

Ökobilanzierung mit eLCA – erste Erfahrungen

Tobias Röttgen

Holzbau Deutschland Institut

13. Oktober 2021

Life Cycle Assessment – Lebenszyklusanalyse

ist eine Methode zur quantitativen Bestimmung der Umweltwirkungen (Ökobilanzierung; DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044).

Die ökologische bzw. umweltbezogene Qualität beschreibt

- die Auswirkungen auf die Ressourceninanspruchnahme (Energie- und Stoffströme) und
- die Wirkungen auf die lokale und globale Umwelt (potentielle Umweltwirkungen) von Produkten, Verfahren (Prozessen) und Dienstleistungen.

LCA - Rahmenbedingungen Normung

Konzeptionelle Ebene	Anforderungen Nutzer und Gesetzgeber				
	Integrale Qualität des Gebäudes				
	Drei Dimensionen (Aspekte) der Nachhaltigkeit				
	Umweltbezogene Qualität	Soziale (und kulturelle) Qualität	Ökonomische Qualität	Technische Qualität	Funktionale Qualität
Ebene des Rahmen-dokumentes	DIN EN 15643-1* Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden - Allgemeine Rahmenbedingungen				
	DIN EN 15643-2 Rahmenbedingungen für die Bewertung der umweltbezogenen Qualität	DIN EN 15643-3* Rahmenbedingungen für die Bewertung der sozialen Qualität	DIN EN 15643-4* Rahmenbedingungen für die Bewertung der ökonomischen Qualität	Technische Eigenschaften	Funktionalität
	↑	↑	↑	↓	↓
Gebäudeebene	Berechnungsmethoden				
	DIN EN 15978 Bewertung der umweltbezogenen Qualität	DIN EN 16309 Bewertung der sozialen Qualität	WI 017 Bewertung der ökonomischen Qualität		
	WI 003 Verwendung von EPDs				
Produktebene	DIN EN 15804 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen (EPDs)	<i>Anmerkung:</i> Gegenwärtig sind die technischen Angaben, die sich auf einige Gesichtspunkte der sozialen und ökonomischen Qualität beziehen, in den Festlegungen der DIN EN 15804 enthalten und bilden einen Teil der Umweltdeklaration für Produkte.			

DIN EN 16485 – Rund- und Schnittholz – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen

Abbildung der Bewertung der „Nachhaltigkeit von Gebäuden“ gemäß DIN EN 15978:2012-10


LCA – Phasen des Lebenszyklus

Erst die Betrachtung über den Lebenszyklus kann Aufschluss über die tatsächlichen Qualitäten von Bauwerken geben, da diese üblicherweise für sehr lange Zeiträume genutzt werden. Der Lebenszyklus eines Gebäudes setzt sich aus den Phasen Planung, Errichtung, Nutzung einschließlich Instandhaltung (Ersatz), Modernisierung sowie Rückbau, Verwertung und Entsorgung zusammen. [...]

Auszug der Webseite „Informationsportal Nachhaltiges Bauen“ vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat

17.08.2021

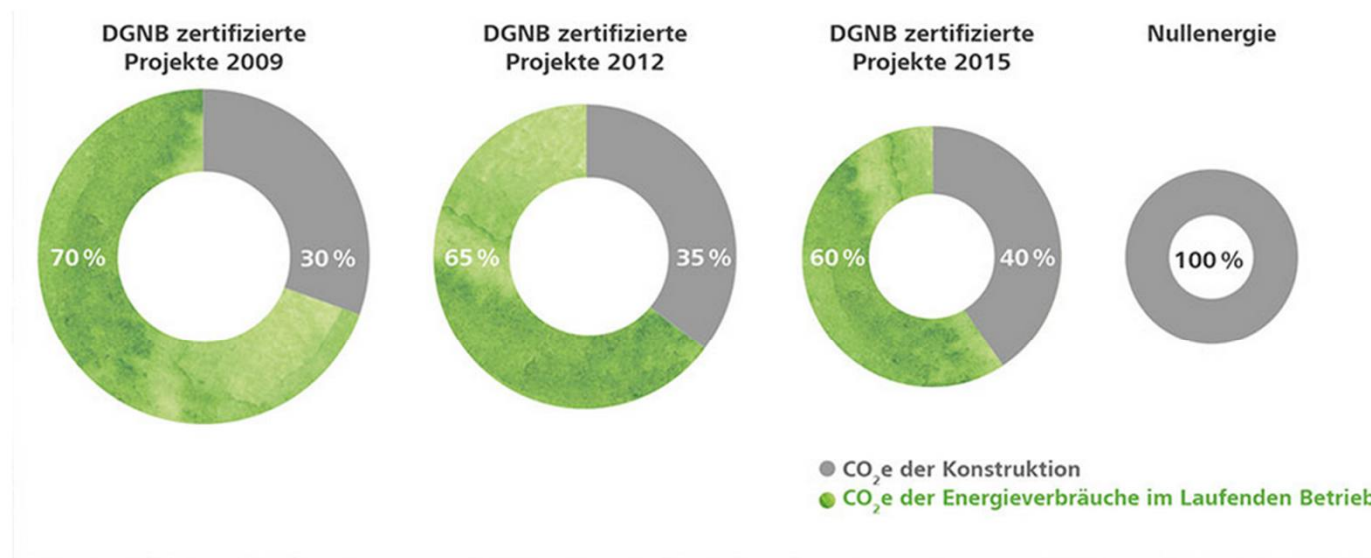
GEG



Herstellungsphase			Errichtungsphase		Nutzungsphase							Entsorgungsphase			
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau/Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau, Erneuerung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Abbruch	Transport	Abfallbewirtschaftung	Deponierung

LCA – Graue Energie/Emissionen

Relatives Verhältnis der Grauen Energie/Emissionen der Konstruktion (A1-A3, B4, C3+C4) und aus dem Gebäudebetrieb (B6):



Der relative Anteil an CO₂-Emissionen der grauen Energie steigt im Vergleich zu den Emissionen aus dem Energieverbräuchen im Betrieb. © DGNB

Bei einem Gebäude mit dem aktuellen Standard „EnEV 2016“ liegen die Anteile der Emissionen bei ca. 50% für den Betrieb und ca. 50% für die Konstruktion.

Ökobilanzierung mit eLCA – erste Erfahrungen

LCA – Wozu?



Klimaschutz

Ressourceneffizienz

LCA – Wozu?

Ressourcen- und Energieverbrauch im Bausektor weltweit:

- 60 % des Materialverbrauchs
- 50 % des Abfallaufkommens
- jeweils 35 % des Energieverbrauchs und der Emissionen

Urbanisierungsprozesse und wirtschaftliches Wachstum führen zu weiter steigenden Bedarfen an Rohstoffen.

In D. werden jährlich 517 Mio. Tonnen an mineralischen Rohstoffen verbaut, 90 % davon werden allein im Baubereich eingesetzt.

Ressourceneffizienzprogramm III (D)

Klimaschutz

Klimaschutzgesetz (D)

Ressourceneffizienz

Green Deal (EU)

EU Green Deal (2019)

Konzept zu einer Wachstumsstrategie:

- Gesellschaft mit einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft
- Ab 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen (Klimaneutralität)

Ressourceneffizienzprogramm III D (2020)

- Ziel des ProgRess III ist die nachhaltige Entnahme und Nutzung natürlicher Ressourcen (dauerhafte Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen)
- Maßnahmenbeschreibung zur Steigerung der Ressourceneffizienz entlang der Wertschöpfungskette (Rohstoffgewinnung → Produktgestaltung → Produktion → Konsum bis hin zur Kreislaufwirtschaft)

Ressourceneffizienzprogramm III D (2020)

Inhalte des ProgRess III:

Rohstoff- versorgung	Rohstoffstrategie	Nachwachsende Rohstoffe	Nachhaltigkeit [©] und Transparenz
Produktion	Effizienzberatung	Effiziente Produktion	Produktgestaltung
Konsum	Bewusstseins- bildung	Handel + Verbraucher	Zertifizierungs- systeme
Bauen	Infrastruktur	Bau, Entwicklung, Sanierung	Kennzeichnung von Bauprodukten
IKT	Effiziente Geräte	Effiziente Software	Öffentliche Beschaffung
Übergreifend	Forschung und Innovation	Bildung	Rechtlicher Rahmen [©] BMU

5.6.2 Bauen, Arbeiten und Wohnen

- Optimierungseffekt für die Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen ist in der Entwicklungs- und Planungsphase maximal
- Betrachtung des gesamten Lebenszyklus unter Beachtung der funktionalen Aspekte
- erheblicher Neubaubedarf für Wohnungen bringt den Aspekt der Ressourceneffizienz in den Focus

5.6.2.2 Nachhaltige Bauprodukte

92. Ressourcenschonende Bauprodukte mit geringer CO₂-Bilanz fördern

- Für Nachhaltigkeitszertifizierungen und die Berechnung und Optimierung der kumulierten Energie- und Stoffströme verbauter Produkte [...] sind Gebäudeökobilanzen erforderlich, z. B. [...] mit der [...] Software eLCA.
- Weiterentwicklung der ÖKOBAUDAT zur kostenfreien Bereitstellung aller für die Berechnung erforderlichen Basisdaten (v.a. EPDs)

5.6.2.2 Nachhaltige Bauprodukte

94. Nachhaltigkeitsbewertungen im Gebäudebereich weiter ausbauen

- Weiterentwicklung des Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB). Stärkung der klimaschützenden und ressourcenschonenden Effekte des BNB.
- In diesem Zusammenhang wird die Bundesregierung auch untersuchen, ob und wie der „Carbon Footprint“ für Gebäude ein geeignetes Instrument für den Ressourcen- und Klimaschutz darstellt.

Deutschland soll früher klimaneutral werden

- Treibhausgasemissionen
 - Bis 2030: 65 % weniger CO₂ (bislang 55 %)
 - Bis 2040: 88 % weniger CO₂
 - 2045: Klimaneutralität (bislang 2050)
- Zulässige jährliche CO₂-Emissionsmengen für einzelne Sektoren wie Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr oder Gebäudebereich werden abgesenkt.



Ökobilanzierung mit eLCA – erste Erfahrungen

Klimaschutzgesetz D (2021)

Sektoren	Beschreibung der Quellkategorien des gemeinsamen Berichtsformats (Common Reporting Formats – CRF)	Quellkategorie CRF
1. Energiewirtschaft	Verbrennung von Brennstoffen in der Energiewirtschaft; Pipelinetransport (übriger Transport); Flüchtige Emissionen aus Brennstoffen	1.A.1 1.A.3.e 1.B
2. Industrie	Verbrennung von Brennstoffen im verarbeitenden Gewerbe und in der Bauwirtschaft; Industrieprozesse und Produktverwendung; CO ₂ -Transport und -Lagerung	1.A.2 2 1.C
3. Gebäude	Verbrennung von Brennstoffen in: Handel und Behörden; Haushalten. Sonstige Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Verbrennung von Brennstoffen (insbesondere in militärischen Einrichtungen)	1.A.4.a 1.A.4.b 1.A.5
4. Verkehr	Transport (ziviler inländischer Luftverkehr; Straßenverkehr; Schienenverkehr; inländischer Schiffsverkehr) ohne Pipelinetransport	1.A.3.a; 1.A.3.b; 1.A.3.c; 1.A.3.d
5. Landwirtschaft	Landwirtschaft; Verbrennung von Brennstoffen in Land- und Forstwirtschaft und in der Fischerei	3 1.A.4.c
6. Abfallwirtschaft und Sonstiges	Abfall und Abwasser; Sonstige	5 6
7. Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft	Wald, Acker, Grünland, Feuchtgebiete, Siedlungen; Holzprodukte; Änderungen zwischen Landnutzungskategorien	4

Anlage 2 (zu § 4)

Zulässige Jahresemissionsmengen **für die Jahre 2020-2030**

(Die Änderungen der Jahresemissionsmengen des KSG 2021 gegenüber dem KSG 2019 sind **fett und rot** gesetzt, Streichungen sind ~~rot und durchgestrichen~~ dargestellt)

Ökobilanzierung mit eLCA – erste Erfahrungen

Klimaschutzgesetz D (2021)

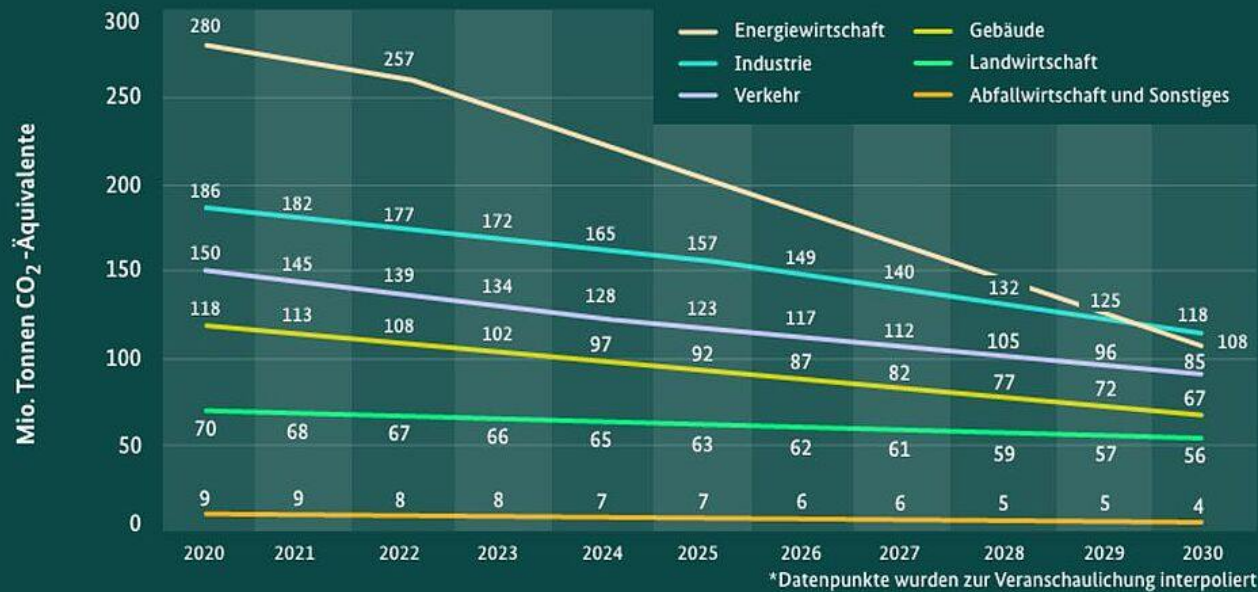


Jahresemissionsmenge in Mio. Tonnen CO ₂ -Äquivalent	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Energiewirtschaft	280		257								-175 108
Industrie	186	182	177	172	-168-165	-163 157	-158 149	-154 140	-149 132	-145 125	-140 118
Gebäude	118	113	108	102	99 97	94 92	89 87	84 82	80 77	75 72	70 67
Verkehr	150	145	139	134	128	123	117	112	106 105	101 96	95 85
Landwirtschaft	70	68	67	66	65	64 63	63 62	61	60 59	59 57	58 56
Abfallwirtschaft und Sonstiges	9	9	8	8	7	7	7 6	6	6 5	5	5 4

Anlage 3 (zu § 4) – Jährliche Minderungsziele für die Jahre 2031 bis 2040										
	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Jährliche Minderungsziele gegenüber 1990	67%	70%	72%	74%	77%	79%	81%	83%	86%	88%

Klimaschutzgesetz 2021

Das neue Klimaschutzgesetz - Jahresemissionsmengen nach Bereichen bis 2030



• Für 2031 bis 2040 legt das Klimaschutzgesetz jährliche Gesamt-minderungsziele fest. • Bis 2040 müssen mindestens 88 % weniger Treibhausgasemissionen ausgestoßen werden. • Ab 2045 schreibt das Klimaschutzgesetz Treibhausgasneutralität vor, nach 2050 negative Emissionen (wir entnehmen der Atmosphäre netto Treibhausgase).

Gebäudesektor:

Sektorziel wurde um rund 2 Mill. Tonnen CO₂-Äq. verpasst →
Sofortprogramm des BMI + BMWi für den Gebäudebereich, u.a.

- **Bundesförderung energieeffiziente Gebäude (BEG)**
Erhöhung der bereitgestellten finanziellen Mittel in 2022/23
- **Klimagerechter sozialer Wohnungsbau**
Erhöhung der Bundesfinanzhilfen für den sozialen Wohnungsbau.
- **Überprüfung des GEG**
Vorziehen der Überprüfung des GEG auf 2022. Es soll auch eine
Modernisierung der Anforderungssystematik des GEG untersucht werden.
Neubaustandards sollen angehoben werden.

GEG/BEG/KfW – Status quo

- GEG – keine Berücksichtigung der Nachhaltigkeit inkl. LCA
- Nachhaltigkeitszertifizierung (DGNB, NaWoh, BNK, BNB) auf freiwilliger Basis, nur BNB obligatorisch bei Bundesbauten
- BEG/KfW-Programm – die Nachhaltigkeit wird erstmals seit 01.07.2021 berücksichtigt. Der Zusatz NH erfolgt bei Nachweis über die Vergabe des QNG* (Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude; BMI/BBSR)
Die NH-Klasse hat eine „untergeordnete Bedeutung“ in der Förderlandschaft der KfW

* QNG (seit 01.07.2021) staatliches Qualitätssiegel für (Wohn)-Gebäude, das u.a. die ökologische Qualität (LCA) bewertet (<https://www.nachhaltigesbauen.de/austausch/beg/>)



Vorrangmodell der Nachhaltigkeit

LCA (Life Cycle Assessment – Lebenszyklusanalyse)

GEG/BEG 2.0

Nachhaltigkeitsbewertungssysteme

Kreislaufwirtschaft

Ökobilanzierung mit eLCA – erste Erfahrungen

Rechtlicher und politischer Rahmen – Quo vadis?



LCA (Life Cycle Assessment – Lebenszyklusanalyse)

LCA mit eLCA



www.bauteileeditor.de


eLCA – Ökobilanzierungstool

- Bestimmung der Umweltwirkungen von Gebäuden unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus
- Editor zum Modellieren von Bauteilen
- grafisch aufbereitete Darstellung der Ergebnisse zur Analyse
- basierend auf den ÖKOBAUDAT-Datensätzen der Bauprodukte (EPDs, Umweltproduktdeklarationen)
- kostenfrei und online verfügbar (www.bauteileditor.de)

- Eine EPD (Environmental Product Declaration) beinhaltet einen Ökobilanz-Datensatz (Ressourceneinsatz und Umweltwirkungskategorien) und zusätzlich die wesentlichen technisch-funktionalen Eigenschaften.
- Eine EPD bezieht diese Werte immer auf einen angegebenen Referenzfluss, (z.B. 1 m³, 1 Stück)
- Diese Daten können für Ökobilanzen von Bauteilen und Gebäuden herangezogen oder funktionsäquivalente Produkte miteinander verglichen werden.

EPD – Nadel schnittholz – getrocknet (Durchschnitt DE) _ 2017

Quelle: OEKOBAUDAT.de

 Alle Abschnitte einklappen Zurück Schließen 			
Prozess-Datensatz: Nadel schnittholz - getrocknet (Durchschnitt DE) (de) dtd			
Tags			
▼ Prozess-Information			
Kerninformationen des Datensatzes			
Ort	DE		
Erläuterungen zur geographischen Repräsentativität	Für die Ökobilanzierung von kammergetrocknetem Nadel schnittholz wurden Daten von 38 Werken berücksichtigt (Rüter & Diederichs 2012). Im Rahmen der den Daten zugrunde liegenden Ökobilanzstudie wurden insgesamt 178 Prozesslinien für Vollholzprodukte erfasst. Im Verhältnis zu den vom Statistischen Bundesamt gemeldeten Produktionsmengen im selben Zeitraum entspricht die erreichte Abdeckung von Vollholzprodukten aus Nadel schnittholz 38 %.		
Referenzjahr	2017		
Name	Nadel schnittholz - getrocknet (Durchschnitt DE)		
Anwendungshinweis für Datensatz	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Aufgrund der hohen Abdeckung bildet der Datensatz die durchschnittlichen Produktionsverhältnisse und die damit verbundenen Umweltwirkungen repräsentativ für Deutschland ab. Liegen keine</td> <td style="width: 50%;">herstellerspezifischen Ökobilanzergebnisse des verwendeten Produkts vor, empfiehlt sich die Verwendung dieses Durchschnittsdatensatzes.</td> </tr> </table>	Aufgrund der hohen Abdeckung bildet der Datensatz die durchschnittlichen Produktionsverhältnisse und die damit verbundenen Umweltwirkungen repräsentativ für Deutschland ab. Liegen keine	herstellerspezifischen Ökobilanzergebnisse des verwendeten Produkts vor, empfiehlt sich die Verwendung dieses Durchschnittsdatensatzes.
Aufgrund der hohen Abdeckung bildet der Datensatz die durchschnittlichen Produktionsverhältnisse und die damit verbundenen Umweltwirkungen repräsentativ für Deutschland ab. Liegen keine	herstellerspezifischen Ökobilanzergebnisse des verwendeten Produkts vor, empfiehlt sich die Verwendung dieses Durchschnittsdatensatzes.		
Technisches Anwendungsgebiet	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Kammergetrocknetes Nadel schnittholz ist eingeschnittenes Nadelholz in allen typischen Dimensionen als Balken, Bohle, Vierkantholz oder Latte. Nadel schnittholz (NH) findet Anwendung in der Bau- und</td> <td style="width: 50%;">Möbelindustrie. Im Baubereich werden aus Nadel schnittholz insbesondere Holzhäuser, Dachstühle, Fenster und Türen sowie Fußböden (Dielen, Parkett oder Laminat) hergestellt.</td> </tr> </table>	Kammergetrocknetes Nadel schnittholz ist eingeschnittenes Nadelholz in allen typischen Dimensionen als Balken, Bohle, Vierkantholz oder Latte. Nadel schnittholz (NH) findet Anwendung in der Bau- und	Möbelindustrie. Im Baubereich werden aus Nadel schnittholz insbesondere Holzhäuser, Dachstühle, Fenster und Türen sowie Fußböden (Dielen, Parkett oder Laminat) hergestellt.
Kammergetrocknetes Nadel schnittholz ist eingeschnittenes Nadelholz in allen typischen Dimensionen als Balken, Bohle, Vierkantholz oder Latte. Nadel schnittholz (NH) findet Anwendung in der Bau- und	Möbelindustrie. Im Baubereich werden aus Nadel schnittholz insbesondere Holzhäuser, Dachstühle, Fenster und Türen sowie Fußböden (Dielen, Parkett oder Laminat) hergestellt.		
Gliederungsnummer	3.1.01		
Klassifizierung	Klassenname : Hierarchieebene OEKOBAU.DAT: 3.1.01 Holz / Vollholz / Bau-Schnittholz		
Allgemeine Anmerkungen zum Datensatz	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Weitere Informationen zur deklarierten Einheit (Zusammensetzung) und die auf Herstellerangaben beruhende Sachbilanz (In- und Output der Stoff- und Energieströme) stehen als Excel-Datei unter dem Unterpunkt Hintergrund-Bericht zum Download bereit. Der 2017 als Aktualisierung erstellte Datensatz wurde am 18.02.2020 einer Korrekturberechnung unterzogen.</td> <td style="width: 50%;">Alle Hintergrunddaten entstammen der GaBi Professional Datenbank 2017 im Service Pack 33. Die Modellierung und Berechnung der Ökobilanz basiert auf den europäischen Normen EN 15804:2012+A1:2013 und EN 16485:2014. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an holzundklima@thuenen.de.</td> </tr> </table>	Weitere Informationen zur deklarierten Einheit (Zusammensetzung) und die auf Herstellerangaben beruhende Sachbilanz (In- und Output der Stoff- und Energieströme) stehen als Excel-Datei unter dem Unterpunkt Hintergrund-Bericht zum Download bereit. Der 2017 als Aktualisierung erstellte Datensatz wurde am 18.02.2020 einer Korrekturberechnung unterzogen.	Alle Hintergrunddaten entstammen der GaBi Professional Datenbank 2017 im Service Pack 33. Die Modellierung und Berechnung der Ökobilanz basiert auf den europäischen Normen EN 15804:2012+A1:2013 und EN 16485:2014. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an holzundklima@thuenen.de .
Weitere Informationen zur deklarierten Einheit (Zusammensetzung) und die auf Herstellerangaben beruhende Sachbilanz (In- und Output der Stoff- und Energieströme) stehen als Excel-Datei unter dem Unterpunkt Hintergrund-Bericht zum Download bereit. Der 2017 als Aktualisierung erstellte Datensatz wurde am 18.02.2020 einer Korrekturberechnung unterzogen.	Alle Hintergrunddaten entstammen der GaBi Professional Datenbank 2017 im Service Pack 33. Die Modellierung und Berechnung der Ökobilanz basiert auf den europäischen Normen EN 15804:2012+A1:2013 und EN 16485:2014. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an holzundklima@thuenen.de .		
Szenarien	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Szenario: stoffl. Verwertung ◦ Szenario: therm. Verwertung (Standardszenario) 		
Copyright	Ja		
Eigentümer des Datensatzes	Thünen-Institut für Holzforschung		
Hintergrundbericht / Ökobilanzbericht	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Rüter S, Diederichs S (2012) Ökobilanz Basisdaten für Bauprodukte aus Holz, Hamburg, Johann Heinrich von Thünen Institut, Institut für Holztechnologie und Holzbiologie, Abschlussbericht ◦ LCI_NH_trockn.xlsx 		
Quantitative Referenz			
Referenzfluss(flüsse)	Nadel schnittholz - kammergetrocknet (Durchschnitt DE) - 1.0 * 1.0 m3 (Volumen)		

EPD – Nadelschnittholz – getrocknet (Durchschnitt DE) _ 2017

Anwendungshinweis für Datensatz	Aufgrund der hohen Abdeckung bildet der Datensatz die durchschnittlichen Produktionsverhältnisse und die damit verbundenen Umweltwirkungen repräsentativ für Deutschland ab. Liegen keine
Technisches Anwendungsgebiet	Kammergetrocknetes Nadelschnittholz ist eingeschnittenes Nadelholz in allen typischen Dimensionen als Balken, Bohle, Vierkantholz oder Latte. Nadelschnittholz (NH) findet Anwendung in der Bau- und
Gliederungsnummer	3.1.01
Klassifizierung	Klassenname : Hierarchieebene OEKOBAU.DAT: 3.1.01 Holz / Vollholz / Bau-Schnittholz
Allgemeine Anmerkungen zum Datensatz	Weitere Informationen zur deklarierten Einheit (Zusammensetzung) und die auf Herstellerangaben beruhende Sachbilanz (In- und Output der Stoff- und Energieströme) stehen als Excel-Datei unter dem Unterpunkt Hintergrund-Bericht zum Download bereit. Der 2017 als Aktualisierung erstellte Datensatz wurde am 18.02.2020 einer Korrekturberechnung unterzogen.
Szenarien	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Szenario: stoffl. Verwertung ◦ Szenario: therm. Verwertung (Standardszenario)
Copyright	Ja
Eigentümer des Datensatzes	<u>Thünen-Institut für Holzforschung</u>
Hintergrundbericht / Ökobilanzbericht	<ul style="list-style-type: none"> ◦ <u>Rüter S, Diederichs S (2012) Ökobilanz Basisdaten für Bauprodukte aus Holz, Hamburg, Johann Heinrich von</u> ◦ <u>LCI_NH_trock_xlsx</u>
Quantitative Referenz	
Referenzfluss(flüsse)	Nadelschnittholz - kammergetrocknet (Durchschnitt DE) - 1.0 * 1.0 m3 (Volumen)

Datengrundlage – Umweltproduktdeklarationen

EPD – Nadelschnittholz – getrocknet (Durchschnitt DE) _ 2017

Indikatoren für die Umweltwirkung				
Indikator ↕	Einheit ↕	Rohstoffbereitstellung A1	Herstellung A1-A3	Transp A2
<u>Globales Erwärmungspotenzial (GWP)</u>	<u>kg CO2-Äqv.</u>	-777.5	-735.1	
<u>Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)</u>	<u>kg CFC 11 eq.</u>	1.009E-11	8.506E-10	
<u>Bildungspotential für troposphärisches Ozon</u>	<u>kg Ethen Äqv.</u>	0.000025	0.07062	

Datengrundlage – ÖKOBAUDAT

- ÖKOBAUDAT (www.oekobaudat.de*) - Plattform mit Daten, Informationen und Links rund um die Ökobilanzierung von Bauwerken.
- Online-Datenbank mit Ökobilanz-Datensätzen (v.a. EPDs) zu Baumaterialien, Bau-, Transport-, Energie- und Entsorgungsprozessen.
- Import/Export von Datensätze für Anwendungen (wie eLCA), z.B. für Gebäudeökobilanzen
- Such-/Filterfunktion

* Bereitstellung durch das BMI Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat; Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Datengrundlage – Umweltindikatoren

Umweltindikatoren exemplarisch:

Ressourceneinsatz:

- PENRT – Total nicht erneuerbare Primärenergie (in MJ/m²NGF·a)
- PERT – Total erneuerbare Primärenergie (in MJ/m²NGF·a)

Umweltindikatoren:

- GWP – Treibhauspotential (in kg CO₂-Äquivalent/m²NGF·a)

kostenlose Nutzung nach einmaliger Registrierung – www.bauteileditor.de



Nutzungsbedingungen eLCA in der Betaphase

Bitte bedenken Sie, dass sich eLCA aktuell in einem Beta- Stadium befindet. Die eLCA Zugangsdaten dürfen nicht weitergegeben werden. Veröffentlichungen sind nur mit Zustimmung des BBSR erlaubt. Das Produkt befindet sich in der Beta Phase. Identifizierte Fehler bitte melden.

Die in eLCA hinterlegten Bauteilvorlagen sind ausschließlich für den Anwendungsbereich der LCA konfigurierte beispielhafte Konstruktionen. Die Bauteilvorlagen sind vor jeder Verwendung intensiv zu überprüfen. Die verwendeten Bauteilvorlagen müssen in jedem Projekt an die spezifischen Gegebenheiten angepasst werden.

Die Teilnehmer der erweiterten Beta Phase werden gebeten zu folgenden Punkten Erkenntnisse zu gewinnen.

Überprüfung:

- der Berechnungsergebnisse
- der hinterlegten Nutzungsdauern
- der hinterlegten Rohdichten
- der hinterlegten Umrechnungsfaktoren

Des Weiteren können sie gerne von Ihnen erstellte, hochwertige Bauteilvorlagen zur Veröffentlichung im System einreichen.

Nutzungsbedingungen

Alle erfassten Daten dürfen vom BBSR wissenschaftlich ausgewertet werden. Die Auswertungen sind nicht projektscharf und lassen keine Rückschlüsse auf einzelne Projekte zu. Die ausgewerteten Daten gehen anteilig in Gesamtsummen ein und dienen der Bildung von Durchschnittswerten.

Die ausgewerteten Projekte dienen der

- Bildung von Durchschnittswerten
- Ableitung von Benchmarks
- Identifizierung von Schwerpunkten und Handlungsfeldern

Es ist geplant über regelmäßige Veröffentlichungen die gewonnenen Erkenntnisse der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen.

Anmelden

Benutzername*

Passwort*

Mit dem Absenden erklären Sie sich mit den nebenstehenden Nutzungsbedingungen und der aktuellen [Datenschutzvereinbarung](#) einverstanden.

Absenden

Sollten Sie Ihre Anmeldedaten vergessen haben, folgen Sie bitte diesem [Link](#), um Ihr Passwort zurück zu setzen.

[Passwort vergessen](#)

Sollten Sie noch nicht für die Benutzung von eLCA registriert sein, können Sie hier einen [Zugang zu eLCA beantragen](#).
[Zugang beantragen](#)



Bundesinstitut für
Bau-, Stadt- und Raumforschung

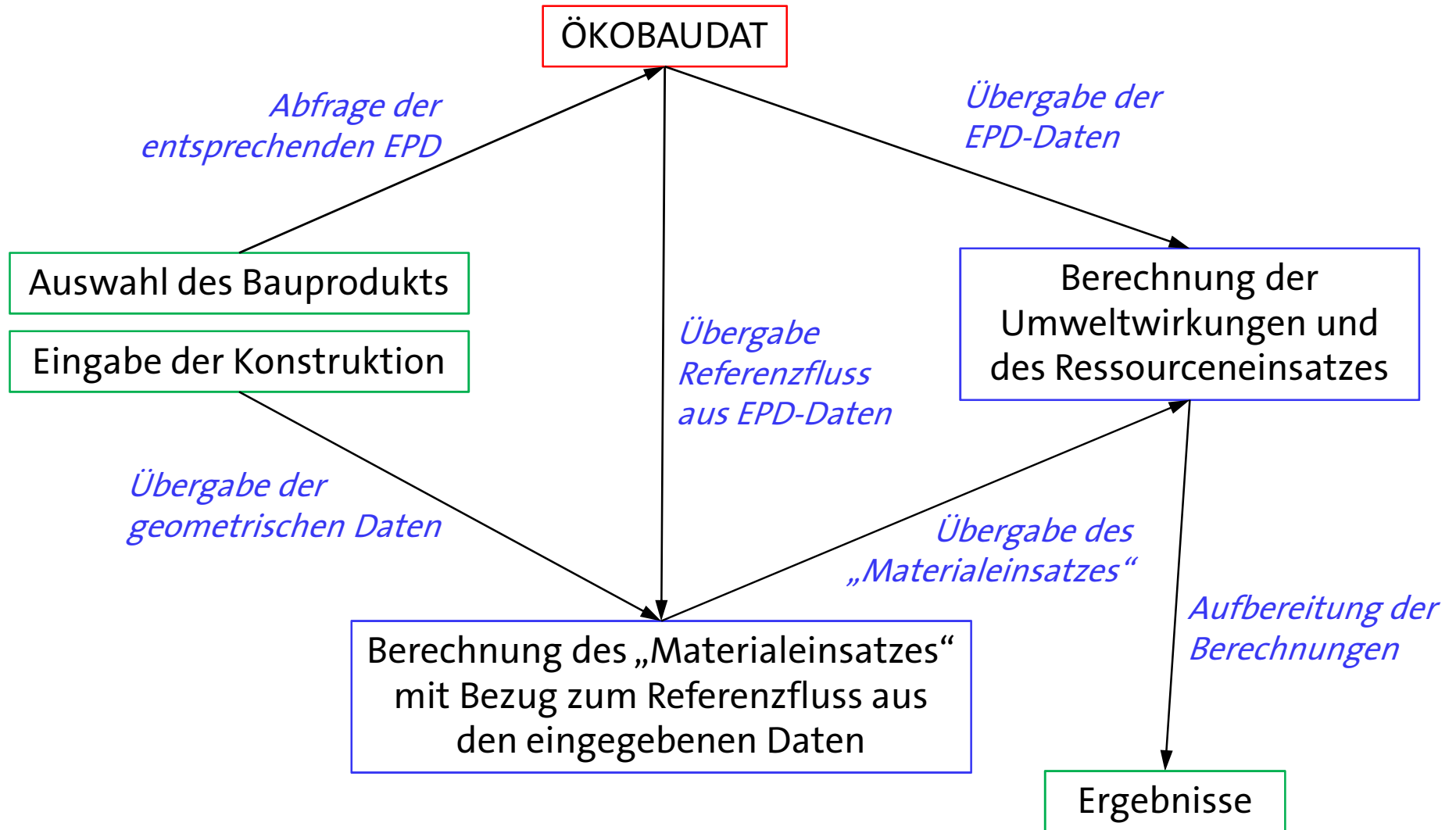
Ökobilanzierung mit eLCA – erste Erfahrungen

eLCA – Funktionsweise



Was macht eLCA im Hintergrund?

eLCA – Funktionsweise (vereinfacht)



Weitere Vorgaben sind zu beachten, Nutzungsdauer, Nettogrundfläche, Datenbank, ggf. Benchmark

eLCA – Projekt anlegen

Anlegen eines Projekts

Eingabe der Stammdaten:

- **Projektname**
- Art der Baumaßnahme (privat oder öffentlich)
- **Nutzungsdauer** (entsprechend der Vorgabe, z.B. 50 Jahre oder individuell)
- **Baustoff Datenbank** (entsprechend der Vorgabe oder individuell)
- PLZ
- **Netto-Grundfläche NGF und Brutto-Grundfläche BGF**
- ...

oder Import eines Projekts (z.B. als EnEV-Projekt)

eLCA – Projekt anlegen

Projektname*

Projektnummer

Baumaßnahme*

Wollen Sie mit einer
überschlägigen Prognose starten?

Gebäude Nutzungsdauer* Jahre

Bauwerkszuordnung*

Bestandsgebäude

Denkmalgeschützt

Beschreibung

Straße

PLZ*

Stadt

Bearbeiter

BNB Nummer

EGis Nummer

eLCA – Projekt anlegen

Projektvorgaben

Benchmarksystem

-- Kein Benchmark verwenden --

Baustoff Datenbank*

-- Bitte wählen --

Flächen

Wohnfläche m²

Netto-Grundfläche NGF* m²

Brutto-Grundfläche BGF* m²

Nutzfläche NF m²

Grundstücksfläche m²

Benchmarksystem

-- Kein Benchmark verwenden --

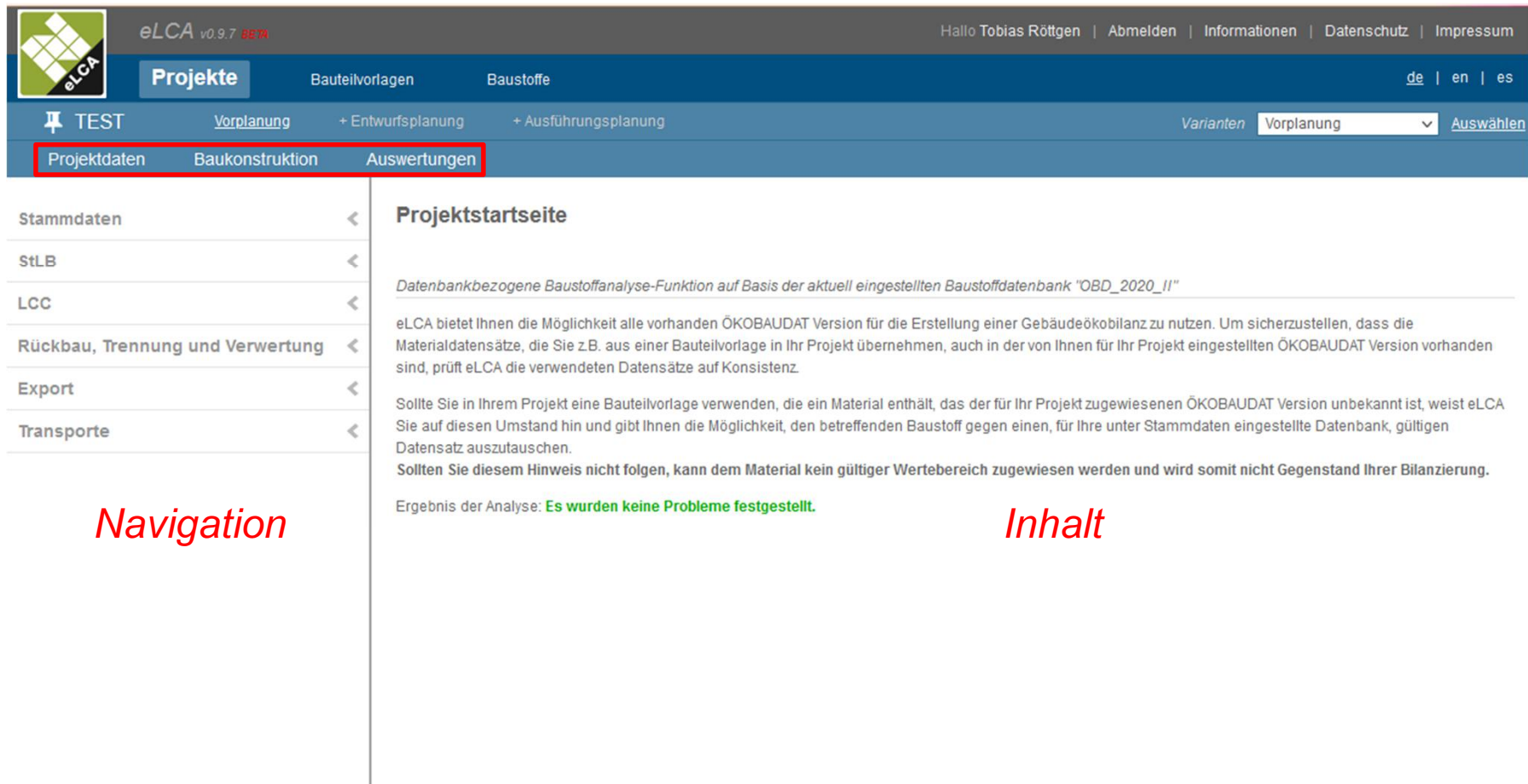
Baustoff Datenbank*

-- Bitte wählen --

- Bitte wählen --
- OBD_2020_II
- OeKOB AUDAT_2016-I
- Ökobau.dat 2011
- Ökobau.dat 2009

Ökobilanzierung mit eLCA – erste Erfahrungen

eLCA – Projektstartseite

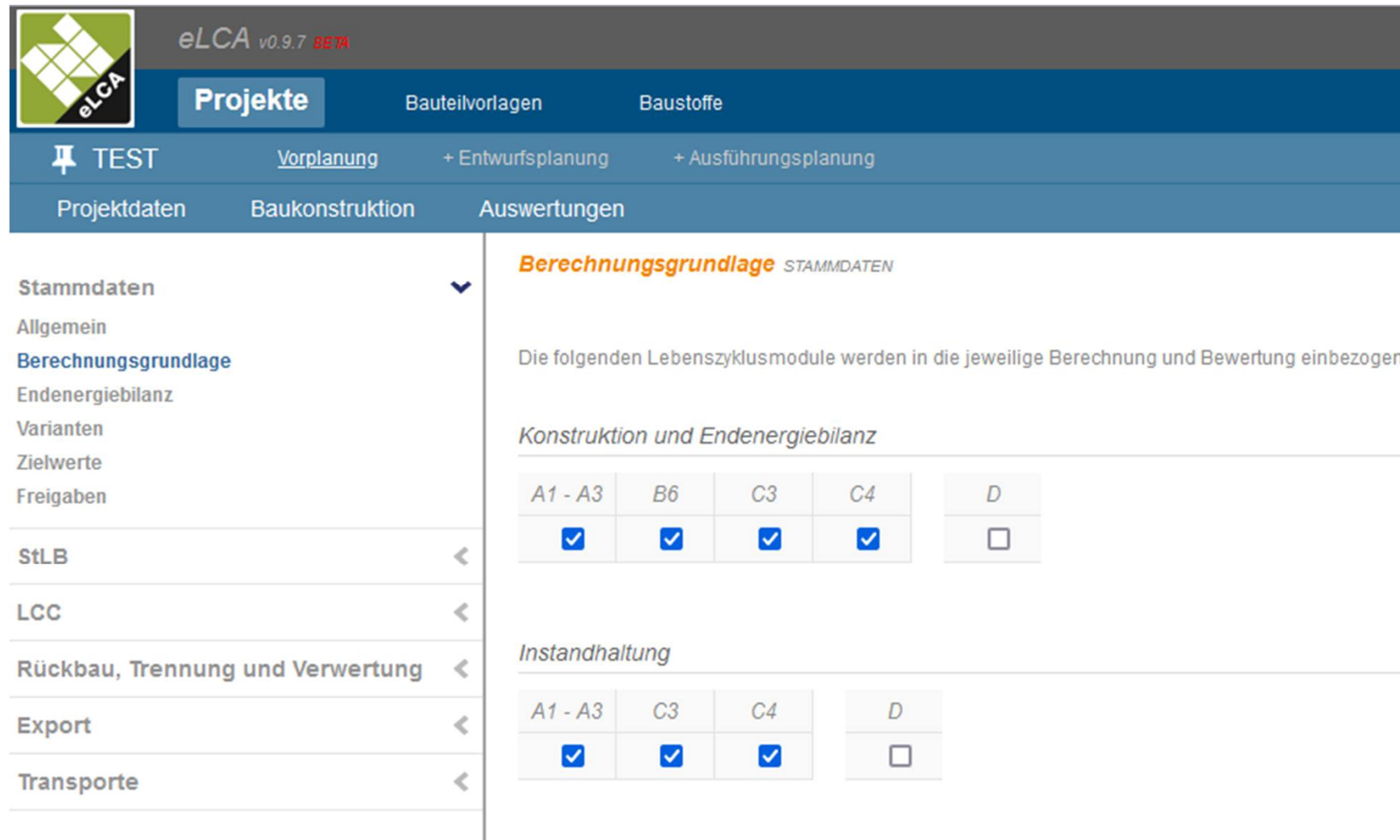


The screenshot shows the eLCA v0.9.7 web interface. The top navigation bar includes 'eLCA v0.9.7', user information 'Hallo Tobias Röttgen', and links for 'Abmelden', 'Informationen', 'Datenschutz', and 'Impressum'. Below this is a dark blue header with 'Projekte', 'Bauteilvorlagen', and 'Baustoffe' tabs, and language options 'de | en | es'. A secondary navigation bar shows 'TEST' with sub-options 'Vorplanung', '+ Entwurfsplanung', and '+ Ausführungsplanung', along with a 'Varianten' dropdown set to 'Vorplanung' and an 'Auswählen' button. A third navigation bar highlights 'Projektdatei', 'Baukonstruktion', and 'Auswertungen' tabs, with 'Auswertungen' being the active tab. On the left, a sidebar menu lists 'Stammdaten', 'StLB', 'LCC', 'Rückbau, Trennung und Verwertung', 'Export', and 'Transporte'. The main content area is titled 'Projektstartseite' and contains a warning message about the material database consistency check. The result of the analysis is displayed in green text: 'Es wurden keine Probleme festgestellt.'

Navigation

Inhalt

eLCA – Berechnungsgrundlage



The screenshot shows the eLCA v0.9.7 BETA software interface. The top navigation bar includes 'eLCA v0.9.7 BETA', 'Projekte', 'Bauteilvorlagen', and 'Baustoffe'. Below this, there are tabs for 'TEST', 'Vorplanung', '+ Entwurfsplanung', and '+ Ausführungsplanung'. The main content area is divided into 'Projektdatei', 'Baukonstruktion', and 'Auswertungen'. The left sidebar lists various settings: 'Stammdaten', 'Allgemein', 'Berechnungsgrundlage', 'Endenergiebilanz', 'Varianten', 'Zielwerte', 'Freigaben', 'StLB', 'LCC', 'Rückbau, Trennung und Verwertung', 'Export', and 'Transporte'. The main content area is titled 'Berechnungsgrundlage STAMMDATEN' and contains the text: 'Die folgenden Lebenszyklusmodule werden in die jeweilige Berechnung und Bewertung einbezogen.' Below this, there are two sections: 'Konstruktion und Endenergiebilanz' and 'Instandhaltung'. Each section has a table of checkboxes for different lifecycle modules.


Konstruktion und Endenergiebilanz				
A1 - A3	B6	C3	C4	D
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Instandhaltung			
A1 - A3	C3	C4	D
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ökobilanzierung mit eLCA – erste Erfahrungen

eLCA – Endenergiebilanz





eLCA v0.9.7 beta

Projekte Bauteilvorlagen Baustoffe

TEST Vorplanung + Entwurfsplanung + Ausführungsplanung

Projektdaten Baukonstruktion Auswertungen

Stammdaten ▼

Allgemein

Berechnungsgrundlage

Endenergiebilanz

Varianten

Zielwerte

Freigaben

StLB ◀

LCC ◀

Rückbau, Trennung und Verwertung ◀

Export ◀

Transporte ◀

Endenergiebilanz STAMMDATEN

Bilanzierungszeitraum: **50 Jahre**

Bezugsfläche (NGF): **1,00 m²**

NGF-EnEV* m² EnEV-Version

Endenergiebedarf in kWh/m²a

Nutzung Energiebedarf

	Heizung kWh / m²a	Warmwasser kWh / m²a	Beleuchtung kWh / m²a	Lüftung kWh / m²a	Kühlung kWh / m²a	Gesamt kWh / m²a

Fernwärme spezifizieren
Bedarf hinzufügen
Speichern

Endenergiebereitstellung in kWh/a

Nutzung Energiebereitstellung

	Gesamt kWh / a	In EnEV verrechnet %	D energetisch kWh / a

Bereitstellung hinzufügen
Speichern

Schließen

Baustoff suchen und wählen

Suche nach Stichwörtern

Suche über Kategorie †

9.02 Energieträger - Bereitstellung frei Verbraucher ▼

Baustoff*

-- Bitte wählen -- ▼

- Fernwärme aus Biogas
- Fernwärme aus Biomasse
- Fernwärme aus Braunkohle
- Fernwärme aus Erdgas
- Fernwärme aus Heizöl (leicht)
- Fernwärme aus Steinkohle
- Fernwärme Mix**
- Gas Thermisch
- Pellets
- Strom aus Wasserkraft
- Strom aus Windkraft
- Strom für Gebäudebetrieb 2017
- Strom Mix 2014
- Strom Mix 2015
- Strom Mix 2018
- Strom-Mix-Szenario 2020
- Strom-Mix-Szenario 2030
- Strom-Mix-Szenario 2040
- Strom-Mix-Szenario 2050
- Thermische Energie aus Heizöl el

[Informationen](#) | [Datenschutz](#) | [Impressum](#)

[de](#) | [en](#) | [es](#)

Vorplanung ▼ [Auswählen](#)

eLCA – Baukonstruktion

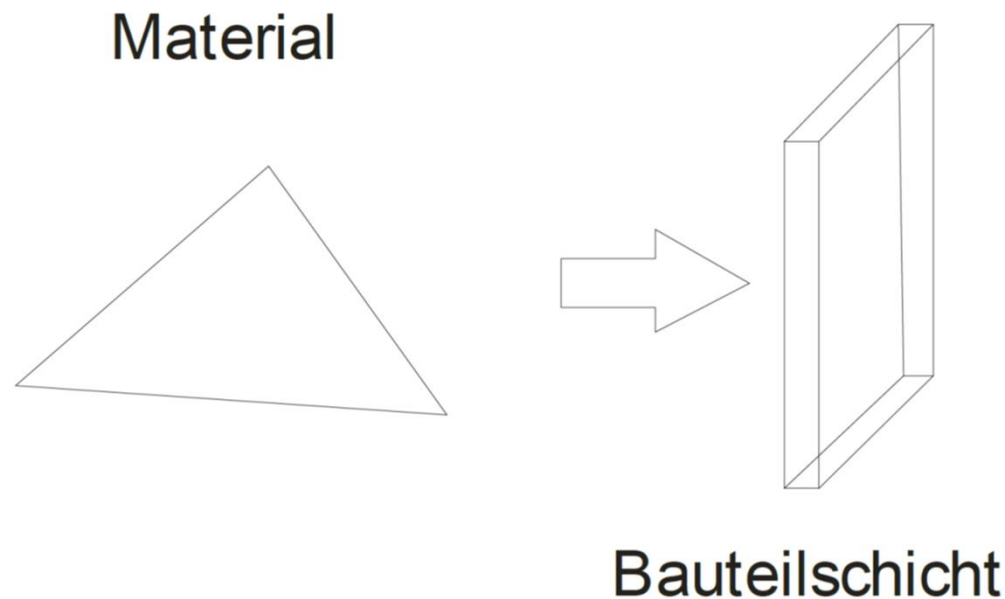
Projektdaten	Baukonstruktion	Auswertungen
<p>▼ <i>Bauwerk</i></p> <p>310 Baugrube <</p> <p>320 Gründung <</p> <p>330 Außenwände ▼</p> <p>331 Tragende Außenwände</p> <p>332 Nichttragende Außenwände</p> <p>333 Außenstützen</p> <p>334 Außentüren und -fenster</p> <p>335 Außenwandbekleidungen, außen</p> <p>336 Außenwandbekleidungen, innen</p> <p>337 Elementierte Außenwände</p> <p>338 Sonnenschutz</p> <p>339 Außenwände, sonstiges</p> <p>340 Innenwände <</p> <p>350 Decken <</p> <p>360 Dächer <</p> <p>370 Baukonstruktive Einbauten <</p> <p>390 Sonst. Maßnahmen f. Baukonstruktion <</p> <p>▼ <i>Haustechnik</i></p> <p>410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen <</p> <p>420 Wärmeversorgungsanlagen <</p> <p>430 Lufttechnische Anlagen <</p> <p>440 Starkstromanlagen <</p> <p>450 Formale, u. informationelle Anlagen <</p>		<p>Bauteile</p> <p>Verwalten Sie Ihre Bauteile, indem Sie über die Bauteilgruppen links navigieren.</p> <p><i>Datenbankbezogene Baustoffanalyse-Funktion auf Basis der aktuell eingestellte</i></p> <p>eLCA bietet Ihnen die Möglichkeit alle vorhanden ÖKOBAUDAT Version für die Er auch in der von Ihnen für Ihr Projekt eingestellten ÖKOBAUDAT Version vorhande</p> <p>Sollte Sie in Ihrem Projekt eine Bauteilvorlage verwenden, die ein Material enthä betreffenden Baustoff gegen einen, für Ihre unter Stammdaten eingestellte Datei Sollten Sie diesem Hinweis nicht folgen, kann dem Material kein gültiger Wert</p> <p>Ergebnis der Analyse: Es wurden keine Probleme festgestellt.</p>

Im Navigationsbereich werden die Kostengruppen nach DIN 276 der

- 2. Ebene: Bauteile (z.B. 330 Außenwände) und*
- 3. Ebene: Bauteilkomponenten (z.B. 331 tragende Außenwände) aufgeführt.*

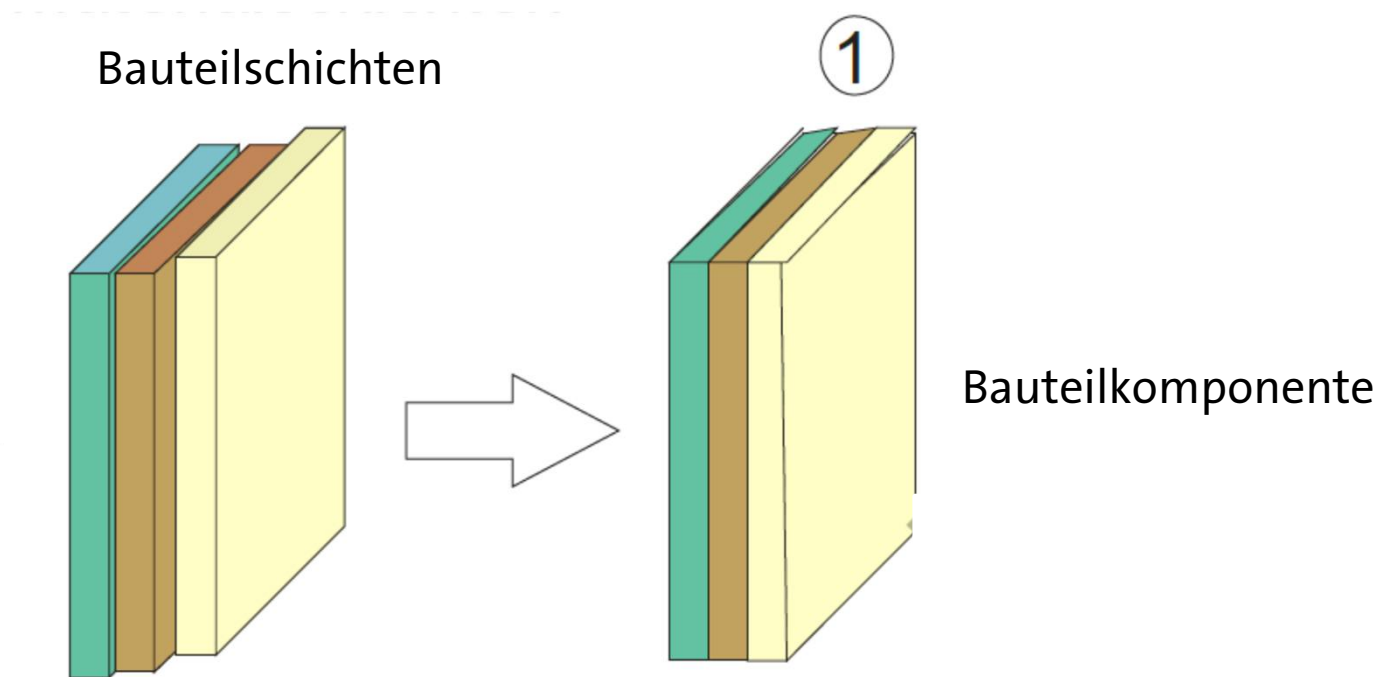
eLCA – Erstellen eines Bauteils

Grundsätzlich wird durch die Angabe von geometrischen Daten (meistens Schichtdicke) aus einem Material (Bauprodukt) eine Bauteilschicht erzeugt.



eLCA – Erstellen eines Bauteils

Ggf. mehrere Bauteilschichten ergeben eine Bauteilkomponente
(z.B. 336 Außenwandbekleidung, innen)



eLCA – Erstellen eines Bauteils

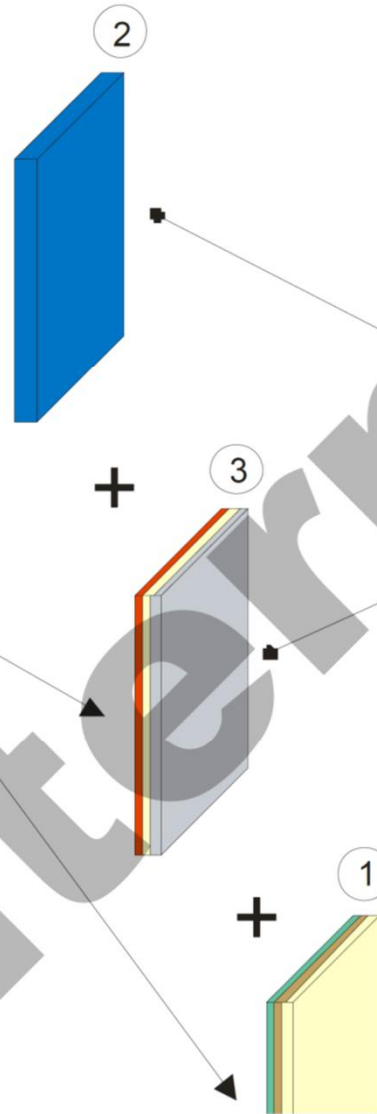
Ggf. mehrere Bauteilkomponenten ergeben ein Bauteil , z.B.

331 tragende Außenwände,
335 Außenwandbekleidungen, außen
336 Außenwandbekleidungen, innen } = 330 Außenwände

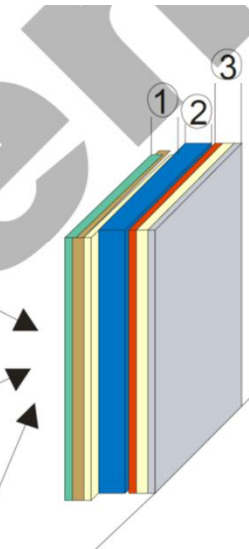
eLCA – Erstellen eines Bauteils

Bauteilkomponenten 3. Ebene DIN 276

- 310 Baugrube
- 320 Gründung
- 330 Außenwände
 - 331 Tragende Außenwände
 - 332 Nichttragende Außenwände
 - 333 Außenstützen
 - 334 Außentüren und -fenster
 - 335 Außenwandbekleidung außen
 - 336 Außenwandbekleidung innen
 - 337 Elementierte Außenwände
 - 338 Sonnenschutz
 - 339 Außenwände sonstiges
- 340 Innenwände
- 350 Decken
- 360 Dächer



Bauteil 2. Ebene DIN 276



- 310 Baugrube
- 320 Gründung
- 330 Außenwände
 - 331 Tragende Außenwände
 - 332 Nichttragende Außenwände
 - 333 Außenstützen
 - 334 Außentüren und -fenster
 - 335 Außenwandbekleidung außen
 - 336 Außenwandbekleidung innen
 - 337 Elementierte Außenwände
 - 338 Sonnenschutz
 - 339 Außenwände sonstiges
- 340 Innenwände
- 350 Decken
- 360 Dächer

Ökobilanzierung mit eLCA – erste Erfahrungen

eLCA – Erstellen eines Bauteils

2016 Holz / Verputzt [1713169] BAUTEIL

ID: 1713169
UUID: 0e72f8c6-f818-4bcc-af70-3a

Allgemein

Name*
2016 Holz / Verputzt

OZ

Beschreibung
Beispieldatensatz, im Projekt bitte anpassen.
In Anlehnung an IBO_AW_02

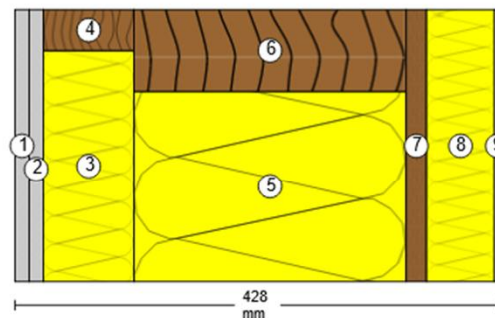
Verbaute Menge* Bezugsgröße*

Attribute

U-Wert R'w

BNB 4.1.4

Rückbau Trennung Verwertung



- ① Gipskartonplatte (Feuerschutz), 12,50mm
- ② Gipskartonplatte (Feuerschutz), 12,50mm
- ③ Mineralwolle (Innenausbau-Dämmung), 80,00mm
- ④ Konstruktionsvollholz (Durchschnitt DE), 80,00mm
- ⑤ Mineralwolle (Fassaden-Dämmung), 240,00mm
- ⑥ Konstruktionsvollholz (Durchschnitt DE), 240,00mm
- ⑦ Oriented Strand Board (Durchschnitt DE), 18,00mm
- ⑧ Holzfaserdämmplatten, 60,00mm
- ⑨ Kunstharzputz, 5,00mm

Speichern
Löschen
Als Vorlage

Verknüpfte Bauteilkomponenten (von innen nach außen)

Bauteilkomponente (opak)	Verbaute Menge	DIN 276	Verschieben
1. ▶ IBO_AW_02	<input type="text" value="1"/> m²	336 Außenwandbekleidungen, innen	Bearbeiten Entfernen Löschen ⋮
2. ▶ IBO_AW_02	<input type="text" value="1"/> m²	331 Tragende Außenwände	Bearbeiten Entfernen Löschen ⋮
3. ▶ IBO_AW_02	<input type="text" value="1"/> m²	335 Außenwandbekleidungen, außen	Bearbeiten Entfernen Löschen ⋮

Neue Bauteilkomponente hinzufügen

▼ Gesamteinsatz

Lebenszyklus	GWP	ODP	POCP	AP	EP	PE Ges.	PENRT	PENRM	PENRE	PERT	PERM	PERE	ADP elem.	ADP fossil
A1 - A3	-56,2701	1,5109E-10	0,0314	0,1521	0,0266	2,1458E3	755,1134	23,2596	732,0938	1,3907E3	1,0792E3	311,6803	4,5072E-5	717,3443
C3	102,1636	1,7859E-12	1,2436E-4	1,0961E-3	1,6128E-4	-891,0002	7,5495	-23,2596	15,5691	-898,5497	-1,0792E3	3,0100	2,8231E-7	13,9753

eLCA – Erstellen eines Bauteils

Vereinfachungen bei der Eingabe der Konstruktion:

- Bauteilkomponenten und Bauteile können als Vorlagen gespeichert bzw. (auch von extern) geladen werden

Vereinfachungen bei der Eingabe der geometrischen Daten:

- Streifenfundament
- Gefach
- Fensterassistent
- Stützenassistent
- Treppenassistent

eLCA – Haustechnik KG 400 (beispielhaft)

Projektdaten Baukonstruktion Auswertungen

▼ *Bauwerk*

310 Baugrube <

320 Gründung <

330 Außenwände (1 / 3) <

340 Innenwände <

350 Decken <

360 Dächer <

370 Baukonstruktive Einbauten <

390 Sonst. Maßnahmen f. Baukonstruk <

▼ *Haustechnik*

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen <

420 Wärmeversorgungsanlagen (0 / 1) ▼

421 Wärmeerzeugungs-anlagen (1)

422 Wärmeverteilnetze

423 Raumheizflächen

429 Wärmeversorgungsanl., sonstiges

430 Lufttechnische Anlagen <

440 Starkstromanlagen <

450 Fernmelde- u. informationst. Anl. <

460 Förderanlagen <

470 Nutzungsspezifische Anlagen <

480 Gebäudeautomation <

490 Sonst. Maßn. f. Techn. Anlagen <

421 Wärmeerzeugungs-anlagen WÄRMEVERSORGUNGSANLAGEN

Gas Brennwert [1713222] BAUTEILKOMPONENTE

Allgemein

Name* Attribute

OZ U-Wert R'w

Beschreibung

Verbaute Menge* Bezugsgröße*

Speichern
Löschen
Als Vorlage

Baustoffe bezogen auf 1 Stück

▼ *Sonstige Baustoffe*

Baustoff	Menge	Austausch	Bilanz
▶ Gas-Brennwertgerät 20-120 kW (Standgerät)	1 Stück ▼	20	<input checked="" type="checkbox"/>

Neuen Baustoff hinzu

▼ *Gesamteinsatz*

Lebenszyklus	GWP	ODP	POCP	AP	EP	PE Ges.	PENRT	PENRM	PENRE	PERT	PERM	PERE
A1 - A3	1,2683E3	4,4010E-8	0,4386	6,2939	0,3931	1,8733E4	1,6041E4	597,6960	1,5443E4	2,6922E3	0,0000	2,6922E3

eLCA – Auswertung

Projektdaten
Baukonstruktion
Auswertungen

Allgemein ▼

Gesamtbilanz

Bilanz nach Bauteilgruppen

Benchmarks

Bauteilkatalog

Massenbilanz ◀

Wirkungsabschätzung ◀

Variantenvergleich ◀

Rückbau, Trennung und Verwertung ◀

Zusätzlich ◀

Gesamtbilanz AUSWERTUNG

Bilanzierungszeitraum: 50 Jahre

Bezugsfläche (NGF): 691,96 m²

Masse gesamt: 62,812 t

Masse NGF: 90,77 kg/ m²_{NGF}

Masse BGF: 77,16 kg/ m²_{BGF}

Hinweis: Diese Projektvariante enthält **8** Baustoffe mit einer abweichenden Nutzungsdauer.

Datensätze: Diese Projektvariante verwendet **45** - davon **31** verschiedene - Herstelungsdatensätze, die sich wie folgt gliedern:

Generische Datensätze: 28
Durchschnitt Datensätze: 4
Repräsentative Datensätze: 12
Spezifische Datensätze: 1

[Drucken](#)

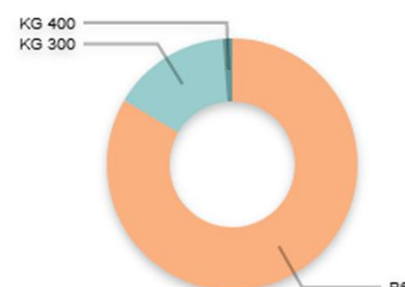
[PDF erstellen](#)

Gesamt INKL. A1 - A3, B6, C3, C4

Indikator	Einheit	Gesamt / m ² _{NGF}
GWP	kg CO ₂ -Äqv.	19,0171933786
ODP	kg R11-Äqv.	4,5939170954E-7
POCP	kg Ethen-Äqv.	3,8139756484E-3
AP	kg SO ₂ -Äqv.	0,0370499986
EP	kg PO ₄ -Äqv.	4,9139848888E-3
PE Ges.	MJ	352,8994366824
PENRT	MJ	268,0620833871
PENRM	MJ	10,2828864247
PENRE	MJ	257,7326349207
PERT	MJ	84,8373532953
PERM	MJ	4,3106818511
PERE	MJ	80,6311566671
ADP elem.	kg Sb-Äqv.	1,3353957360E-4
ADP fossil	MJ	206,9170954474

GWP Anteile

Bereich	Prozent	Gesamt / m ² _{NGF}
GWP	100,00	19,01719338
B6	83,49	15,87643395
KG 300	15,29	2,90767426
KG 400	1,23	0,23308517



KG 400
KG 300
B6

Achtung:
 Bei diesem Projekt wurde nur die thermische Hülle bilanziert!!!

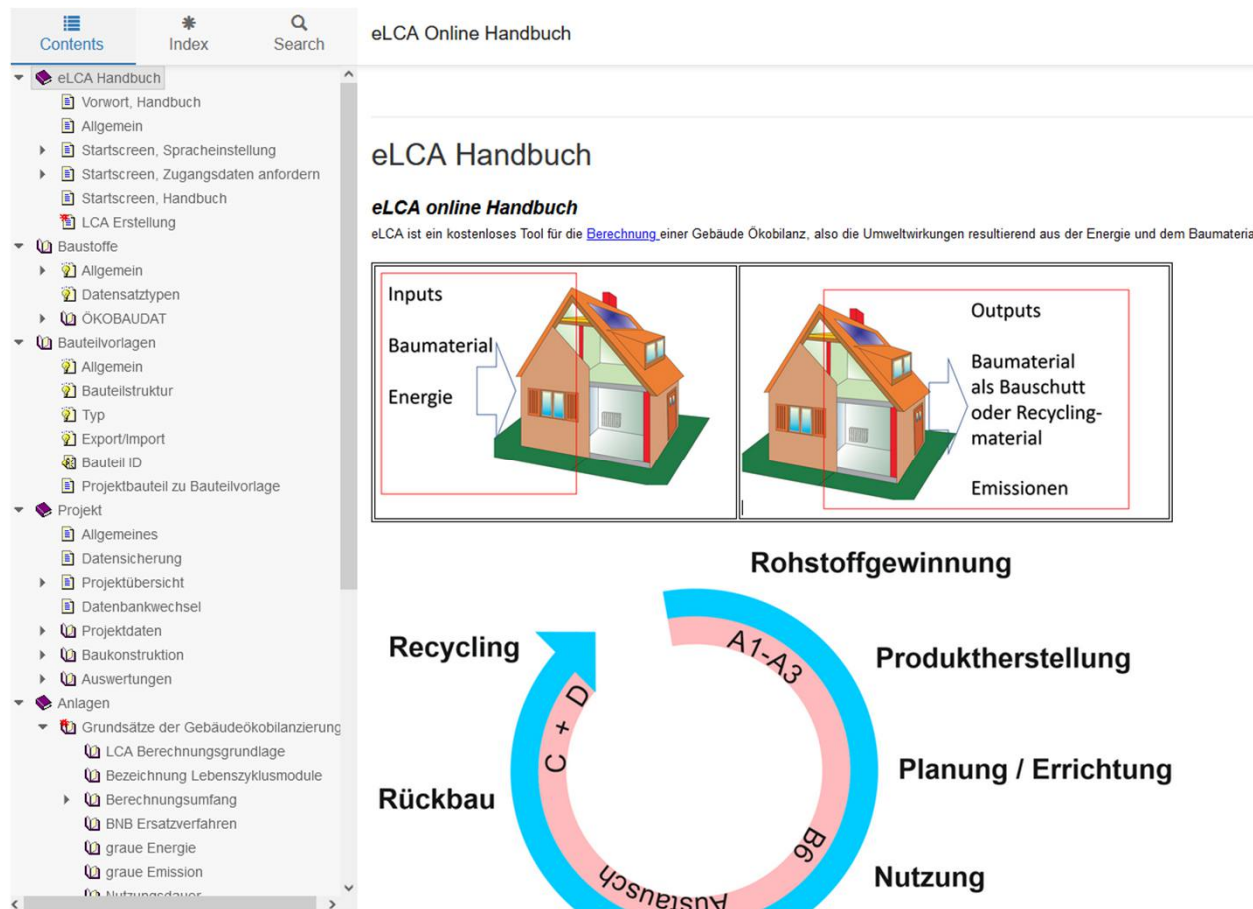
eLCA – Auswertung

Weitere Möglichkeiten zur Auswertung:

- Allgemein:
 - Bilanz nach Bauteilgruppen auf 2. und 3. Ebene
 - Benchmarks (z.B. BNB)
 - Bauteilkatalog (einzelne Bauteile)
- Massenbilanz
- Wirkungsabschätzung (Aufgliederung nach Lebenszyklusphasen bzw. Indikatoren) für Konstruktion, Anlagentechnik, Gebäudebetrieb
- Variantenvergleich
- (Rückbau, Trennung und Verwertung)
- Zusätzlich (nach EPD-Typ, eigene Nutzungsdauern, nicht bilanzierte Bauteile, Auswertung pro Person statt m²)

eLCA – Informationen

- Informationen zu eLCA (u.a. ein Handbuch als .pdf): <https://www.bauteileditor.de/information/>
- <https://www.r-i-g.de/Handbuch/eLCAHandbuch.html>

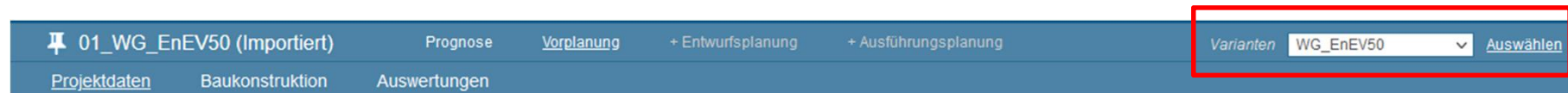


The screenshot shows the 'eLCA Online Handbuch' interface. On the left is a table of contents with categories like 'Baustoffe', 'Bauteilvorlagen', 'Projekt', and 'Anlagen'. The main content area displays the title 'eLCA Handbuch' and a sub-section 'eLCA online Handbuch' with a description: 'eLCA ist ein kostenloses Tool für die Berechnung einer Gebäude Ökobilanz, also die Umweltwirkungen resultierend aus der Energie und dem Baumaterial.' Below this is a diagram of a house with arrows indicating 'Inputs' (Baumaterial, Energie) and 'Outputs' (Baumaterial als Bauschutt oder Recyclingmaterial, Emissionen). At the bottom is a circular lifecycle diagram with stages: Rohstoffgewinnung (A1-A3), Produktherstellung, Planung / Errichtung, Nutzung (B6), Rückbau, and Recycling (C + D), with 'Austausch' written at the bottom of the circle.

eLCA – Einsatzmöglichkeiten

- eLCA ist zugelassen für die Lebenszyklusanalyse in den unterschiedlichen Nachhaltigkeitsbewertungssystemen (zur Zeit: BNB, DGNB, NaWoh, BNK)
- „Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude“ (seit 01.07.2021)
Zertifizierte Bewertung der Nachhaltigkeit von Wohngebäuden jeder Größe für den Bonus der NH-Klasse der KfW Förderung

„Variantenvergleich“ – Projektdaten/Stammdaten/Varianten



01_WG_EnEV50 (Importiert) Prognose Vorplanung + Entwurfsplanung + Ausführungsplanung

Projektdatei Baukonstruktion Auswertungen

Varianten: **WG_EnEV50** Auswählen

Stammdaten ▼

- Allgemein
- Berechnungsgrundlage
- Endenergiebilanz
- Varianten**
- Zielwerte
- Freigaben

StLB <

LCC <

Rückbau, Trennung und Verwertung <

Export <

Transporte <

Projektvarianten STAMMDATEN

Alle Projektvarianten für die Phase : Vorplanung

Name	Erstellt am	Ersetzen	Aktionen
WG_EnEV50	18.05.2020, 16:28 Uhr	Baustoffe Komponenten Bauteile	Kopieren
WG_50_Variante	24.09.2021, 09:17 Uhr	Baustoffe Komponenten Bauteile	Kopieren Löschen

Speichern

Möglichkeit im aktuellen Projekt Baustoffe, Bauteilkomponenten und Bauteile auszutauschen.

Unterschiedliche Varianten eines Gebäudes können dann innerhalb eines Projektes miteinander verglichen werden.

Unter Auswertung/Variantenvergleich können die Umweltwirkungen der Projektvarianten verglichen werden.

Für das Beispielgebäude wurde die Holzrahmenbau-Außenwand durch eine zweischalige Mauerwerkswand ersetzt.

Hinweise:

- für das Gebäude wurde nur die thermische Hülle und die Haustechnik bilanziert
- die funktionalen Eigenschaften der beiden Außenwände wurden nicht überprüft (v.a. Brand-, Wärme-, Schallschutz und die Abmessungen), d.h. die Gleichwertigkeit ist voraussichtlich nicht gegeben

📌 01_WG_EnEV50 (Importiert)
Prognose
Vorplanung
+ Entwurfsplanung
+ Ausführungsplanung
Varianten
WG_EnEV50
Au

Projektdaten
Baukonstruktion
Auswertungen

- Allgemein <
- Massenbilanz <
- Wirkungsabschätzung <
- Variantenvergleich ▾
 - Gesamtbilanz
 - Bilanz nach Bauteilgruppen
- Rückbau, Trennung und Verwertung <
- Zusätzlich <

Gesamtbilanz VARIANTENVERGLEICH

Bilanzierungszeitraum: 50 Jahre
 Bezugsfläche (NGF): 691,96 m²
 Hinweis: Diese Projektvariante enthält **8** Baustoffe mit einer abweichenden Nutzungsdauer.

Variante A (100%) WG_EnEV50 [Vorplanung]
 Variante B: WG_50_Variante [Vorplanung]

[Drucken](#)
[PDF erstellen](#)

Gesamt

Indikator	Einheit	Variante A / m²a	Variante B / m²a	Abweichung	%	
GWP	kg CO2-Äqv.	18,8604575744	20,5015276747	1,6410701003	8,7	<div style="width: 8.7%;"></div>
ODP	kg R11-Äqv.	4,4432259834E-7	4,2531166404E-7	-1,9010934307E-8	-4,3	<div style="width: -4.3%;"></div>
POCP	kg Ethen-Äqv.	3,7453393747E-3	3,6355537091E-3	-1,0978566556E-4	-2,9	<div style="width: -2.9%;"></div>
AP	kg SO2-Äqv.	0,0357301568	0,0374371144	1,7069575219E-3	4,8	<div style="width: 4.8%;"></div>
EP	kg PO4-Äqv.	4,7803484908E-3	4,9807138194E-3	2,0036532866E-4	4,2	<div style="width: 4.2%;"></div>
PE Ges.	MJ	356,2261907709	360,6163207893	4,3901300184	1,2	<div style="width: 1.2%;"></div>
PENRT	MJ	267,5378938151	281,9610377786	14,4231439635	5,4	<div style="width: 5.4%;"></div>
PENRM	MJ	10,2828864247	10,2731838084	-9,7026163362E-3	-0,1	<div style="width: -0.1%;"></div>
PENRE	MJ	257,2136195625	271,6462730169	14,4326534545	5,6	<div style="width: 5.6%;"></div>
PERT	MJ	88,6882969557	78,6552830107	-10,0330139451	-11,3	<div style="width: -11.3%;"></div>
PERM	MJ	7,5069322476	4,2211705804	-3,2857616672	-43,8	<div style="width: -43.8%;"></div>
PERE	MJ	81,3301142556	74,5380311523	-6,7920831033	-8,4	<div style="width: -8.4%;"></div>
ADP elem.	kg Sb-Äqv.	1,2867961070E-4	1,3495301218E-4	6,2734014784E-6	4,9	<div style="width: 4.9%;"></div>
ADP fossil	MJ	205,2136583601	221,1757014345	15,9620430745	7,8	<div style="width: 7.8%;"></div>

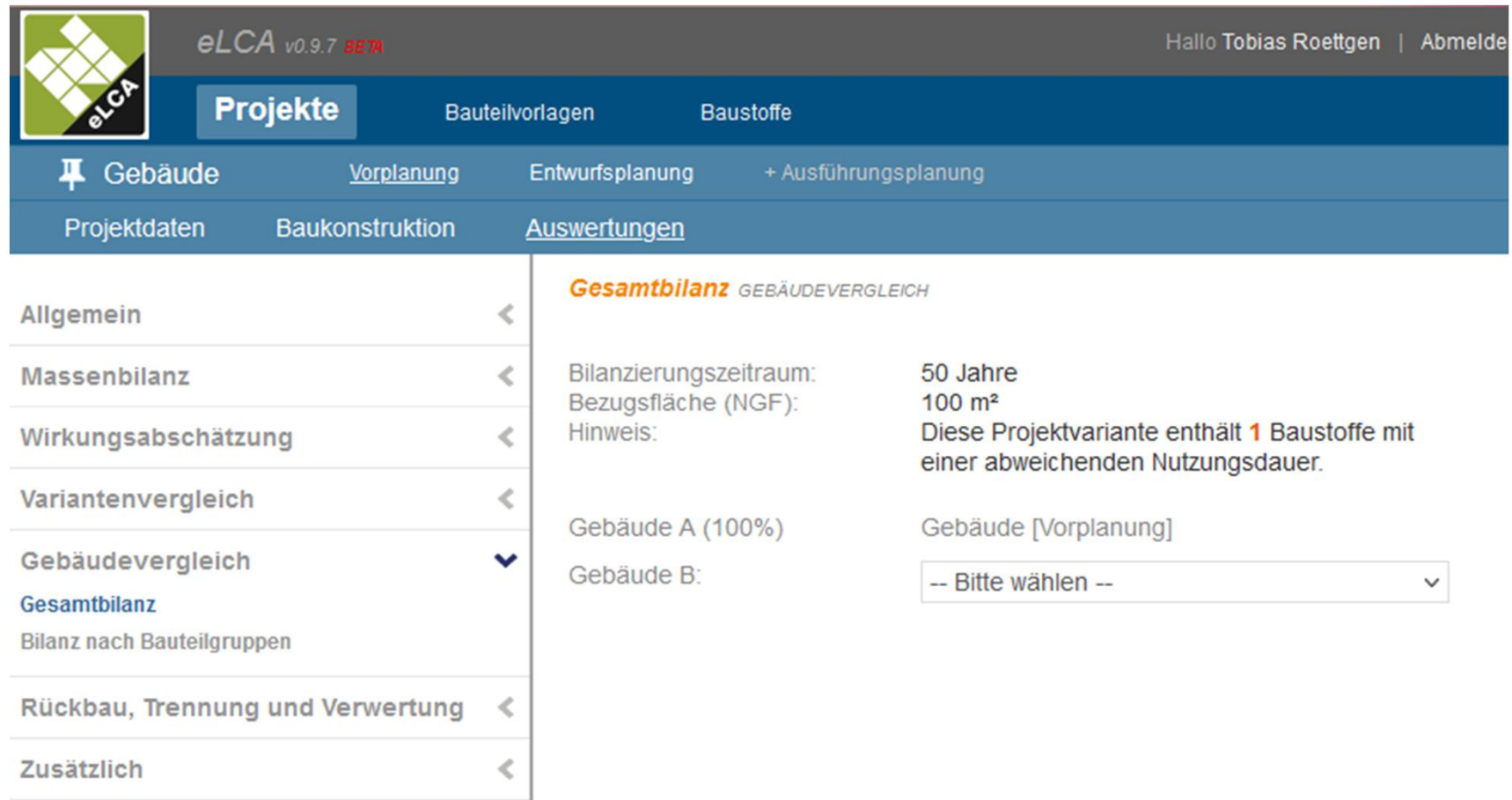
A1 - A3

Indikator	Einheit	Variante A / m²a	Variante B / m²a	Abweichung	%	
GWP	kg CO2-Äqv.	-0,1489717903	2,5500973579	2,6990691482	1811,8	<div style="width: 1811.8%;"></div>
ODP	kg R11-Äqv.	2,8053137843E-7	2,6891994412E-7	-1,1611434315E-8	-4,1	<div style="width: -4.1%;"></div>

eLCA – Projekt 3N – eLCA/Gebäudevergleich

„Gebäudevergleich“ – Testumgebung

- Gebäude aus unterschiedlichen Projekten können miteinander verglichen werden



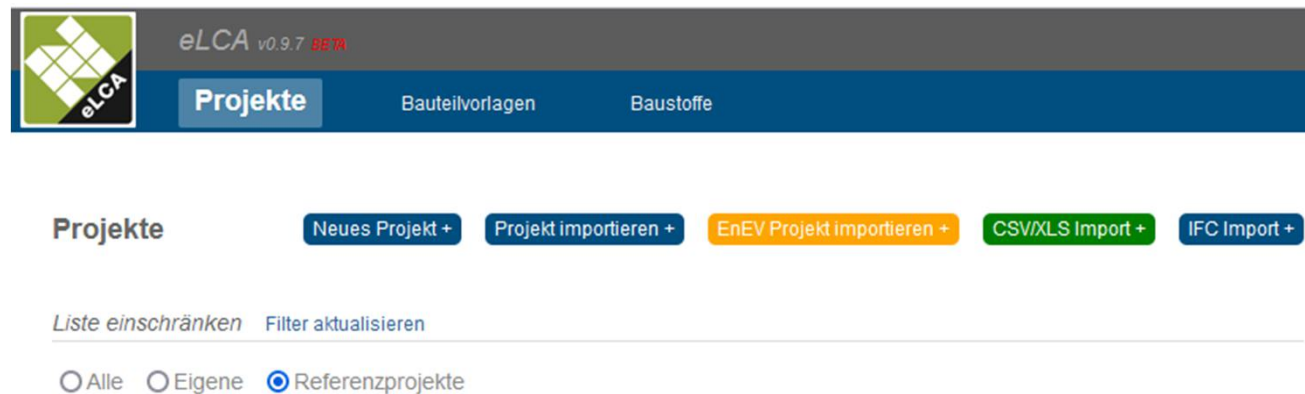
The screenshot shows the eLCA v0.9.7 BETA web interface. The top navigation bar includes 'eLCA v0.9.7 BETA' and 'Halle Tobias Roettgen | Abmelde'. Below this is a 'Projekte' tab with sub-tabs for 'Bauteilvorlagen' and 'Baustoffe'. A secondary navigation bar shows 'Gebäude' (selected), 'Vorplanung', 'Entwurfsplanung', and '+ Ausführungsplanung'. A third bar shows 'Projektdaten', 'Baukonstruktion', and 'Auswertungen'. The main content area is titled 'Gesamtbilanz GEBÄUDEVERGLEICH'. It displays the following information:

- Bilanzierungszeitraum: 50 Jahre
- Bezugsfläche (NGF): 100 m²
- Hinweis: Diese Projektvariante enthält **1** Baustoffe mit einer abweichenden Nutzungsdauer.
- Gebäude A (100%)
- Gebäude B:

The left sidebar contains a menu with the following items:

- Allgemein
- Massenbilanz
- Wirkungsabschätzung
- Variantenvergleich
- Gebäudevergleich (selected)
- Gesamtbilanz
- Bilanz nach Bauteilgruppen
- Rückbau, Trennung und Verwertung
- Zusätzlich

- Gebäude können (als Referenzprojekte) importiert werden und zum Gebäudevergleich ausgewählt werden



- die Varianten zur Auswahl soll stetig erweitert werden, v.a. in Bezug auf die Gebäudegröße, Bauart und technischen Eigenschaften (Wärme-, Schall- und Brandschutz)
- die ökologische Qualität des „eigenen“ Gebäudes kann ggf. eingeordnet werden

eLCA – Aussicht auf Folgeprojekte (3N)

Folgeprojekte?

- **dataholz.eu:**
Aufnahme der gängigsten Bauteilaufbauten aus dataholz.eu in die Bauteilvorlagen in eLCA zu integrieren.
Verknüpfung/Verlinkung dieser Vorlagen mit der entsprechenden Seite auf dataholz.eu
- **Ergebnisdarstellung:**
individuelle, übersichtlichere Gestaltung, z.B. sollte eine Auswahl der darzustellenden Umweltindikatoren getroffen werden können, bessere Darstellung der Bauteilaufbauten
- **Bauteilvergleich:**
einfache Möglichkeit die ökologische Qualität von Bauteilen oder Bauteilkomponenten miteinander zu vergleichen

eLCA – Wichtig

Funktionale Gleichwertigkeit:

Jeder Vergleich (Gebäudevergleich, Variantenvergleich, Bauteilvergleich, Bauteilkomponentenvergleich) der ökologischen Qualität sollte mit einem Hinweis versehen werden, dass die funktionalen Eigenschaften bei der Ergebnisinterpretation zu berücksichtigen sind.

D.h. sofern z.B. zwei Bauteile nicht funktional (v.a. Brand-, Wärme-, Schallschutz und die Abmessungen) gleichwertig sind, muss dies bei einer Entscheidung Pro oder Contra eines Bauteils mit in die Entscheidungsfindung einbezogen werden.

eLCA – Bauteilvergleich auf „Umwegen“

- Neues Projekt anlegen
- Stammdaten/Allgemeines:

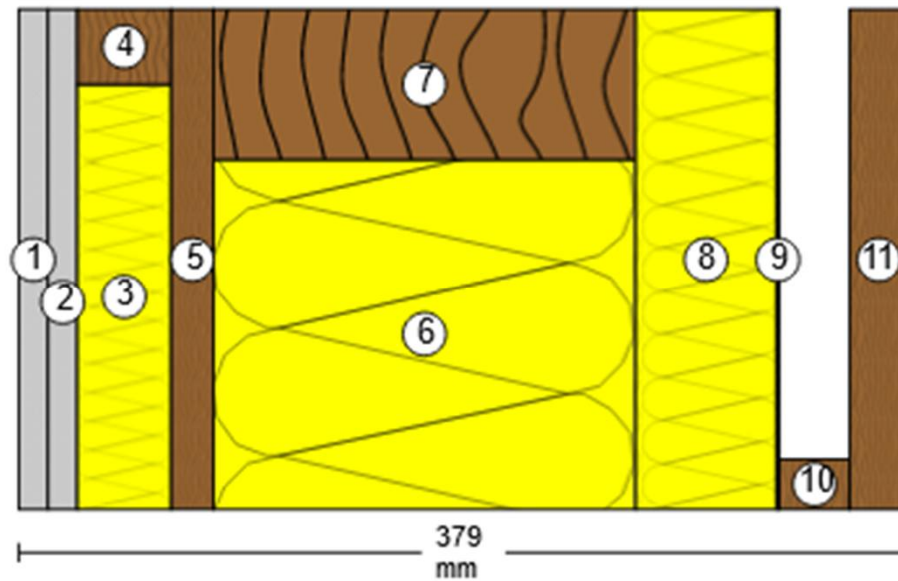
Netto-Grundfläche NGF* m²

Brutto-Grundfläche BGF* m²

Nutzungsdauer wählen (50 Jahre bzw. individueller Wert)

eLCA – Bauteilvergleich auf „Umwegen“

- Bauteilaufbau importieren/erstellen



- ① Gipskartonplatte (Feuerschutz), 12,50mm
- ② Gipskartonplatte (Feuerschutz), 12,50mm
- ③ Mineralwolle (Innenausbau-Dämmung), 40,00mm
- ④ Konstruktionsvollholz (Durchschnitt DE), 40,00mm
- ⑤ Oriented Strand Board (Durchschnitt DE), 18,00mm
- ⑥ Mineralwolle (Fassaden-Dämmung), 180,00mm
- ⑦ Konstruktionsvollholz (Durchschnitt DE), 180,00mm
- ⑧ Holzfaserdämmplatten, 60,00mm
- ⑨ PE/PP Vlies, 1,26mm
- ⑩ Nadelschnittholz - getrocknet (Durchschnitt DE), 30,00mm
- ⑪ Schnittholz Lärche (12% Feuchte/10,7% H₂O), 25,00mm

- Verbaute Menge/Bezugsgröße:

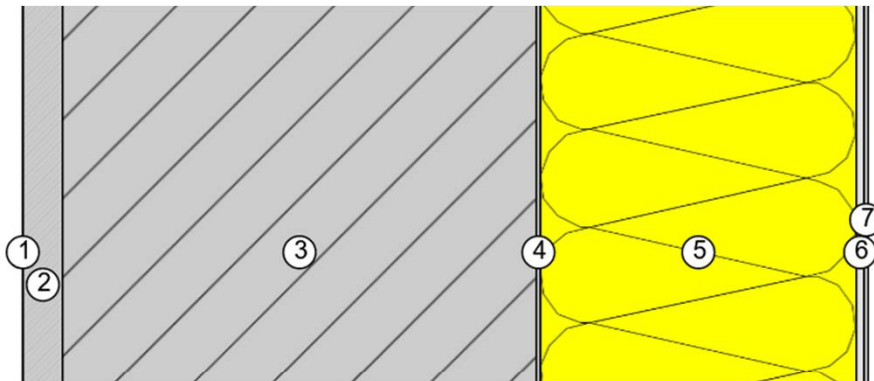
Verbaute Menge*

Bezugsgröße*

eLCA – Bauteilvergleich auf „Umwegen“

- Stammdaten/Varianten:
 - „Kopieren“
 - Bauteil der Kopie ändern oder ggf. „Bauteil ersetzen“ und editieren
 - ggf. Varianten aussagekräftig „Umbenennen“
- Bauteilaufbau der Variante:



Verbaute Menge* Bezugsgröße*

- ① Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest, 0,30mm
- ② Gipsputz (Gips), 20,00mm
- ③ Kalksandstein Mix, 240,00mm
- ④ Armierung (Kunstharzspachtel), 2,00mm
- ⑤ EPS-Hartschaum (Styropor ®) für Decken/Böden und als Perimeterdämmung B/P-035, 160,00mm
- ⑥ Armierung (Kunstharzspachtel), 4,00mm
- ⑦ Kunstharzputz, 2,00mm

eLCA – Bauteilvergleich auf „Umwegen“

- Auswertung/Variantenvergleich/Gesamtbilanz:
Die funktionale Gleichwertigkeit wurde nicht überprüft!

Bilanzierungszeitraum: 50 Jahre
 Bezugsfläche (NGF): 1 m²

Variante A (100%) Holzrahmen [Vorplanung]

Variante B:



Gesamt

Indikator	Einheit	Variante A / m ² a	Variante B / m ² a	Abweichung	%	
GWP	kg CO ₂ -Äqv.	1,0052264306	2,9508088344	1,9455824038	193,5	
ODP	kg R11-Äqv.	3,6657074578E-12	2,6190605022E-9	2,6153947948E-9	71347,6	
POCP	kg Ethen-Äqv.	4,6744592789E-4	3,9077159577E-3	3,4402700298E-3	736,0	
AP	kg SO ₂ -Äqv.	2,8438062342E-3	3,5710511046E-3	7,2724487048E-4	25,6	
EP	kg PO ₄ -Äqv.	5,3040425751E-4	5,6973507712E-4	3,9330819608E-5	7,4	
PE Ges.	MJ	34,8455561015	37,2384044604	2,3928483589	6,9	
PENRT	MJ	15,6352755328	33,9588303566	18,3235548238	117,2	
PENRM	MJ	0,0000000000	6,5640960000	6,5640960000		
PENRE	MJ	15,0352755328	27,3243343566	12,2890588238	81,7	
PERT	MJ	19,2102805687	3,2795741038	-15,9307064649	-82,9	
PERM	MJ	0,0000000000	0,0000000000	0,0000000000		
PERE	MJ	12,1134805687	3,2726621038	-8,8408184649	-73,0	
ADP elem.	kg Sb-Äqv.	6,9482078752E-7	1,0645720887E-6	3,6975130120E-7	53,2	
ADP fossil	MJ	15,0311204161	32,8261612224	17,7950408063	118,4	

eLCA – Bauteilvergleich auf „Umwegen“

- einfacher Vergleich zweier Bauteile. Ausgabe der Werte bezogen auf 1 m² und pro Jahr für die entsprechende Nutzungsdauer (hier 50 Jahre)
Der Bezug zur eingegebenen Nutzungsdauer muss gewährleistet sein (Instandhaltung/Ersatz)!

Bilanzierungszeitraum: 50 Jahre
 Bezugsfläche (NGF): 1 m²

Variante A (100%) Holzrahmen [Vorplanung]
 Variante B: Mauerwerk [Vorplanung]

▼ Gesamteinsatz

Lebenszyklus	GWP
A1 - A3	-73,1592
C3	116,5922
C4	0,4023
Instandhaltung	6,4260
Gesamt	50,2613
D	-52,7058

Gesamt

Indikator	Einheit	Variante A / m ² a	Variante B / m ² a	Abweichung	%
GWP	kg CO ₂ -Äqv.	1,0052264306	2,9508088344	1,9455824038	193,5

- Bsp.: Außenwandfläche 150 m², Nutzungsdauer 50 Jahre

$$150 \text{ m}^2 * 50 \text{ a} * 1,946 \text{ kg CO}_2\text{-Äqv./m}^2 * \text{a} = 14,6 \text{ t CO}_2\text{-Äqv. Einsparung über den Lebenszyklus}$$

Fragen?



Dipl.-Ing. Tobias Röttgen
Holzbau Deutschland - Institut e.V.
Kronenstraße 55-58
10117 Berlin
tel +49 (30) 20 314 540
mail roettgen@institut-holzbau.de



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit