

Gebäudeenergiegesetz quo vadis?

Perspektiven zur Nachweisführung von Nachhaltigkeit und CO₂-Footprint in Bädern

Dipl.-Ing. Christian Benter – BKR Ingenieure Part GmbH - Kaltenkirchen

BKR Ingenieure Part GmbH

Dipl.-Ing. Christian Benter

- Bauingenieurbüro für Tragwerksplanung, Stahlbetonsanierungsplanung und Gebäudeenergieberatung
- Seit 1957 in Kaltenkirchen
- Ca. 25 Mitarbeiter
- Schwerpunkt allgemeiner Hochbau
 - Schwimmbadbau, Wohnungsbau, Schulbau etc.

Themenvorstellung

- A) allg. Grundlagen für die Betrachtung von Schwimmbädern gem. GEG und DIN 18599 & Ansprechpartner für Energieeinsparpotentiale
- B) die Nachhaltigkeitsbetrachtung von Schwimmbädern in der Lebenszyklusanalyse und in der Zertifizierung

Wichtige Rechtsgrundlagen für die Auslegung von Schwimmbädern

- GEG - Gebäudeenergiegesetz
- Ggf. „Länder“-Klimaschutzgesetze
- DIN 18599
- FAQ der KFW

- Viele Fördergeldgeber z.B. KFW; Bafa; Länder- und Bundesförderungen definieren ihre Anforderungen über die Begrifflichkeit aus der Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude –BEG- (z.B. Effizienzhaus 40).
- Die technischen Auslegungen zum BEG erstellt die KFW über ihre „FAQ“ die damit „**Richtliniencharakter**“ erlangen!
- „Eine Bank goes Gebäudetechnik“ ?!?
- Achtung: Die FAQ-KFW werden in kurzen Abständen überarbeitet, daher immer passgenaue Version benutzen.

Gebäudeenergieberatung, TGA-Planung, Nachhaltigkeitsberater Wer macht was?

Der **Gebäudeenergieberater** sorgt dafür, dass die Gebäudeenergie effektiv im Gebäude **verbleibt**.

Er **bewertet** u. A. die Einhaltung der Pflichten aus dem GEG & Klimaschutzgesetzen. Er organisiert die Abwicklung von spezifischen Förderprogrammen.

Der **TGA-Planer** trägt dafür Sorge, dass z.B. die Heizungsenergie (& Lüftung & Kühlung etc.) möglichst effizient **erzeugt** und **verteilt** wird. Das gilt auch für den Einsatz von Prozessenergie.

Der **Nachhaltigkeitsberater** mindert das Treibhauspotential und erhöht die Wiederverwertbarkeitsquote eines Gebäudes. Verringerung des ökologischen Fußabdruckes.

Es gibt Bereiche in denen sich die Arbeitsfelder überschneiden.

Die Arbeitsweise des GE-Beraters bei einem Nichtwohngebäude

- Grundlage ist die Objektplanung
- Gebäudeerfassung nach Bauteilausführung und relevanter Technik in Qualität und Quantität
- Aufteilung in verschiedenen Zonen (z.B. Büro, Hotel & Sanitär) gem. DIN 18599
- Abgleich mit Anforderungen aus dem GEG und ggf. Fördermittelrichtlinien.
- Anpassung nach Rücksprache und Zielstellung

Die DIN 18599-10 2018 enthält 41 versch. Nutzungsprofile.

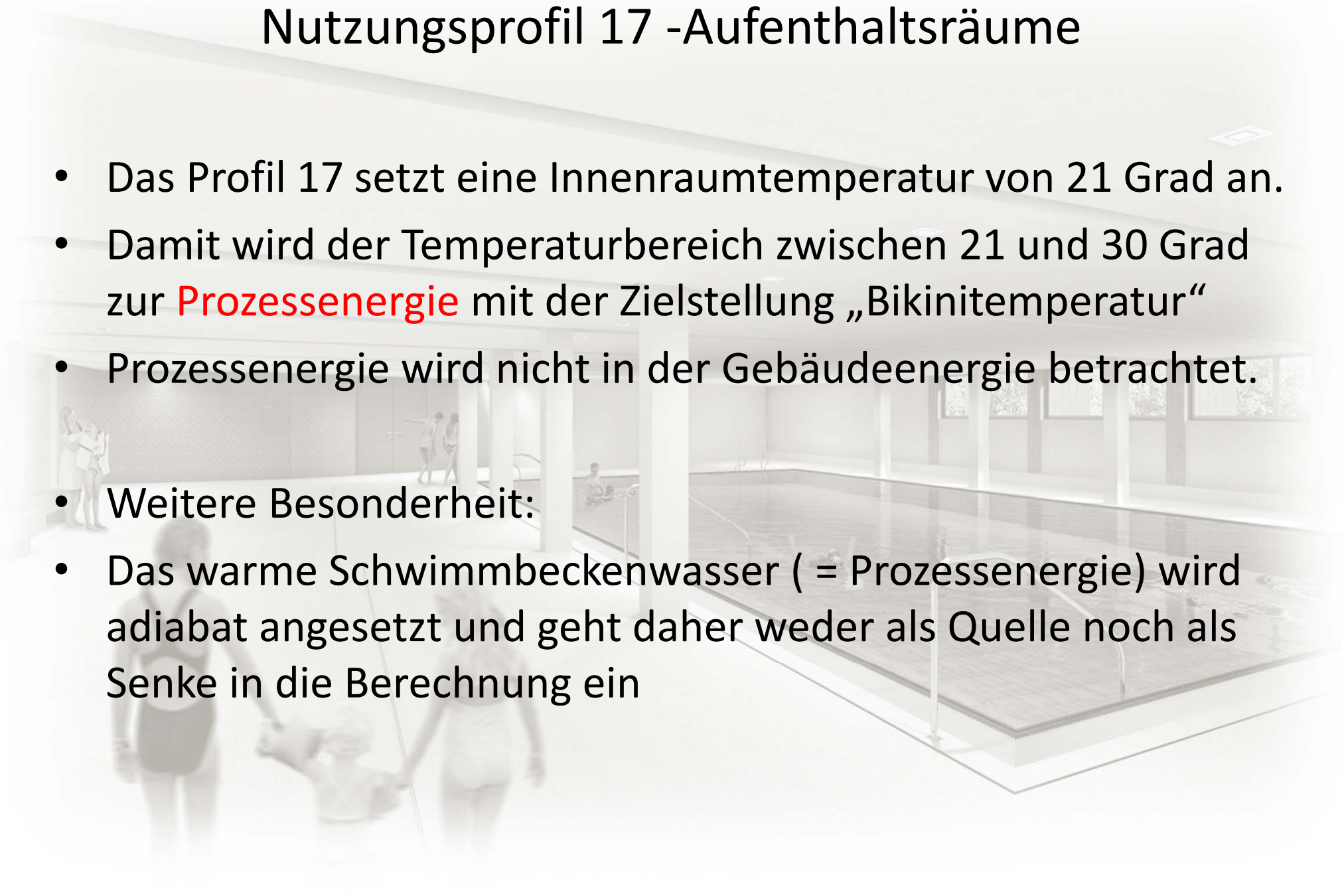
Es gibt aber kein Nutzungsprofil für Schwimmbäder!

Welche Möglichkeiten gibt es?

- Individuelles Nutzungsprofil erstellen.
 - **Sehr wissenschaftlich und aufwändig. Nichts für die tägliche Praxis.**
- BBSR-Publikation 18-2009 enthält Vorschläge für diverse Arten Schwimmbäder.
 - **Daten sind alt und es hat sich bei uns nicht bewährt. Es gibt zu viele Untergruppen und die Anforderungen sind schärfer.**
- Nutzungsprofil 17 – „sonstige Aufenthaltsräume!“
 - **Das ist rechtlich korrekt und wird auch von der KFW so favorisiert. (KFW FAQ 3.07) Das ist Weg der Praxis!**

Nutzungsprofil 17 -Aufenthaltsräume

- Das Profil 17 setzt eine Innenraumtemperatur von 21 Grad an.
- Damit wird der Temperaturbereich zwischen 21 und 30 Grad zur **Prozessenergie** mit der Zielstellung „Bikinitemperatur“
- Prozessenergie wird nicht in der Gebäudeenergie betrachtet.
- Weitere Besonderheit:
 - Das warme Schwimmbeckenwasser (= Prozessenergie) wird adiabat angesetzt und geht daher weder als Quelle noch als Senke in die Berechnung ein



Prozessenergie wird gem. GEG nicht betrachtet! Was bedeutet das bei der Betrachtung von Schwimmbädern.

Der Hochofen eines Stahlwerkes fällt unter Prozessenergie!
... und beim Schwimmbad? Beispiele:

- Schwimmbadwassererwärmung & Saunaofen
- Energiebedarf für erhöhte Lufttrocknung wegen Beckenattraktionen (Schwall)
- Temperaturen > 21Grad (Zone 17)
fallen allesamt unter Prozessenergie (~ Badevergnügen~) und werden somit nicht betrachtet!
- Der Anteil der Prozessenergie liegt bei Schwimmbädern zwischen 60 und 90% des Gesamtenergieverbrauches. Im Gesamtkontext wird der Einfluss der Gebäudeenergie auf den Gesamtverbrauch überschätzt. Trotzdem gibt es auch hier Einsparpotentiale.
- Negativbeispiel: GEG-rechtlich wäre es möglich ein beheiztes Außenbecken ohne jede Beckendämmung zu erstellen. -> Prozessenergie!
Prozess: ~Badevergnügen~ Zusatznutzen: „Maulwurfsauna“

Energiesparpotential Prozessenergie-Zuständigkeiten

- Zuständigkeit TGA-Planung:

Schwimmbadwasser ; Lüftung; Saunabeheizung, allg. Beheizung; Luftentfeuchtung etc.

- Zuständigkeit GE-Berater:

Bessere U-Werte und Dämmung im Bereich der Außenhülle. Konstruktive Dämmung (z.B. Keller)

Beispiel. Aus dem Wohnungsbau ist bekannt, dass je 1 Grad Temperaturerhöhung ca. 6% Heizungsmeerverbrauch entsteht.

Der Bereich der Übertemperatur von 21 bis 30 Grad entspricht dann einen Mehrverbrauch von ca. 54%.

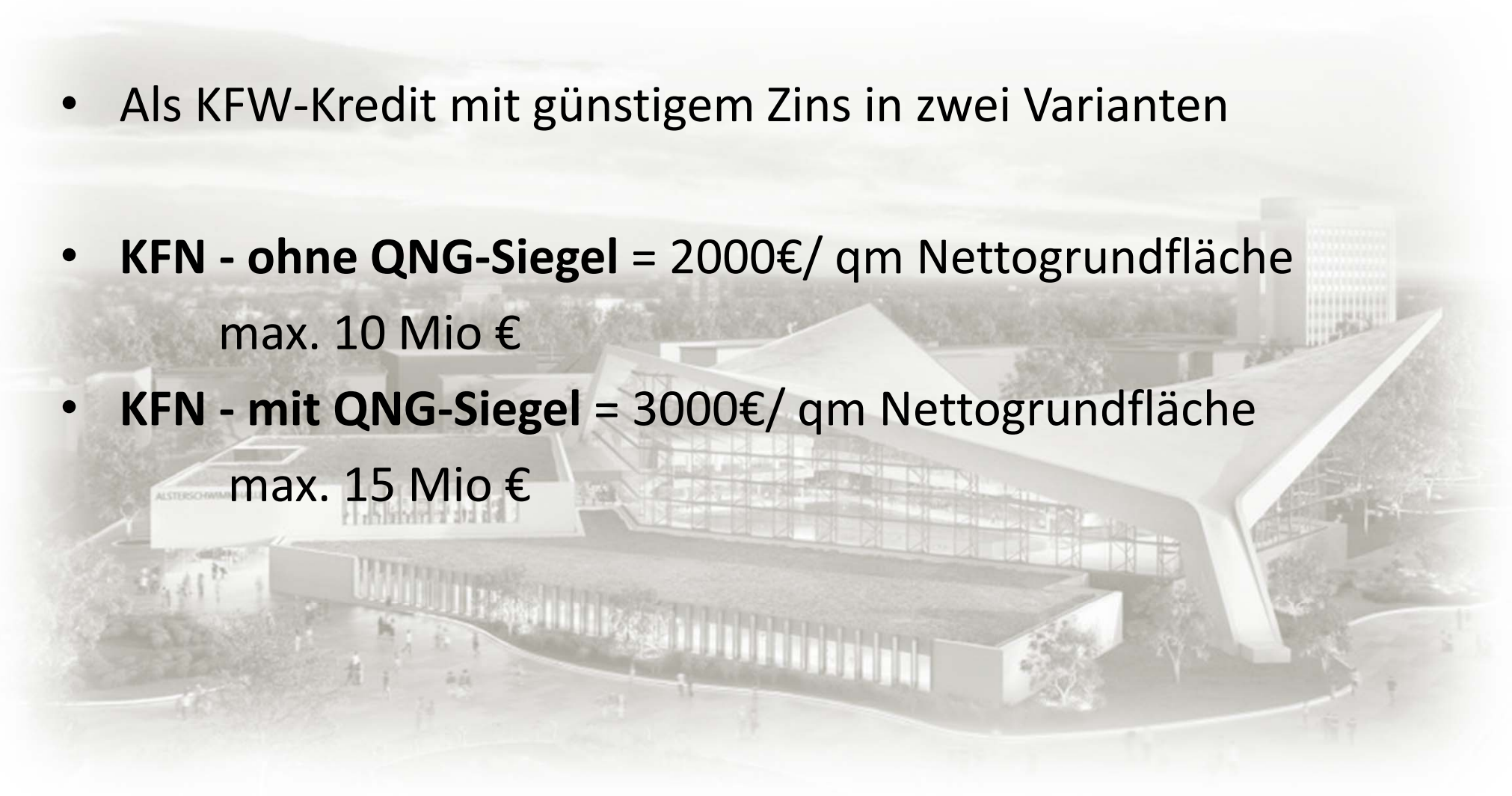
Hier rechnen sich bessere U-Werte deutlich!

Zusammenfassung GEG

- Für den rechtlichen GEG- Nachweis nach DIN 18599 ist eine Unterteilung in Bädertypen: Schwimmhalle (BWZ5200), Hallenbäder (BWZ 5210), Spaßbad & Freizeitbäder (BWZ 5220), Thermalbäder (BWZ 5230) und Hallenbäder mit Freibadanlagen (BWZ 5240) nicht erforderlich, da grundsätzlich nur über einen Zonentyp nachgewiesen wird.
- Zusätzliches „echtes“ Einsparpotential hat der GE-Berater außerhalb des GEG-Nachweises vorwiegend bei konstruktiven Maßnahmen zur Verbesserung der Gebäudehülle.
- Da aber der Prozessenergieanteil ($> 70\%$) im GEG Nachweis nicht erfasst wird, besteht hier ein großes Einsparpotential, das durch die TGA-Planer zu händeln ist.

KFW- Förderung für Nichtwohngebäude

- Als KFW-Kredit mit günstigem Zins in zwei Varianten
- **KFN - ohne QNG-Siegel = 2000€/ qm Nettogrundfläche**
max. 10 Mio €
- **KFN - mit QNG-Siegel = 3000€/ qm Nettogrundfläche**
max. 15 Mio €



Nichtwohngeläude im Kontext Nachhaltigkeitszertifizierung

- Die KfW fördert den Neubau von Nichtwohngeläuden als „Klimafreundliches Nichtwohngeläude“ **KfN** in den Programmen 299 /499 in den Varianten mit oder ohne QNG- Siegel (plus oder premium) für versch. NiWo Typen:
- Die DGNB –System zertifiziert folgende Nutzungsprofile mit QNG-Siegel
- Bildungsbauten
- Büro- und Verwaltungsgebäude
- Geschäftshäuser
- Gesundheitsbauten
- Hotels & Versammlungsstätten
- Logistikgebäude
- Produktionsstätte
- Shoppingcenter und Verbrauchermärkte

KFN –Anforderungen

u. A. folgende Anforderungen sind immer einzuhalten / nachzuweisen:

- **Heizungsart:** Keine Öl-; Gas- oder Biomasseheizung
- **Effizienzgebäude:** EH 40 – via GE-Berater
- **Ern. Energien-Anteil:** z.Zt. 55% (verm. 65% ab 2024)
– via GE- Berater
- **Lebenszyklusanalyse:** LCA- projektspez. Wert
– via GE- Berater oder Nachhaltigkeitsberater
- **Nur bei Siegelvariante:** QNG Stufe -plus oder premium-
via Nachhaltigkeitsberater

LCA-Analyse

Lebenszyklusanalyse

- Sämtliche Schichten eines Bauteils werden quantitativ erfasst und mit einem CO2 Wert belegt.
- Das gilt für alle Bauteile an dem Gebäude. (Incl. Innenwände, Innendecken, Treppen etc.)
- Sämtliche Bauteile eines Gebäudes werden aufsummiert.
- Bauteilschichten unter 1% können vernachlässigt werden. (Man weiß nur vorher nicht sicher welche das sind.)
- Für die Anlagen der TGA werden spezifische Werte zugewiesen und ebenfalls aufsummiert.
- Es wird ein Gesamtwert für das Treibhauspotential (GWP100) gebildet
- Je nach Gebäudetyp gibt es einen spezifischen Anforderungswert, der einzuhalten ist.

Beispiel der Kleinteiligkeit: Außenwand

- Anstrich Art der Farbe
- Außenputz Kalkputz / Kunststoffputz / Dämmputz / Holzwerkstoff etc.
- Dämmschicht MiWo/ PS / Hanf / Holzfaser /PuR etc.
- Tragschicht Beton/ KS / Porenbeton/ Poroton/ Holz etc.
- Innenputz Kalkputz / Dämmputz / Holzwerkstoff etc.
- Innenbekleidung Tapete / Fliesen etc.
- Jede Schicht wird anhand des Materials und der Schichtstärke mit einem spezifischen CO2 Wert belegt. (Beisp.: Hanfdämmung ist besser als Polystyrol; Holzbauwerke sind besser als Betonbauwerke)
- Um das gesamte Bauwerk zu erfassen, bedarf es einer Fleißarbeit.

Baustoff/Baumaterial	ÖKOBAUDAT-Zuordnung	Menge
OSB-Platten (DIN 12524)	Holz / Holzwerkstoffe / Spanplatten / Spanplatte, roh (Durchschnitt DE)	4,70 m ³
Gipskartonplatten (DIN 18180)	Mineralische Baustoffe / Steine und Elemente / Gipsplatten / Gipskartonplatte (Lochplatte)	431,75 m ²
✓ Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 040)	Dämmstoffe / Mineralwolle / Mineralwolle / Mineralwolle (Schrägdach-Dämmung)	202,65 m ³
FinnJoist (Kerto S)	Holz / Holzwerkstoffe / Furnierschichtholz / Furnierschichtholz (generisch)	2,01 m ³
PP-Folien Dicke > 0,05 mm	Kunststoffe / Folien und Vliese / Unterspannbahn / Unterspannbahn PP (Dicke 0,00015 m)	313,50 m ²
FinnJoist (OSB-Steg)	Holz / Holzwerkstoffe / Furnierschichtholz / Furnierschichtholz (generisch)	0,92 m ³
Zement-Estrich	Mineralische Baustoffe / Mörtel und Beton / Estrich trocken / Zementestrich	232696,47 kg
Polystyrol (PS)-Partikelschaum Wif-Gr. 035 Rohdichte 30 kg/m ³	Dämmstoffe / Expandiertes Polystyrol (EPS) / EPS weiß / Schüttung aus Polystyrolschaumstoff-Pa...	50,18 m ³
Filzunterlage nach EN 12524	Dämmstoffe / Flachfaser / Vlies / Flachvlies	7,53 m ³
Konstruktionsholz nach EN 12524	Holz / Vollholz / Konstruktionsvollholz / Konstruktionsvollholz (Durchschnitt DE)	15,57 m ³
Polyethylenfolie nach DIN 12524	Kunststoffe / Folien und Vliese / Dampfbremse / Dampfsperre / Dampfbremse PA	2965,83 m ²
Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit	Mineralische Baustoffe / Mörtel und Beton / Putz und Putzmörtel / Kalkzement Putzmörtel	96,59 m ³
Beton nach EN 12524 (Rohdichte 2400 kg/m ³)	Mineralische Baustoffe / Mörtel und Beton / Beton / Beton der Druckfestigkeitsklasse C 35/45	447,11 m ³
Mauerwerk DIN 105 Vollziegel, Hochlochziegel, Füllziegel (Rohdichte 1200 kg/m ³)	Mineralische Baustoffe / Steine und Elemente / Leichtbeton / Mauersteine aus Leichtbeton aus n...	496,00 m ³
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,20) - Rahmen	Komponenten von Fenstern und Vorhangfassaden / Rahmen / Profile / PVC / Flügelrahmen PVC-U	690,93 m
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,20) - Verglasung	Komponenten von Fenstern und Vorhangfassaden / Füllungen / Transparente Füllungen / Dreifa...	138,19 m ²
Spanplatten (DIN 12524 - 900 kg/m ³)	Holz / Holzwerkstoffe / Spanplatten / Spanplatte, roh (Durchschnitt DE)	8,39 m ³
Holzfaserdämmplatten (DIN 68755 - WLG 040)	Dämmstoffe / Holzfasern / Holzfaserdämmplatte / Holzfaserdämmstoff	71,78 m ³
Vollziegel, Hochlochziegel, Füllziegel (1400 kg/m ³)	Mineralische Baustoffe / Steine und Elemente / Ziegel / Mauerziegel	264,29 m ³
Leichtputz (< 700 kg/m ³)	Mineralische Baustoffe / Mörtel und Beton / Putz und Putzmörtel / Putzmörtel-Leichtputz	6166,67 kg
Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	Mineralische Baustoffe / Mörtel und Beton / Putz und Putzmörtel / Kalkputzmörtel	17,62 m ³
LIGNOTREND U*psi F 158	Holz / Vollholz / Brettschichtholzplatte / Brettsperrholz (Durchschnitt DE)	8,85 m ³
Bitumendachbahn (DIN 52128)	Kunststoffe / Dachbahnen / Bitumen-Dachbahnen / Bitumenbahnen PYE-PV 200 55 ns (geschief...	118,24 m ²
Leno	Holz / Vollholz / Brettschichtholzplatte / Brettsperrholz (Durchschnitt DE)	15,96 m ³
Sand, Kies, Splitt trocken (Jose Schüttung, abgedeckt)	Mineralische Baustoffe / Zuschläge / Naturstein / Splitt 2/15 (getrocknet)	21283,97 kg
Polystyrol (PS)-Extruderschaum Wif-Gr. 030	Dämmstoffe / Extrudiertes Polystyrol (XPS) / XPS weiß / XPS-Dämmstoff	36,56 m ³
Bitumendachbahnen DIN 52128	Kunststoffe / Dachbahnen / Bitumen-Dachbahnen / Bitumenbahnen PYE-PV 200 55 ns (geschief...	456,96 m ²

Herstellungsphase			Errichtungsphase		Nutzungsphase					Entsorgungsphase				Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau/Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau/Erneuerung	Abbruch	Transport	Abfallbewirtschaftung	Deponierung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-, Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D
					B6	Betriebl. Energieeinsatz								
					B7	Betriebl. Wassereinsatz								

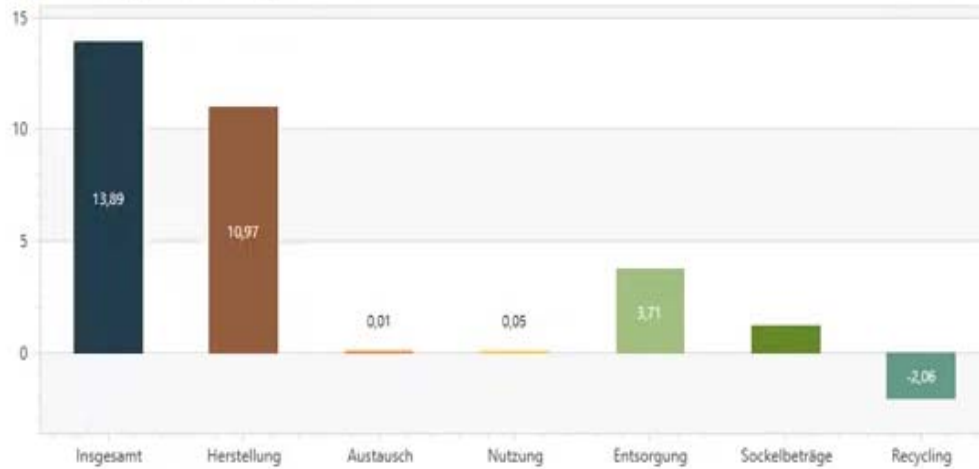
Life-cycle assessment results for DGNB German editions 2012-2015, DGNB 2018, ÖGNI and BNB for ENV1.1. and ENV2.1.

[Download Results Summary](#)

Result category	Global warming kg CO ₂ e/m ² /a ?	Ozone depletion potential kg CFC11e/m ² /a ?	Formation of ozone of lower atmosphere kg Ethenee/m ² /a ?	Acidification kg SO ₂ e/m ² /a ?	Eutrophication kg PO ₄ e/m ² /a ?	Abiotic depletion potential (ADP- elements) for non fossil resources kg Sbe/m ² /a ?	Total use of non renewable primary energy MJ/m ² /a	Total use of primary energy MJ/m ² /a ?	Total use of renewable primary energy MJ/m ² /a	Abiotic depletion potential (ADP- fossil fuels) for fossil resources MJ/m ² /a ?	Use of net fresh water m ³ /m ² /a	
A1-A3 ? Construction Materials	4,43E0	7,04E-8	5,28E-3	1,32E-2	1,93E-3	2,24E-4	4,53E1	5,85E1	1,32E1	3,77E1	2,58E0	Details
B4 Material replacement	6,32E-1	5,63E-9	3,39E-4	1,33E-3	7,15E-4	3,09E-4	1,21E1	1,31E1	9,86E-1	1,14E1	2,67E-3	Details
B4-waste Material replacement waste handling	1,56E-2	5,09E-12	3,6E-7	6,95E-6	1,67E-5	3,69E-6	2,32E-2	2,72E-2	4,04E-3	1,81E-2	1,75E-5	Details
B6 ? Energy use	5,06E1	1,82E-10	5,55E-3	7,12E-2	1,15E-2	2,85E-5	6,9E2	1E3	3,15E2	5,52E2	1,66E-1	Details
B7 ? Water use	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	5,52E-2	Details
C3 Waste processing	2,57E-1	2,2E-9	4,96E-5	4,97E-4	1,23E-4	5,44E-5	1,37E0	9,51E-1	-4,21E-1	1,27E0	6,88E-4	Details
C4 Waste disposal	4,59E-2	3,04E-10	5,46E-6	5,63E-5	2,75E-5	1,68E-6	2,61E-2	2,74E-2	1,3E-3	1,02E-1	1,63E-4	Details
D External impacts	-4,92E-1	-1,31E-8	-1,76E-4	-1,23E-3	-2,23E-4	-1,48E-5	-4,27E0	-4,44E0	-1,74E-1	-4,96E0	-5,3E-2	Details
Total	5,55E1	6,57E-8	1,1E-2	8,51E-2	1,41E-2	6,07E-4	7,44E2	1,07E3	3,29E2	5,97E2	2,75E0	

All results are displayed per year per area (NRF or BRI) of the building.

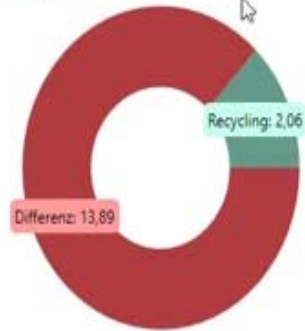
Treibhauspotenzial
GWP
[kg CO₂-Äqui / (m² · a)]



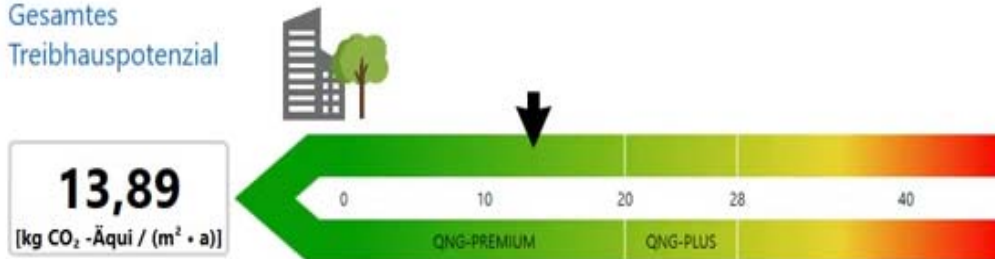
Emissionen



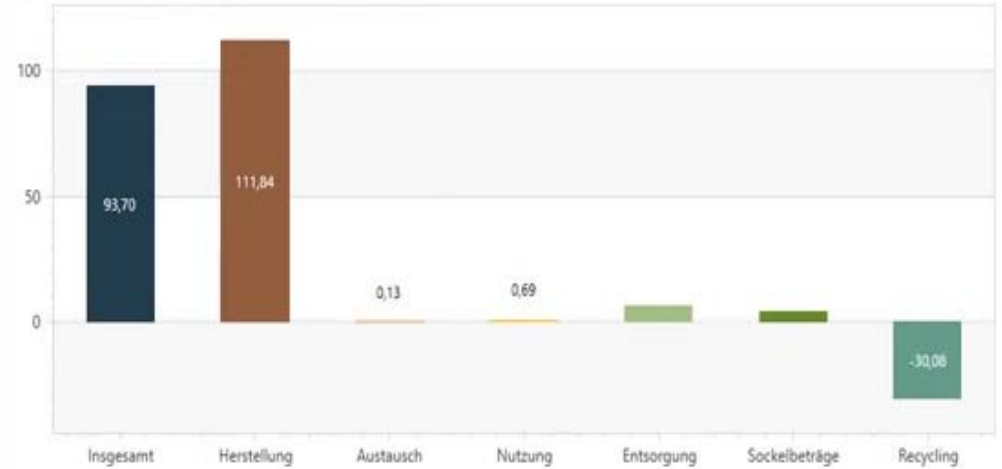
Einsparungen



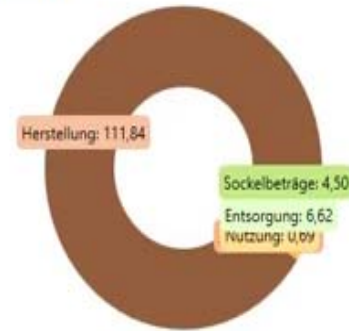
Gesamtes
Treibhauspotenzial



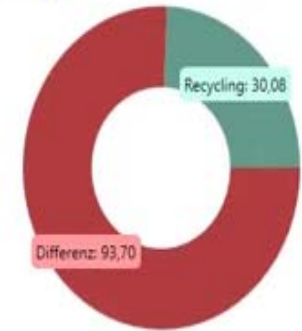
Aufwand an Primärenergie
PENRT
[kWh PEne / (m² · a)]



Emissionen



Einsparungen



Gesamter Aufwand
an Primärenergie



Big- Points der LCA

- Die Planung muss frühzeitig bereits sehr tiefgehend sein.
- Es muss bereits „materialscharf“ gedacht werden. (Beisp.: Dämmung aus MiWo oder PS macht einen Unterschied aus.)
- Spätere statische Anpassungen führen zu negativen Verschiebungen. (z.B.: Erhöhung des Betondeckenquerschnittes => mehr Beton => mehr CO2)
- Spätere Planänderungen könnten zu negativen Verschiebungen und zur Verfehlung des GWP 100 Wertes führen. (z.B. Einzelbüros statt Großraumbüros => mehr Innenwände => mehr CO2)

Fördert die KFW im Programm 299/499 auch Schwimmbäder?

- Für die „einfache“ Förderung (ohne Siegel) wird ein projektspezifischer Anforderungswert im LCA-Nachweis gefordert.
- Problemstellung: Im Handbuch des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude, (Stand 1.1.23) ist unter der BWZ – Nummer 5200 „Schwimmbäder“ folgender Eintrag zu finden: **„ohne LCA-Klasse“**. (Das gilt dann auch für die BWZ 5210-5240)
- Weiterhin findet sich folgendes Zitat im gleichen Handbuch:
 - 3.1.4. Kann einzelnen Nutzungen keine LCA-Klasse zugeordnet werden, so kann dem gesamten Gebäude keine LCA-Klasse zugeordnet werden.

Im Umkehrschluss: **Keine LCA Klassifizierung => keine KFW-Förderung ????**

Die Frage ist an die KFW gestellt!

Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude - QNG

- Die Gebäudezertifizierung erfolgt ausschließlich über akkreditierte Zertifizierungsstellen.
- Damit tritt ein weiterer Akteur in den Planungsprozess mit ein.
- Es gibt mehrere Bewertungssysteme. z.B. BnB oder DGNB
- Für die KfN –Förderung soll das Anforderungsniveau „Plus“ oder „Premium“ erreicht werden.
- Der Prüfungsprozess ist zeit- und kostenaufwändig. Es gibt nur wenige Zertifizierungsstellen
- Im Wohnungsbau schätzt man die Kosten auf 5 - 6 T€ pro WE
- Vielfach lässt sich im Vorwege ein kostenpflichtiger „Pre-Check“ durchführen, um die grundsätzliche Eignung des Gebäudes festzustellen.

Das DGNB Siegel prüft:

- Ökologische Qualität
- Ökonomische Qualität
- Soziokulturelle & funktionale Qualität
- Technische Qualität
- Prozessqualität
- Standortqualität



Ökologische Qualität 25%

- Die sechs Kriterien der Ökologischen Qualität erlauben eine Beurteilung der Wirkungen von Gebäuden auf die globale und die lokale Umwelt sowie auf die Ressourceninanspruchnahme und das Abfallaufkommen.
- Klimaschutz & Energie (ENV1.1)
- Risiken für die lokale Umwelt (ENV1.2)
- Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung (ENV1.3)
- Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen (ENV2.2)
- Flächeninanspruchnahme (ENV2.3)
- Biodiversität am Standort (ENV2.4)

Ökonomische Qualität 25%

- Die Kriterien der Ökonomischen Qualität dienen der Beurteilung der langfristigen Wirtschaftlichkeit (Lebenszykluskosten) und der Wertentwicklung.
- Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus (ECO1.1)
- Wertstabilität und Anpassungsfähigkeit (ECO 2.4)
- Klimaresilienz (ECO 2.6)
- Dokumentation (ECO 2.7)

Soziokulturelle und funktionale Qualität 25%

- Die sechs Kriterien der Soziokulturellen und funktionalen Qualität helfen dabei, Gebäude hinsichtlich Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit sowie wesentlichen Aspekten der Funktionalität zu beurteilen.
- Thermischer Komfort (SOC1.1)
- Innenraumluftqualität (SOC1.2)
- Akustischer Komfort (SOC1.3)
- Visueller Komfort (SOC1.4)
- Aufenthaltsqualitäten innen und außen (SOC1.6)
- Barrierefreiheit (SOC2.1)

Technische Qualität 10%

- Die vier Kriterien der Technischen Qualität bieten einen Maßstab zur Bewertung der Qualität der technischen Ausführung im Hinblick auf relevante Nachhaltigkeitsaspekte.
- Qualität der Gebäudehülle (TEC1.3)
- Einsatz und Integration von Gebäudetechnik (TEC1.4)
- Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit (TEC1.6)
- Mobilitätsinfrastruktur (TEC3.1)

Prozessqualität 10%

- Die sechs Kriterien der Prozessqualität verfolgen das Ziel, die Qualität der Planung sowie die Qualität der Bauausführung zu erhöhen.
- Qualität der Projektvorbereitung (PRO1.1)
- Sicherung der Nachhaltigkeitsaspekte in Ausschreibung und Vergabe (PRO1.4)
- Verfahren zur städtebaulichen und gestalterischen Konzeption (PRO1.6)
- Baustelle / Bauprozess (PRO2.1)
- Geordnete Inbetriebnahme (PRO2.3)
- FM-gerechte Planung (PRO2.5)

Standortqualität 5%

- Die drei Kriterien der Standortqualität beurteilen die Wirkung des Projekts auf sein Umfeld und umgekehrt.
- Mikrostandort (SITE1.1)
- Verkehrsanbindung (SITE1.3)
- Nähe zu nutzungsrelevanten Objekten und Einrichtungen (SITE1.4)

Beispiele für konkrete Bewertungspunkte:

- Nachweis v. 50% der Masse von Holz/-werkstoff aus zertifiziert nachhaltigen Quellen
- Anteil recycelter Werkstoffe
- Messung von Innenraumluftqualität nach Fertigstellung
- Barrierefreiheit : Stufe QS 1
- Entfernung zum ÖPNV



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit