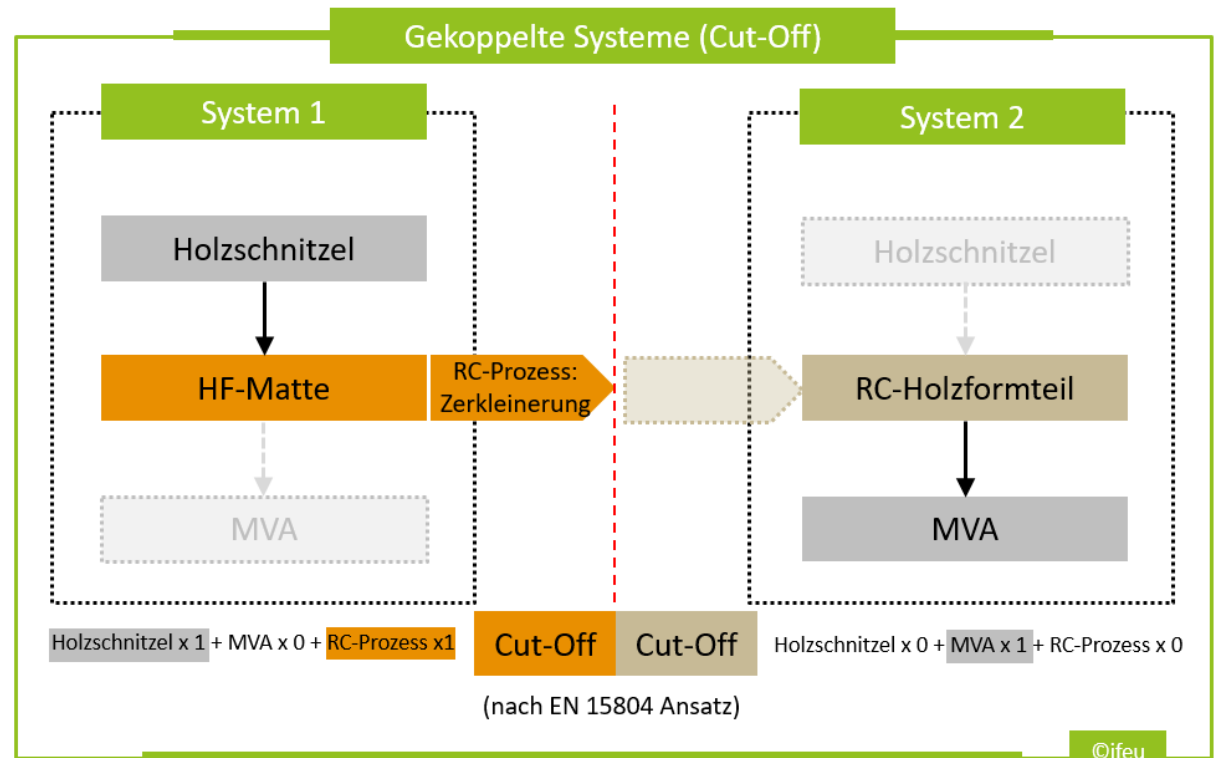
Holzbauweise			Betonbauweise		
Fläche des Bauteils	2.920	m ²	Fläche des Bauteils	2.920	m ²
2 : Brettsperrholzplatte	100	mm	2,3 : Gipskartonplatten	25	mm
3 : Hohlraumdämmung (GW)	30	mm	4 : Hohlraumdämmung (GW)	100	mm
4 : Brettsperrholzplatte	100	mm	5 : Metallprofil	20	mm
			6,7 : Gipskartonplatten	25	mm

Von der Wiege bis zur Bahre: derzeit gängige Beseitigung

→ Holz = thermisch

Ökobaudat und eLCA →
EN 15804: Abschneiden =
Vorteile und Belastungen
aus Folgenutzungen (nach
Ende Abfalleigenschaft)
liegen außerhalb
Systemgrenzen

Vorteile und Belastungen
aus Folgenutzungen
informativ separat



Diskussion Anrechnung Kohlenstoffaufnahme im Treibhauseffekt

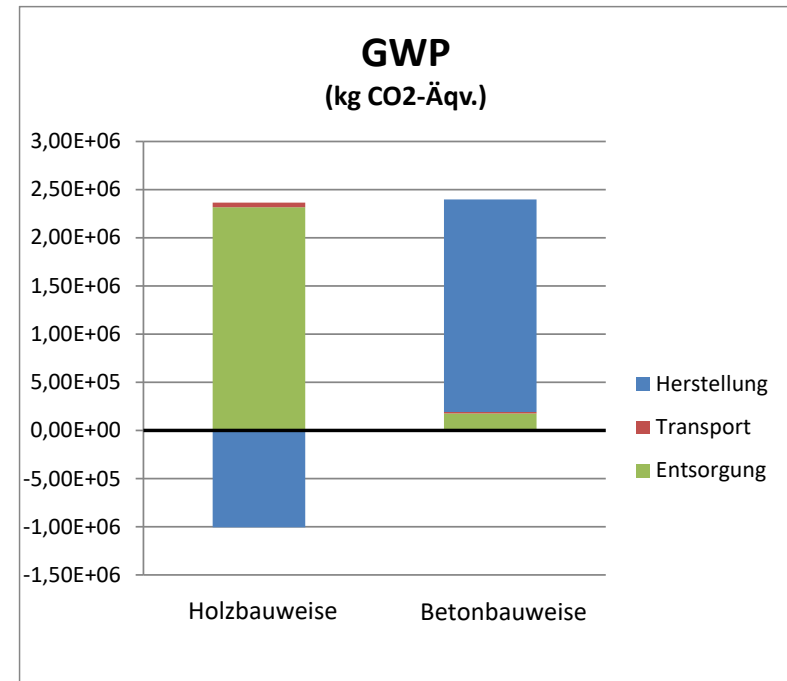
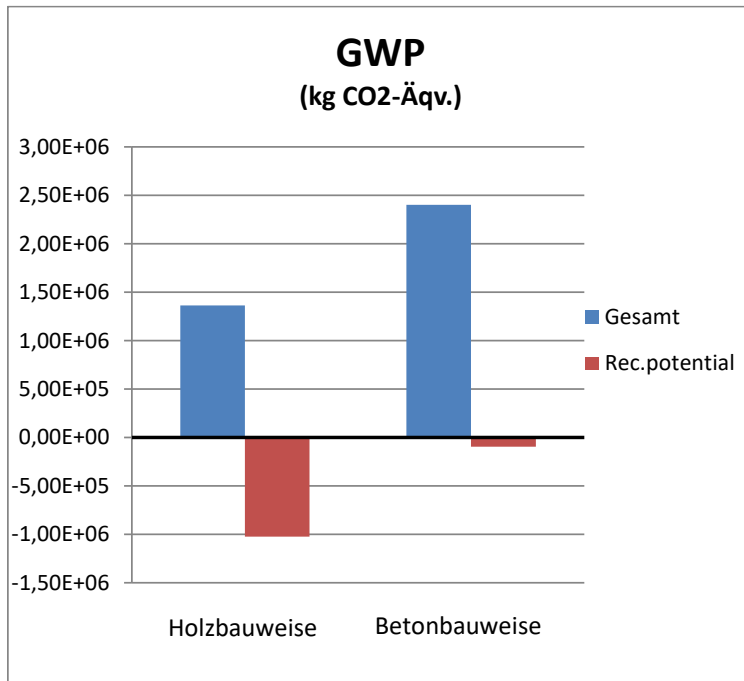


- Nach EN 15804 (Ökobaudat, eLCA) keine Speicherung von biogenem Kohlenstoff anrechenbar
→ im Holz aufgenommenes Kohlendioxid (Herstellung) muss im Zuge der Entsorgung wieder freigesetzt werden (Entsorgung)

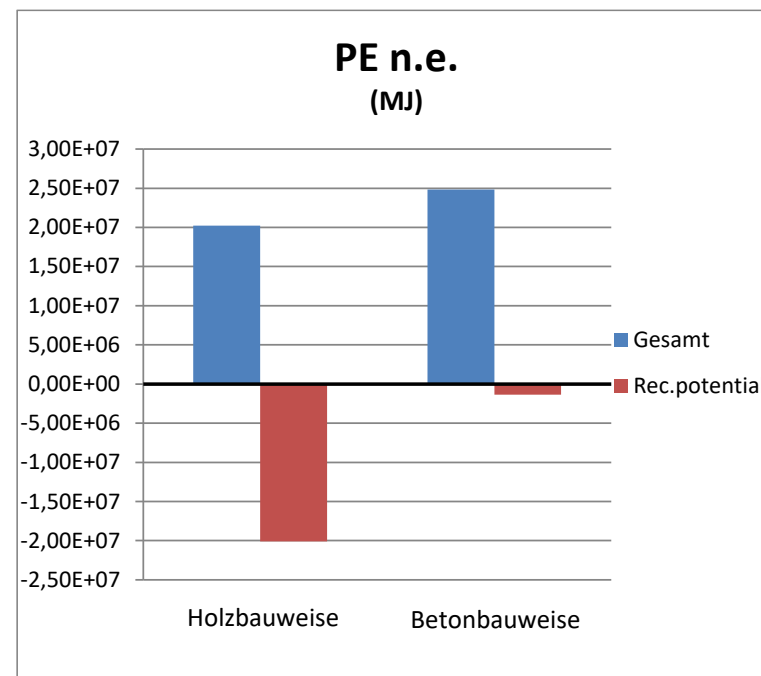
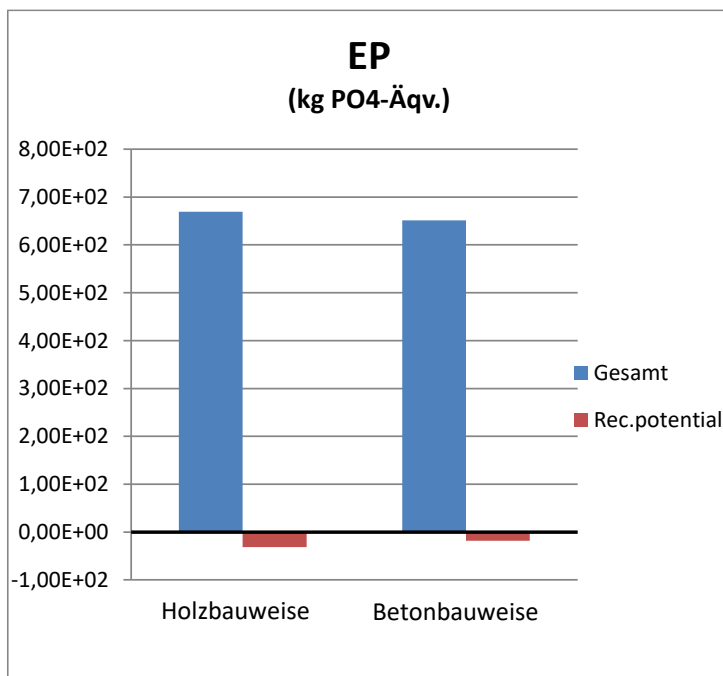
Biogener Kohlenstoff in Baustoffen muss aber als Information deklariert werden
Übersicht über biogene Kohlenstoffströme soll gegeben werden

→ Kombination von biogenem Kohlenstoffgehalt und ebenso anzugebender Menge „Stoffe zum Recycling“ ergibt Hinweise über (vorübergehende) Kohlenstoffspeicherung in Produkten

Ergebnisse Treibhauseffekt

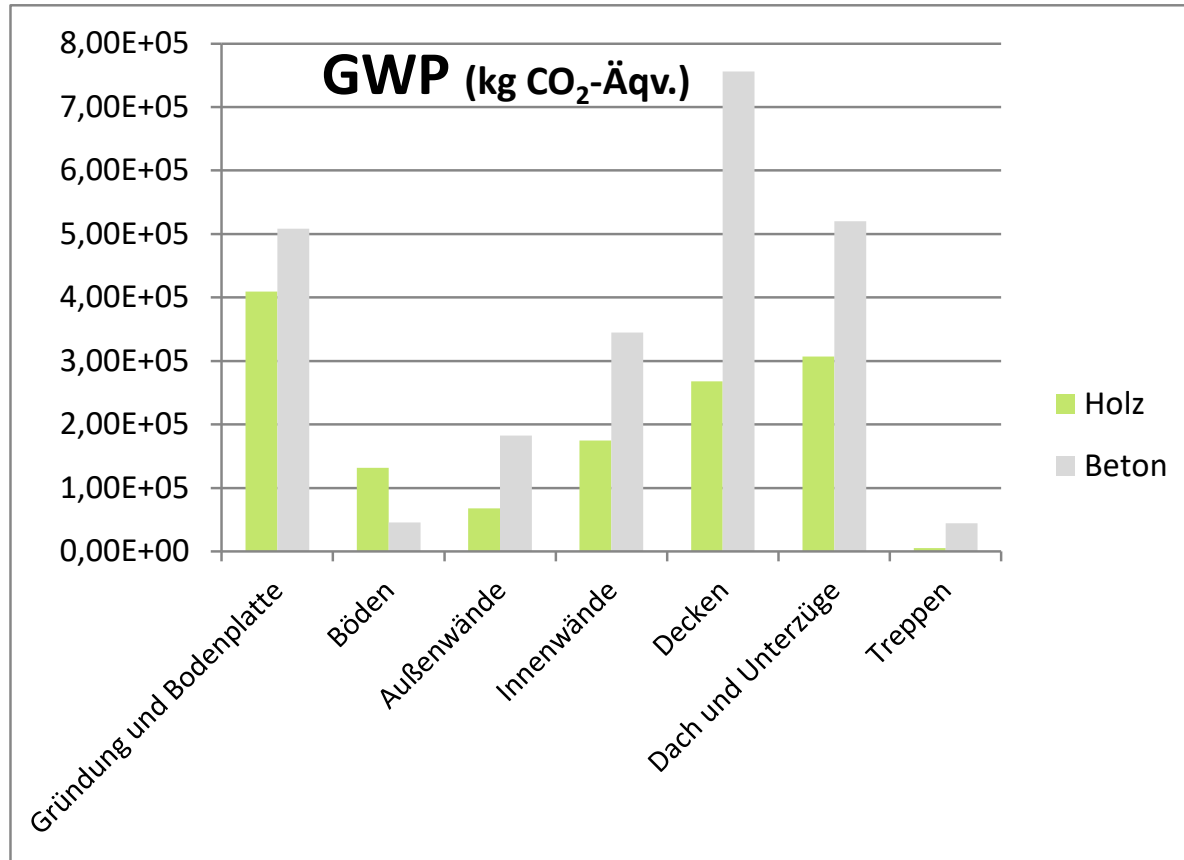


Ergebnisse weitere Kategorien



Indikator	Einheit	Gesamt		Differenz
		Holz	Beton	
GWP	kg CO2-Äqv.	1,36E+06	2,40E+06	57%
AP	kg SO2-Äqv.	3,71E+03	4,89E+03	76%
EP	kg PO4-Äqv.	6,69E+02	6,51E+02	103%
PE n.e.	MJ	2,02E+07	2,48E+07	81%

Ergebnisse bauteildifferenziert





INSTITUT FÜR ENERGIE-
UND UMWELTFORSCHUNG
HEIDELBERG

Vielen Dank!

