

Nachhaltigkeit Ökobilanzierung

Bericht über die Ökobilanzierung des geplanten Gebäudes gem. QNG (Bilanzierungsregeln des QNG)

Objekt	Gesundheitszentrum
	Musterstr. 4 99425 Weimar
Aktenzeichen:	GSZ 5403
Auftraggeber	Mustermann
	Musterstr. 4 99425 Weimar
Berater	Mustermann
	Musterstraße 111 99423 Weimar, Thüringen
	nur gültig mit Unterschrift



P. Mustermann

99423 Weimar, Thüringen, 21.12.2022

verwendete Software: EVEBI Version 12.1 der Firma ENVISYS GmbH & Co. KG
Berechnung nach: DIN V 18599:2018-09 (Randbedingungen gemäß GEG 2020)
Berechnung der Ökobilanzen gem. Handbuch des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude - QNG



Inhalt

1 Vorbemerkungen	3
2 Einleitung	4
2.1 Treibhausgas und Primärenergie	4
2.2 Erläuterungen zu den Modulen	5
3 Ergebnisse im Überblick	6
3.1 Anforderungen gemäß QNG - Treibhausgas und Primärenergie	6
3.2 Ökobilanz des Gebäudes	7
4 Ergebnisse im Detail	8
4.1 Ökobilanz der Bauprodukte	8
4.2 Weitere Umwelteinflüsse der Bauprodukte	10
4.3 Ökobilanz der Energieträger	12
5 Daten zur Übergabe an die Zertifizierungsstelle	13

1 Vorbemerkungen

Die Anforderungen an die Umweltqualität von Gebäuden in ihrem Lebenszyklus als Teil einer Bewertung des Beitrages zu einer nachhaltigen Entwicklung leiten sich aus den Schutzziele der Schonung natürlicher Ressourcen sowie der Erhaltung des Ökosystems als natürlicher Grundlage ab. Die Anforderungen werden über zu erreichende Anforderungswerte (Benchmarks) für ausgewählte Bilanzgrößen definiert. Die Nachweisführung der Einhaltung oder Übererfüllung von Anforderungen erfolgt auf der Basis eines definierten Gebäude- und Lebenszyklusmodells sowie von Randbedingungen und Rechenregeln im Sinne von Konventionen. Die Berechnung und Nachweisführung erfolgt unter Anwendung der Methode der Ökobilanzierung. Notwendige Daten für die Berechnung werden durch öffentlich und kostenfrei zugängliche Ökobilanz-Datensätze für Baumaterialien, Bauteile und Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung vorgegeben.

Der vorliegende Bericht hat die Aufgabe, über die Umweltwirkungen Treibhausgasemissionen und Primärenergieaufwand der im Gebäude eingesetzten Bauprodukte im Lebenszyklus zu informieren. Der Lebenszyklus wird dabei nach DIN EN 15804 in Module (Phasen) differenziert. Die Ermittlung beruht auf den Festlegungen des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen für das Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) in der für den Gebäudetyp QNG WG und das Stichdatum geltenden Fassung. Verwendet wird die Datenquelle ÖKOBAUDAT 2020 II für Bauprodukte.

Die hier dargestellte Ökobilanz (Life Cycle Assessment) ist der Teil der Nachhaltigkeitsbewertung, der die Bauprodukte „von der Wiege bis zur Bahre“ – von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung darstellt. Andere Aspekte, wie die nachhaltige Materialgewinnung (Ressourcenaspekt), den Eingriff bzw. die Auswirkung in den bzw. auf den Naturraum (Biosphäre), die gesundheitlichen, ökonomischen und sozialen Wirkungen werden hier nicht berücksichtigt.

Je nach dem Zeitpunkt der Erstellung des Berichts im Planungsprozess (vom Planungsnachweis bis zum Erfüllungsnachweis nach Fertigstellung) variiert die Kenntnis über die Produkte. Demzufolge werden in frühen Planungsstadien eher allgemein gültige generische Datensätze verwenden, nach Fertigstellung eher spezifische Datensätze konkreter Fabrikate (sog. EPDs – Europäische Produktdeklarationen). Insofern ist der Nachweis nach Fertigstellung präziser.

Liegt kein Datensatz für ein Bauprodukt vor (auch kein generischer), so entfällt dieses aus der Ökobilanz. Handelt es sich dabei um einen Baustoff erkennbar hoher Relevanz, so ist dies durch den Ersteller gesondert auszuweisen. Bauprodukte niedriger Relevanz werden nach den Bilanzierungsrichtlinien des QNG abgeschnitten und nicht in die Ermittlung der Kennwerte aufgenommen. Auch die abgeschnittenen Datensätze sind zu dokumentieren.

Der Beratungsbericht ist urheberrechtlich geschützt und alle Rechte bleiben dem Unterzeichner vorbehalten. Der Beratungsbericht ist nur für den Auftraggeber und nur für den angegebenen Zweck bestimmt. Eine Vervielfältigung oder Verwertung durch Dritte ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Verfassers gestattet.

Dieser Beratungsbericht wurde nach bestem Wissen auf Grundlage der verfügbaren Daten erstellt. Irrtümer sind vorbehalten. Eine Rechtsverbindlichkeit folgt aus dem Bericht nicht. Sofern im Falle entgeltlicher Beratungen Ersatzansprüche behauptet werden, beschränkt sich der Einsatz bei jeder Form der Fahrlässigkeit auf das gezahlte Honorar.



2 Einleitung

Neben der Einsparung von CO₂-Emissionen in Gebäuden für Heizen, Kühlen, Lüften etc. spielen bei der Erreichung der Klimaziele die mit der Errichtung verbundenen Emissionen eine wesentliche Rolle. Heutige Neubauten sind im Betrieb schon recht sparsam. Die durch den Bau bzw. die Sanierung und spätere Entsorgung entstehenden CO₂-Emissionen (graue Energie) nehmen damit einen wesentlichen Anteil an den Gesamtemissionen bzw. der aufgewendeten Energie ein.

Bereits seit 1. Juli 2021 fördert der Bund im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) Nachhaltigkeitsaspekte durch eine eigene Nachhaltigkeitsklasse „NH-Klasse“. Der erforderliche Nachweis für die Förderung erfolgt über die Vergabe des gebäudebezogenen *Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude (QNG)*. In diesem Zusammenhang werden auch die damit verbundenen Beratungs- und Planungsleistungen gefördert.

Im Rahmen des QNG werden Anforderungen an die ökologische, soziokulturelle und ökonomische Qualität des Gebäudes gestellt.

- Treibhausgas und Primärenergie
- Nachhaltige Materialgewinnung
- Schadstoffvermeidung in Baumaterialien
- Barrierefreiheit
- Naturgefahren am Standort
- Gründach

Der vorliegende Bericht trifft Aussagen zu der Gebäudeanforderung *Treibhausgas und Primärenergie*.

2.1 Treibhausgas und Primärenergie

Für die Anforderungen werden Grenzwerte an die CO₂-Emissionen sowie den Primärenergiebedarf nicht erneuerbar für die Phasen der Herstellung, Errichtung, Nutzung und Entsorgung gestellt. Dafür werden die im Gebäude zu verbauenden Bauteile und Anlagen bewertet (Ökobilanzierung). Datengrundlage hierfür ist die öffentlich zugängliche Bauteildatenbank ÖKOBAUDAT.

Das Gebäude wird dabei über einen sogenannten Gebäudelebenszyklus (50 Jahre) betrachtet. Die folgende Tabelle zeigt die für die Ökobilanzierung relevanten Module.

Lebenszyklusphasen und -module nach DIN EN 15978-1, die in die Bilanz einbezogen werden:

Lebenszyklusphasen	Herstellung				Errichtung		Betrieb und Nutzung							Rückbau, Abfallbehandlung, Entsorgung			Vorteile & Belastungen außerhalb Systemgrenzen	
Modulgruppen	A 1-3			A 4-5		B 1-7							C 1-4			D		
Module	Rohstoffbeschaffung	Transport	Produktion	Transport ¹⁾	Errichtung / Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Instandsetzung / Reparatur	Austausch	Modernisierung	Energieverbrauch im Betrieb	Wasserverbrauch im Betrieb	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Entsorgung	Recyclingpotential	Effekte exportierter Energie
Ökobilanz	X	X	X						X		X				X	X		

¹⁾ Die grau dargestellten Module werden nicht in die Ökobilanz einbezogen.
Ausnahme: Die außerhalb des Betrachtungssystems liegenden Module D1 und D2 sind neben den für die Berechnungen ausgewählten Modulen zusätzlich zu ermitteln und auf die Bezugsfläche bezogen auszuweisen.

Hinweis: Ab 2023 werden Neubauten im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG WG, BEG NWG) nur noch gefördert, wenn die Anforderungen an Treibhausgas und Primärenergie gemäß QNG eingehalten werden.

2.2 Erläuterungen zu den Modulen

Die im Gebäudelebenszyklus betrachteten Module betreffen die Phasen zu Herstellung, Betrieb, Entsorgung sowie Recycling. Dazu folgende Erläuterungen:

- **Modulgruppe A:** Herstellung mit den Modulen A1 (Rohstoffbeschaffung), A2 (Transport) und A3 (Produktion). In der Bilanzierung nicht enthalten ist die Errichtung des Gebäudes.

Anmerkung: Bei einer Komplettsanierung werden lediglich die neu hinzukommenden Bauteile und Anlagenteile betrachtet.

- **Modulgruppe B:**

Modul B4: Austausch von Bauteilen innerhalb des Gebäudelebenszyklus (geplante Ersatzmaßnahmen) entsprechend den Nutzungsdauern der Bauteile (gemäß Tabelle "*Nutzungsdauern von Bauteilen für Gebäudelebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) mit Stand 24.02.2017*"). Die Bilanzierung erfolgt hier ersatzweise durch die Bilanzierung der Herstellung und der Abfallbehandlung / Entsorgung jeweils pro Ersatzmaßnahme. B4 setzt sich damit jeweils zusammen aus A1-A3 und C3-C4.

Modul B6: Energieverbrauch im Betrieb des Gebäudes.

Anmerkung: Bei Nichtwohngebäuden wird zusätzlich unterschieden:

Anteil B6.1: Bilanzgröße für den Betrieb des Gebäudes gemäß GEG ohne Berücksichtigung von Gutschriften zur Energiegewinnung (Anrechnung von Strom gemäß § 23 GEG).

Anteil B6.2: Zusätzlicher Energieaufwand für a) Aufzüge in Abhängigkeit der Nutzungskategorie und des Strombedarfs, b) zentrale Dienste für Schwachstromanlagen und Videoüberwachungsanlagen.

Anteil B6.3: Energiebedarf (Strom) der Nutzer entsprechend der Nutzungskategorie

- **Modulgruppe C** mit den Modulen C3 Abfallbehandlung und C4 Entsorgung

Hier wird unterschieden zwischen

1. Metalle zur Verwertung
2. Mineralische Baustoffe zur Verwertung
3. Materialien zur thermischen Verwertung (mit einem Heizwert, z. B. Holz, Kunststoffe etc.)
4. Materialien, die auf Deponien abgelagert werden

- **Modulgruppe D** mit den Module D1 Recycling und D2 Effekte der an Dritte gelieferte Energie. Die Ergebnisse der Bilanzgrößen fließen nicht in die Bewertung des Gebäudes ein, sind aber zu dokumentieren.

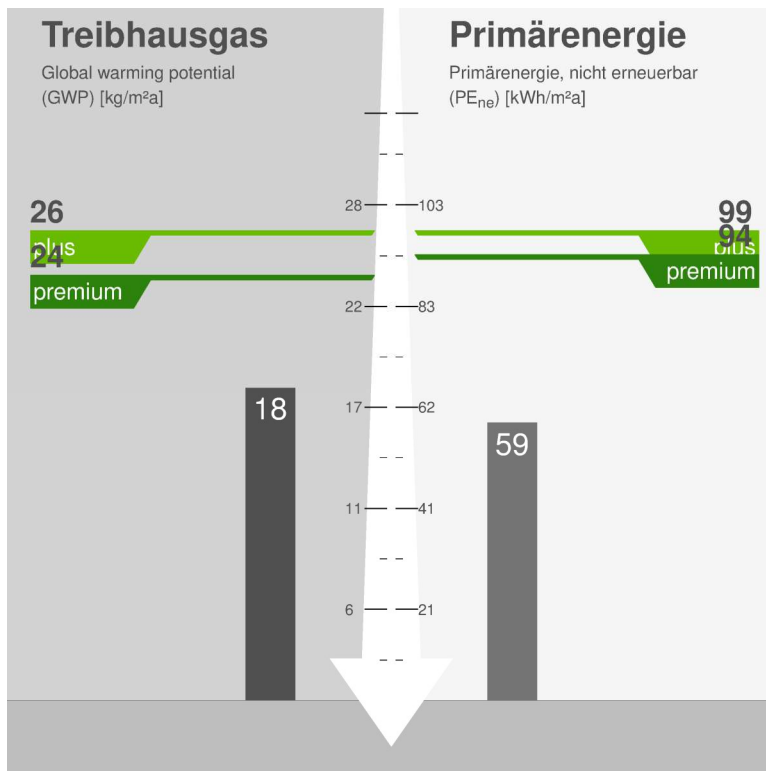
3 Ergebnisse im Überblick

3.1 Anforderungen gemäß QNG - Treibhausgas und Primärenergie

	PLAN	PLUS (N) ¹⁾	PREMIUM (N) ¹⁾	Einheit
Treibhausgasemissionen	17,6	26,36	23,86	kg CO _{2,eq} /(m ² a)
Primärenergiebedarf, nicht erneuerbar	58,9	99,48	94,38	kWh/(m ² a)

¹⁾ Anforderung für QNG-NWG-BN22 / QNG-NWG-BK22 (Büro & Verwaltung Neubau / Komplettsanierung) bzw. QNG-NWG-UN22 / QNG-NWG-UK22 (Unterrichtsgebäude Neubau / Komplettsanierung) im Gebäudelebenszyklus bezogen auf die Netto-Raumfläche (NRF gemäß DIN 277:2016)

Die folgende Grafik zeigt die Anforderungswerte im Vergleich zu den geplanten Treibhausgasemissionen und dem Primärenergiebedarf, nicht erneuerbar:



3.2 Ökobilanz des Gebäudes

Bau im Gebäudelebenszyklus	GWP ¹⁾	GWP ²⁾	PE _{ne} ³⁾	PE _{ne} ⁴⁾
	[kg CO _{2,eq}]	[kg CO _{2,eq} /(m ² _{NRFA})]	[kWh]	[kWh/(m ² _{NRFA})]
Herstellung (Modul A1-A3) ⁵⁾	456.628	3,99	1.246.327	10,89
Austausch (Modul B4) ⁵⁾	316.943	2,77	1.282.187	11,21
Abfallbehandlung / Entsorgung (Modul C3, C4) ⁵⁾	63.713	0,56	82.244	0,72
Sockelbetrag (Modul A1-A3, B4, C3, C4) ⁶⁾	140.742	1,23	470.285	4,11
Zwischensumme Bau	1.044.577	9,13	3.319.774	29,01
<i>Recycling, vermiedene Emissionen (Modul D)⁵⁾</i>	<i>-76.891</i>	<i>-0,67</i>	<i>-272.391</i>	<i>-2,38</i>
<i>Sockelbetrag (Modul D)⁷⁾</i>	<i>-70.943</i>	<i>-0,62</i>	<i>-235.714</i>	<i>-2,06</i>
Betrieb (schwarze Emissionen)				
Anteil (Modul B6.1) ⁵⁾	24.476	10,70	86.417	37,76
Anteil (Modul B6.2) ⁵⁾	852	0,37	2.982	1,30
Anteil (Modul B6.3) ⁵⁾	1.018	0,44	3.563	1,56
Eigegenutzter Anteil erneuerbare Energie ⁸⁾	-7.047	-3,08	-24.659	-10,78
Energieverbrauch im Gebäudelebenszyklus (Modul B6) ⁵⁾	964.983	---	3.415.152	---
Energieverbrauch pro Jahr (Modul B6) ⁵⁾	19.300	8,43	68.303	29,85
Summe Bau und Betrieb				
im Gebäudelebenszyklus	2.009.560	---	6.734.926	---
pro Jahr	40.191	17,56	134.699	58,86

¹⁾ Global Warming Potential (CO₂-Emissionen) absolut im gesamten Gebäudelebenszyklus (50 Jahre)

²⁾ Global Warming Potential (CO₂-Emissionen) bezogen auf 1 Jahr und m² Nettoraumfläche

³⁾ Primärenergieaufwand nicht erneuerbar, absolut im gesamten Gebäudelebenszyklus

⁴⁾ Primärenergieaufwand nicht erneuerbar, bezogen auf 1 Jahr und m² Nettoraumfläche

⁵⁾ Anmerkungen siehe Abschnitt "Erläuterungen zu den Modulen"

⁶⁾ Der Sockelbetrag berücksichtigt pauschal erfasste Bauteile der technischen Anlagen (Kostengruppen 410 bis 450, wie Rohrleitungen, Kabel, Klingelanlagen etc.).

⁷⁾ Der Sockelbetrag berücksichtigt pauschal erfasste Gutschriften der Module D1 und D2.

⁸⁾ Projektspezifischer ermittelter eigegenutzter Anteil selbsterzeugten Stroms, mit Primärenergie- und Emissionsfaktoren gemäß Energiedatensätzen ÖKOBAUDAT-2020_II (entspricht 0).



4 Ergebnisse im Detail

4.1 Ökobilanz der Bauprodukte

KG ¹⁾	Bauprodukt	ÖKOBAUDAT	Menge		Masse	ND ²⁾	GWP A ³⁾	GWP B ⁴⁾	GWP C ⁵⁾	GWP tot ⁶⁾	GWP D ⁷⁾	GWP/m ² a ⁸⁾	PE _{ne} ⁹⁾	bil. ¹⁰⁾
					[kg]	[a]	[kg CO _{2,eq}]					[kWh/m ² a]	[kWh]	
320	Zement-Estrich	Zementestrich	212.765	kg	212.765	50	39.053	---	3.759	42.812	---	0,37	87.441	ja
320	Dämmung	EPS-Hartschaum (Styropor®) für Decken/Böden und als Perimeterdämmung B/P-035	53	m ³	1.382	40	4.024	8.608	4.584	17.215	-2.412	0,15	66.438	ja
320 [...]	Normalbeton	Transportbeton C30/37	509	m ³	1.200.668	50	144.011	---	8.075	152.087	-2.466	1,33	169.957	ja
360	Deckenplatte, Mineralfaserdecke [...]	Fassadenfarbe Silikonharzfarbe	27.477	kg	27.477	15	34.519	104.795	412	139.727	-266	1,22	665.340	ja
360 [...]	Mineralwolle	Einblasdämmung Mineralwolle	252	m ³	12.577	50	16.104	---	487	16.591	---	0,14	62.956	ja
360	Rauspund (Holz; Fichte, Kiefer, Tanne) [...]	Konstruktionsvollholz (Durchschnitt DE)	29	m ³	14.309	50	-20.659	---	23.516	2.857	-10.969	0,02	10.195	ja
360	Gipskartonplatten	Gipskartonplatte (imprägniert) (Dicke 0,0125 m)	548	m ²	5.478	50	889	---	82	971	---	0,01	5.637	ja
320 [...]	PVC [...]	PVC-Dachbahnen (Dicke 0,0012 m)	782	m ²	1.268	50	4.752	---	3.858	8.610	-783	0,08	30.415	ja
320	Gussasphaltestrich	Gussasphaltestrich	8.044	kg	8.044	50	940	---	638	1.578	---	0,01	17.048	ja
360	Polystyrolschaum	EPS-Hartschaum (Styropor®) für Wände und Dächer W/D-035	19	m ³	440	40	1.153	2.610	1.457	5.221	-767	0,05	19.591	ja
360	Abdichtungen	PUR-Dichtmasse	1.876	kg	1.876	5	10.004	134.889	4.984	149.877	-1.772	1,31	556.826	ja
330	Kalksandstein	Kalksandstein Mix	101	m ³	202.032	50	30.923	---	1.359	32.282	-415	0,28	64.547	ja
330 [...]	Putz [...]	Kalkzement Putzmörtel	4	m ³	7.692	50	1.524	---	115	1.639	---	0,01	3.029	ja
330	Klinker	Vormauerziegel	37	m ³	65.918	50	19.356	---	484	19.840	-135	0,17	85.145	ja
360	Polyurethan-Hartschaum	Polyurethan Hartschaum (Rohisolierung)	10	m ³	300	20	2.007	4.069	27	6.103	-13	0,05	34.201	ja
360	WIC_OSBB-Platten	Spanplatte, roh (Durchschnitt DE)	2	m ³	1.140	50	-1.443	---	1.781	338	-541	0,00	1.369	ja
334	BA2_Fenster_Süd_1,4_6 - Rahmen [...]	Holz-Blendrahmen	937	m	7.026	40	-346	3.435	3.782	6.870	-1.520	0,06	27.667	ja
334	BA2_Fenster_Süd_1,4_6 - Verglasung [...]	Dreifachverglasung (Dicke: 0,036 m)	259	m ²	4.461	30	14.962	15.875	913	31.750	-364	0,28	103.902	ja
334	BA2_Tür_Süd_6 [...]	Tür - Hörmann KG Eckelhausen - Haustür	38	m ²	1.095	50	6.277	---	409	6.686	-3.554	0,06	27.227	ja
334	BA1_Fenster_Ost_1,4_2 - Verglasung [...]	Isolierglas 2-Scheiben	43	m ²	539	30	1.596	1.675	80	3.350	-30	0,03	10.817	ja



KG ¹⁾	Bauprodukt	ÖKOBAUDAT	Menge		Masse	ND ²⁾	GWP A ³⁾	GWP B ⁴⁾	GWP C ⁵⁾	GWP tot ⁶⁾	GWP D ⁷⁾	GWP/m ² a ⁸⁾	PE _{ne} ⁹⁾	bil. ¹⁰⁾
322	Fundamentbeton	Beton der Druckfestigkeitsklasse C 35/45	222	m ³	555.963	50	54.262	---	1.337	55.599	-4.759	0,49	78.990	ja
322	Fundamentbewehrung	Bewehrungsstahl	76.001	kg	76.001	50	51.936	---	---	51.936	---	0,45	185.761	ja
345	Fliesen	Steinzeugfliesen glasiert (Dicke 0,01 m)	217	m ²	868	50	1.340	---	32	1.372	-9	0,01	6.197	ja
421	Pelletkessel	Pelletkessel 20-120 kW	1	Stk	80	25	2.329	2.334	5	4.669	-1.022	0,04	13.349	ja
422	Speicher	Pufferspeicher (Edelstahl)	100	kg	100	25	406	472	66	944	-120	0,01	3.425	ja
429	Schornstein	Schornstein Edelstahl (Einwandig)	100	kg	100	25	402	402	0	804	-127	0,01	2.857	ja
439	Lüftungsanlage	Lüfter zentral mit WRG 1000 m ³ /h	1	Stk	40	25	372	373	1	746	-212	0,01	2.240	ja
442	PV-Anlage	Photovoltaiksystem 1200 kWh/m ² *a (ohne Stromgutschrift)	121	m ²	1.090	25	35.935	37.405	1.470	74.810	-4.385	0,65	268.191	ja
Summe					2.410.727	---	456.628	316.943	63.713	1.044.577	-76.891	9,13	3.319.774	---

¹⁾ Kostengruppe: Für zu einem ÖKOBAUDAT-Datensatz zusammengefasste Bauprodukte wird nur die hauptsächliche Kostengruppe angezeigt, kenntlich gemacht durch [...].

²⁾ Nutzungsdauer gemäß Tabelle *Nutzungsdauern von Bauteilen für Gebäudelebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) mit Stand 24.02.2017* zur Ermittlung der Bilanzgröße für Modul B4 (Ersatzmaßnahmen/Austausch) in Jahren.

³⁾ Global Warming Potential für die Module A1-A3 (Herstellung) im Lebenszyklus des Gebäudes in kg CO_{2,eq}.

⁴⁾ Global Warming Potential für das Modul B4 (Ersatz/Austausch) im Lebenszyklus des Gebäudes in kg CO_{2,eq}.

⁵⁾ Global Warming Potential für das Modul C3-C4 (Entsorgung) im Lebenszyklus des Gebäudes in kg CO_{2,eq}.

⁶⁾ Summe aus Modulen A1-A3, B4 und C3-C4 im Lebenszyklus des Gebäudes in kg CO_{2,eq}. Hinweis: Die Summe über die Bauteile enthält zusätzlich den Sockelbetrag.

⁷⁾ Global Warming Potential für das Modul D1, D2 (Recycling, vermiedene Emissionen) im Lebenszyklus des Gebäudes in kg CO_{2,eq}. Hinweis: Die Summe über die Bauteile enthält zusätzlich den Stromexport.

⁸⁾ Summe des GWP aus den Modulen A1-A3, B4 und C3-C4 bezogen auf Nettoraumfläche und Jahr in kWh/m²a.

⁹⁾ Primärenergieaufwand, nicht erneuerbar, im Lebenszyklus des Gebäudes in kWh. Hinweis: Die Summe über die Bauteile enthält zusätzlich den Sockelbetrag.

¹⁰⁾ Angabe, welche Bauprodukte bilanziert wurden. Berücksichtigung der Abschneideregeln gemäß QNG.



4.2 Weitere Umwelteinflüsse der Bauprodukte

KG ¹⁾	ÖKOBAUDAT	Masse	GWP tot ²⁾	GWP D ³⁾	PE _{ne} ⁴⁾	PE _{ne} D ⁵⁾	ODP ⁶⁾	ODP D ⁷⁾	POCP ⁸⁾	POCP D ⁹⁾	AP ¹⁰⁾	AP D ¹¹⁾	EP ¹²⁾	EP D ¹³⁾	bil. ¹⁴⁾
		[kg]	[kg CO _{2,eq}]		[kWh]		[kg CFC 11 _{eq}]		[kg Ethen _{eq}]		[kg SO _{2,eq}]		[kg Phosphat _{eq}]		
320	Zementestrich	212.765	42.812	---	87.441	---	1,27×10 ⁻⁸	---	4,43	---	56,74	---	9,00	---	ja
320	EPS-Hartschaum (Styropor®) für Decken/Böden und als Perimeterdämmung B/P-035	1.382	17.215	-2.412	66.438	-10.228	4,37×10 ⁻⁵	-7,31×10 ⁻⁷	57,91	-3,06×10 ⁻¹	18,81	-3,35	1,77	-3,76×10 ⁻¹	ja
320	Transportbeton C30/37 [...]	1.200.668	152.087	-2.466	169.957	-9.142	7,30×10 ⁻¹⁰	-4,76×10 ⁻¹¹	3,49	5,35×10 ⁻¹	203,10	-5,82	38,12	-1,13	ja
360	Fassadenfarbe Silikonharzfarbe	27.477	139.727	-266	665.340	-1.082	1,39×10 ⁻⁹	-6,08×10 ⁻¹²	83,31	-2,28×10 ⁻²	316,74	-2,23×10 ⁻¹	44,61	-4,23×10 ⁻²	ja
360	Einblasdämmung Mineralwolle [...]	12.577	16.591	---	62.956	---	2,19×10 ⁻¹⁰	---	1,71	---	54,51	---	11,50	---	ja
360	Konstruktionsvollholz (Durchschnitt DE)	14.309	2.857	-10.969	10.195	-40.977	2,93×10 ⁻⁸	-3,50×10 ⁻⁸	2,33	-1,04	13,66	-13,25	2,98	-1,99	ja
360	Gipskartonplatte (imprägniert) (Dicke 0,0125 m)	5.478	971	---	5.637	---	8,60×10 ⁻¹²	---	1,14×10 ⁻¹	---	2,02	---	5,48×10 ⁻¹	---	ja
320	PVC-Dachbahnen (Dicke 0,0012 m) [...]	1.268	8.610	-783	30.415	-3.189	1,07×10 ⁻⁷	-1,79×10 ⁻¹¹	1,38	-6,72×10 ⁻²	11,78	-6,58×10 ⁻¹	1,81	-1,25×10 ⁻¹	ja
320	Gussasphaltestrich	8.044	1.578	---	17.048	---	6,05×10 ⁻¹²	---	3,68×10 ⁻¹	---	3,27	---	2,05	---	ja
360	EPS-Hartschaum (Styropor®) für Wände und Dächer W/D-035	440	5.221	-767	19.591	-3.251	1,32×10 ⁻⁵	-2,33×10 ⁻⁷	17,35	-9,75×10 ⁻²	5,45	-1,06	5,20×10 ⁻¹	-1,19×10 ⁻¹	ja
360	PUR-Dichtmasse	1.876	149.877	-1.772	556.826	-7.175	1,22×10 ⁻⁹	-4,21×10 ⁻¹¹	36,78	-1,53×10 ⁻¹	195,83	-1,51	29,62	-2,87×10 ⁻¹	ja
330	Kalksandstein Mix	202.032	32.282	-415	64.547	-1.538	1,47×10 ⁻¹⁰	-8,01×10 ⁻¹²	-1,44	9,01×10 ⁻²	31,34	-9,80×10 ⁻¹	7,22	-1,91×10 ⁻¹	ja
330	Kalkzement Putzmörtel [...]	7.692	1.639	---	3.029	---	1,69×10 ⁻¹¹	---	1,57×10 ⁻¹	---	2,35	---	5,10×10 ⁻¹	---	ja
330	Vormauerziegel	65.918	19.840	-135	85.145	-502	1,14×10 ⁻¹⁰	-2,61×10 ⁻¹²	3,21	2,94×10 ⁻²	19,67	-3,20×10 ⁻¹	3,61	-6,22×10 ⁻²	ja
360	Polyurethan Hartschaum (Rohrisolierung)	300	6.103	-13	34.201	-51	3,04×10 ⁻¹⁰	---	1,06	-1,09×10 ⁻³	6,93	-1,07×10 ⁻²	1,32	-2,03×10 ⁻³	ja
360	Spanplatte, roh (Durchschnitt DE)	1.140	338	-541	1.369	-3.745	1,05×10 ⁻⁹	-2,58×10 ⁻⁹	4,01×10 ⁻¹	-8,75×10 ⁻²	7,67×10 ⁻¹	-9,95×10 ⁻¹	1,77×10 ⁻¹	-1,58×10 ⁻¹	ja
334	Holz-Blendrahmen	7.026	6.870	-1.520	27.667	-6.431	2,36×10 ⁻¹⁰	1,25×10 ⁻¹⁰	5,53	-1,53×10 ⁻¹	17,05	-1,85	2,86	-1,91×10 ⁻¹	ja
334	Dreifachverglasung (Dicke: 0,036 m)	4.461	31.750	-364	103.902	-1.479	1,72×10 ⁻¹⁰	-8,44×10 ⁻¹²	7,17	-3,13×10 ⁻²	121,47	-3,07×10 ⁻¹	23,65	-5,83×10 ⁻²	ja
334	Tür - Hörmann KG Eckelhausen - Haustür	1.095	6.686	-3.554	27.227	-13.606	8,15×10 ⁻⁴	-1,45×10 ⁻¹¹	1,78	-8,62×10 ⁻¹	27,79	-13,97	2,47	-9,42×10 ⁻¹	ja
334	Isolierglas 2-Scheiben	539	3.350	-30	10.817	-123	1,67×10 ⁻¹¹	---	7,91×10 ⁻¹	-2,61×10 ⁻³	13,03	-2,56×10 ⁻²	2,53	-4,85×10 ⁻³	ja
322	Beton der Druckfestigkeitsklasse C 35/45	555.963	55.599	-4.759	78.990	-17.235	1,51×10 ⁻⁵	-2,94×10 ⁻⁸	6,84	-6,20×10 ⁻¹	79,90	-10,52	15,05	-1,97	ja
322	Bewehrungsstahl	76.001	51.936	---	185.761	---	1,58×10 ⁻⁹	---	20,22	---	97,47	---	13,25	---	ja
345	Steinzeugfliesen glasiert (Dicke 0,01 m)	868	1.372	-9	6.197	-33	1,09×10 ⁻¹¹	---	8,94×10 ⁻²	1,93×10 ⁻³	1,54	-2,10×10 ⁻²	2,93×10 ⁻¹	-4,09×10 ⁻³	ja



KG ¹⁾	ÖKOBAUDAT	Masse	GWP tot ²⁾	GWP D ³⁾	PE _{ne} ⁴⁾	PE _{ne} D ⁵⁾	ODP ⁶⁾	ODP D ⁷⁾	POCP ⁸⁾	POCP D ⁹⁾	AP ¹⁰⁾	AP D ¹¹⁾	EP ¹²⁾	EP D ¹³⁾	bil. ¹⁴⁾
421	Pelletkessel 20-120 kW	80	4.669	-1.022	13.349	-2.217	2,55×10 ⁻⁸	5,82×10 ⁻¹²	1,47	-3,05×10 ⁻¹	15,39	-2,44	1,16	-1,99×10 ⁻¹	ja
422	Pufferspeicher (Edelstahl)	100	944	-120	3.425	-424	5,53×10 ⁻⁹	---	2,28×10 ⁻¹	-2,59×10 ⁻²	3,84	-3,94×10 ⁻¹	2,25×10 ⁻¹	-2,90×10 ⁻²	ja
429	Schornstein Edelstahl (Einwandig)	100	804	-127	2.857	-434	8,91×10 ⁻¹²	---	2,41×10 ⁻¹	-3,09×10 ⁻²	4,79	-4,83×10 ⁻¹	2,33×10 ⁻¹	-3,29×10 ⁻²	ja
439	Lüfter zentral mit WRG 1000 m³/h	40	746	-212	2.240	-587	1,30×10 ⁻⁹	---	2,03×10 ⁻¹	-5,49×10 ⁻²	2,08	-5,73×10 ⁻¹	1,73×10 ⁻¹	-4,42×10 ⁻²	ja
442	Photovoltaiksystem 1200 kWh/m²*a (ohne Stromgutschrift)	1.090	74.810	-4.385	268.191	-13.512	5,32×10 ⁻⁷	-4,59×10 ⁻¹²	25,54	-1,56	274,45	-26,55	22,13	-1,06	ja
	Summe	2.410.727	1.044.577	-76.891	3.319.774	-272.391	8,88×10⁻⁴	-1,03×10⁻⁶	282,66	-7,48	1.601,80	-118,18	239,39	-15,54	---

- 1) Kostengruppe: Für zu einem ÖKOBAUDAT-Datensatz zusammengefasste Bauprodukte wird nur die hauptsächliche Kostengruppe angezeigt, kenntlich gemacht durch [...].
- 2) Global Warming Potential, Summe aus den Modulen A1-A3, B4 und C3-C4 im Lebenszyklus des Gebäudes in kg CO_{2,eq}. Hinweis: Die Summe über die Bauteile enthält zusätzlich den Sockelbetrag.
- 3) Global Warming Potential für das Modul D1, D2 (Recycling, vermiedene Emissionen) im Lebenszyklus des Gebäudes in kg CO_{2,eq}. Hinweis: Die Summe über die Bauteile enthält zusätzlich den Stromexport.
- 4) Primärenergieaufwand, nicht erneuerbar, im gesamten Gebäudelebenszyklus in kWh. Hinweis: Die Summe über die Bauteile enthält zusätzlich den Sockelbetrag.
- 5) Primärenergieaufwand, nicht erneuerbar, für das Modul D1, D2 (Recycling, vermiedene Emissionen) im Lebenszyklus des Gebäudes in kWh.
- 6) Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht, Summe aus den Modulen A1-A3, B4 und C3-C4 im Lebenszyklus des Gebäudes in kg CFC 11_{eq}.
- 7) Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht für das Modul D1, D2 (Recycling) im Lebenszyklus des Gebäudes in kg CFC 11_{eq}.
- 8) Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon, Summe aus den Modulen A1-A3, B4 und C3-C4 im Lebenszyklus des Gebäudes in kg Ethen_{eq}.
- 9) Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon für das Modul D1, D2 (Recycling) im Lebenszyklus des Gebäudes in kg Ethen_{eq}.
- 10) Versauerungspotenzial von Boden und Wasser, Summe aus den Modulen A1-A3, B4 und C3-C4 im Lebenszyklus des Gebäudes in kg SO_{2,eq}.
- 11) Versauerungspotenzial von Boden und Wasser für das Modul D1, D2 (Recycling) im Lebenszyklus des Gebäudes in kg SO_{2,eq}.
- 12) Eutrophierungspotenzial, Summe aus den Modulen A1-A3, B4 und C3-C4 im Lebenszyklus des Gebäudes in kg Phosphat_{eq}.
- 13) Eutrophierungspotenzial für das Modul D1, D2 (Recycling) im Lebenszyklus des Gebäudes in kg Phosphat_{eq}.
- 14) Angabe, welche Bauprodukte bilanziert wurden. Berücksichtigung der Abschneideregeln gemäß QNG.

4.3 Ökobilanz der Energieträger

KG	Energieträger	ÖKOBAUDAT	Menge	GWP tot ¹⁾	PE _{ne} ²⁾
			kWh/a	kgCO _{2,eq} /a	kWh _{PE} /a
499	Strom	QNG Strom Mix OBD 2020_II	31.909	848.830	2.970.222
499	Holz Pellets	Nutzung - Pelletkessel 20-120 kW	278.951	374.979	1.350.614
499	Stromeigenerzeugung	QNG Strom Mix OBD 2020_II	-13.246	-352.354	-1.232.957
499	Stromexport	QNG Strom Mix OBD 2020_II	-52.369	---	---
499	Strom zentrale Dienste	QNG Strom Mix OBD 2020_II	1.602	42.614	149.115
499	Anwenderstrom	QNG Strom Mix OBD 2020_II	1.914	50.914	178.158
			Summe	964.983	3.415.152

¹⁾ Global Warming Potential (CO₂-Emissionen) absolut im gesamten Gebäudelebenszyklus (50 Jahre)

²⁾ Primärenergieaufwand, nicht erneuerbar, im gesamten Gebäudelebenszyklus in kWh

5 Daten zur Übergabe an die Zertifizierungsstelle

Zertifikats-ID der Zertifizierungsstelle	<i>bitte eintragen</i>	
1. Grunddaten der Zertifizierung		
QNG-Siegelvariante	<i>bitte eintragen</i>	
Datum der Antragstellung auf Zertifizierung	<i>bitte eintragen</i>	
Datum der Zertifizierungsentscheidung	<i>bitte eintragen</i>	
Zertifizierungsstelle	<i>bitte eintragen</i>	
verwendetes registriertes Bewertungssystem	<i>bitte eintragen</i>	
erteiltes Zertifikat des verwendeten registrierten Bewertungssystems	<i>bitte eintragen</i>	
2. Grunddaten des Gebäudes		
Bundesland des Standorts	Thüringen	
Fertigstellungsjahr	1976	
Netto-Raumfläche (NRF) nach DIN 277:2016	0,0	m ²
Brutto-Grundfläche (BGF) nach DIN 277:2016	0,0	m ²
Brutto-Rauminhalt (BRI) nach DIN 277:2016	8.672,6	m ³
Gewerbefläche (NRF)	2.288,5	m ²
Anzahl der Geschosse	2	
Anzahl PKW-Stellplätze im Gebäude	<i>bitte eintragen</i>	
Anzahl Arbeitsplätze im Gebäude	<i>bitte eintragen</i>	
Art der Gewerbeflächen im Gebäude	<i>bitte eintragen</i>	
3. Ergebnisse zur Zertifizierung		
Treibhausgasemissionen im Gebäudelebenszyklus (50 Jahre)		
baulicher Teil (NRF): Summe der Module A1 bis A3, B4, C3, C4	9,13	kg CO _{2,eq} /(m ² _{NRF} a)
baulicher Teil (BGF): Summe der Module A1 bis A3, B4, C3, C4	9,13	kg CO _{2,eq} /(m ² _{BGF} a)
im Betrieb und Nutzung (NRF): Summe der Module B6.1 und B6.3	8,43	kg CO _{2,eq} /(m ² _{NRF} a)
im Betrieb und Nutzung (BGF): Summe der Module B6.1 und B6.3	8,43	kg CO _{2,eq} /(m ² _{BGF} a)
Gesamtsumme bezogen auf die Netto-Raumfläche (NRF)	17,56	kg CO _{2,eq} /(m ² _{NRF} a)
Gesamtsumme bezogen auf die Brutto-Raumfläche (BGF)	17,56	kg CO _{2,eq} /(m ² _{BGF} a)
Anforderungswert QNG-PLUS	28,00	kg CO _{2,eq} /(m ² _{NRF} a)
Anforderungswert QNG-PREMIUM	20,00	kg CO _{2,eq} /(m ² _{NRF} a)
Primärenergiebedarf, nicht erneuerbar im Gebäudelebenszyklus (50 Jahre)		
baulicher Teil (NRF): Summe der Module A1 bis A3, B4, C3, C4	29,01	kWh/(m ² _{NRF} a)
baulicher Teil (BGF): Summe der Module A1 bis A3, B4, C3, C4	29,01	kWh/(m ² _{BGF} a)
im Betrieb und Nutzung (NRF): Summe der Module B6.1 und B6.3	29,85	kWh/(m ² _{NRF} a)
im Betrieb und Nutzung (BGF): Summe der Module B6.1 und B6.3	29,85	kWh/(m ² _{BGF} a)
Gesamtsumme bezogen auf die Netto-Raumfläche (NRF)	58,86	kWh/(m ² _{NRF} a)
Gesamtsumme bezogen auf die Brutto-Raumfläche (BGF)	58,86	kWh/(m ² _{BGF} a)
Anforderungswert QNG-PLUS	96,00	kWh/(m ² _{NRF} a)
Anforderungswert QNG-PREMIUM	64,00	kWh/(m ² _{NRF} a)
Erfüllung der Anforderung (keine / QNG-PLUS / QNG-PREMIUM)	QNG-PREMIUM	
Ergebnisse gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG)		
Primärenergiebedarf Q _p	34,4	kWh/(m ² a)
Transmissionswärmeverlust H _t	0,293	W/(m ² a)
Eigendeckungsrate regenerative Energie gemäß Monatsbilanzverfahren	19,1	%
Bauwerksmasse		
Bauwerksmasse gemäß LCA bezogen auf die Netto-Raumfläche (NRF)	1.053,41	kg/(m ² _{NRF} a)
Bauwerksmasse gemäß LCA bezogen auf die Brutto-Grundfläche (BGF)	1.053,41	kg/(m ² _{BGF} a)
Anteilige Bauwerksmasse nachwachsender Rohstoffe gemäß LCA (NRF)	9,82	kg/(m ² _{NRF} a)
Anteilige Bauwerksmasse nachwachsender Rohstoffe gemäß LCA (BGF)	9,82	kg/(m ² _{BGF} a)