

Ökobilanzierung im Wohnungsbau



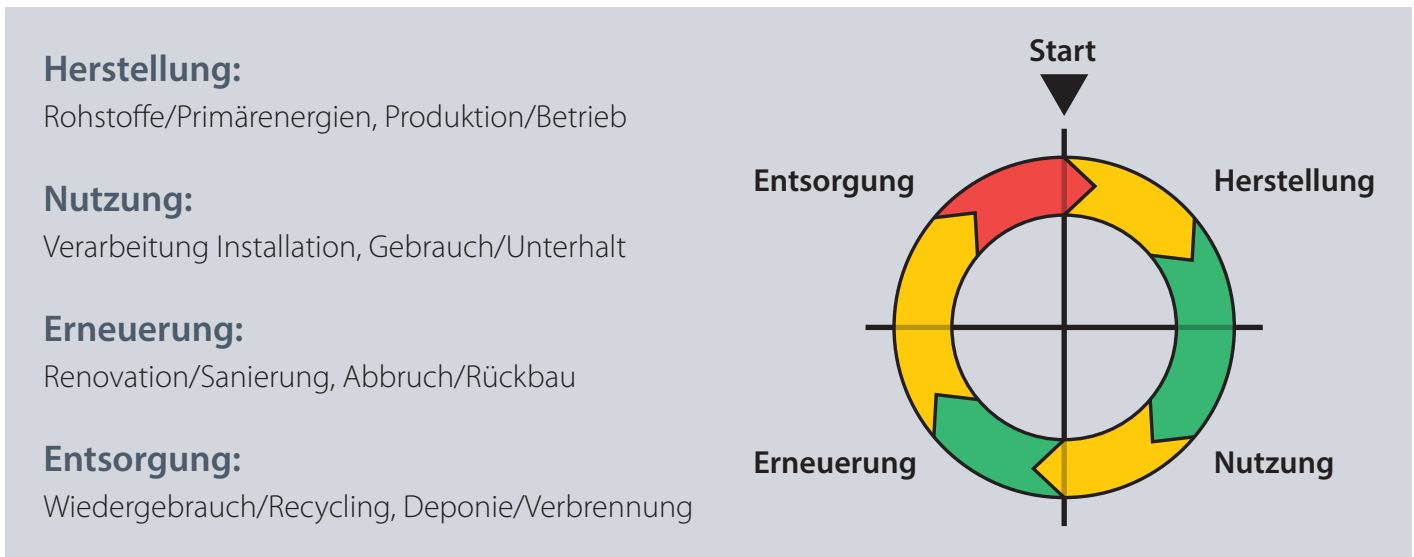
Ökobilanz im Wohnungsbau

Was ist eine Ökobilanz?

Jedes Produkt, jeder Baustoff, jede Energieform belastet durch die Herstellung, Nutzung und Entsorgung die Umwelt. In welchem Maße, darüber geben die Ökobilanzen Aufschluss.

Eine Ökobilanz kann für alle Produkte in allen Branchen erstellt werden und betrachtet den ganzen Lebenszyklus von der „Wiege bis zur Bahre“. Produkte werden so ökologisch bewertet- und vergleichbar.

Der Lebenszyklus ist in vier Hauptschritte unterteilt, wovon jeder zwei Zyklusschritte beinhaltet:



Ökobilanz

Wenn ein Produkt bewertet wird, betrachtet man die Umweltbelastung, den Ressourcenverbrauch, die Energieart und die Energiemenge. Je nach Ökobilanzsystem werden auch die gesundheitlichen Auswirkungen auf Menschen, Tier- und Pflanzenwelt untersucht.

Diese Berechnungen sind sehr komplex und schwierig und können nur von Ökobilanz-Spezialisten durchgeführt werden. Ökobilanzen können auch für Stoffe wie Verpackungen, Lebensmittel, Kleider usw. gemacht werden.

Wie umweltbewusste Investoren und Bauherren ihren CO₂-Fußabdruck verringern

Ein Bauvorhaben kostet Geld und eine Menge Energie. Unsere Architekten und Ingenieure betrachten bei jedem Projekt die verschiedenen Gebäudeteile im Hinblick auf die Ökobilanz. Bei der Produktauswahl und Bauausführung können umweltbewusste Investoren und Bauherren ihren Einfluss auf den CO₂-Fußabdruck geltend machen.

Grundsätzlich erzeugt ein Hausbau immer Emissionen. Am klimafreundlichsten sind Gebäude daher, wenn die eingesetzten Baustoffe wenig Ressourcen bei der Herstellung und beim Zusammenfügen benötigen, aber auch wieder rückgebaut, recycelt oder sogar wiederverwendet werden können. Bis dahin sollten die Gebäude so lange wie möglich genutzt werden können.

Bessere Ökobilanz: Bauen ohne Keller

Ein Keller ist in der Herstellung sehr aufwendig und verbraucht dabei viel Energie. Wer nicht unbedingt die Unterkellerung braucht, sollte angesichts der größeren Nachhaltigkeit darauf verzichten. Denn ein Bauwerk, das möglichst wenige Baustoffe verbraucht, hat am Ende die bessere Ökobilanz.

Wengarter Haus in der Ökobilanzierung

Durchführung des vereinfachten Verfahrens einer Ökobilanzierung gemäß Bewertung Nachhaltiges Bauen (BNB) vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.

Berechnung:

Wengarter Reihenendhaus Typ 141 mit 162,78 m² Grundfläche bei einem Betrachtungszeitraum von 50 Jahren. Es wurden gem. des vereinfachten Verfahrens der Ökobilanz (BNB) folgende Bauteile des Endhauses Typ 141 für die Phasen Herstellung, Erneuerung und End Of Life (Entsorgung) bilanziert und mit einem Sicherheitsfaktor von 1,2 multipliziert.

Bauteile in der Betrachtungsweise:

- Beton von Fundament, Bodenplatte, Decken und Wandscheiben
- Bewehrung in den Stahlbetonbauteilen
- Mauerwerk der Außenwände aus Kalksandstein und Gipssteine der nicht-tragenden Innenwände
- Innenputz
- Fassadendämmung, Armierung sowie Außenputz
- Dämmung der Bodenplatte, Estrich, Fußbodenbeläge (Fliesen und Laminat)
- Fenster und Haustür sowie Innentüren
- Holzbauteile der Dachkonstruktion, Dämmung des Daches sowie Dachziegel

Hinweis:

Die Berechnung wurde auf Grundlage des vereinfachten Verfahrens einer Ökobilanz gem. Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit erstellt.

Als Datengrundlage wurde die Ökobaumat (Version 2021 bzw. vereinzelt Vorgängerversionen) des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat sowie der eLCA Bauteileditor des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung verwendet.

Ökobilanz-Indikatoren:

- ODP** Ozonschichtabbaupotenzial (Ozone Depletion Potential)
- GWP** Treibhauspotenzial (Global Warming Potential)
- AP** Versauerungspotenzial (Acidification Potential)
- POCP** Ozonbildungspotenzial (Photochemical Ozone Creation Potential)
- EP** Überdüngungspotenzial (Eutrophication Potential)
- PE^{ne}** Primärenergie nicht erneuerbar
- PE^e** Primärenergie erneuerbar

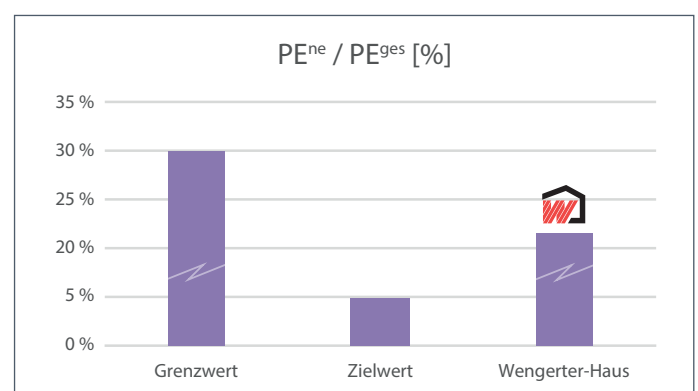
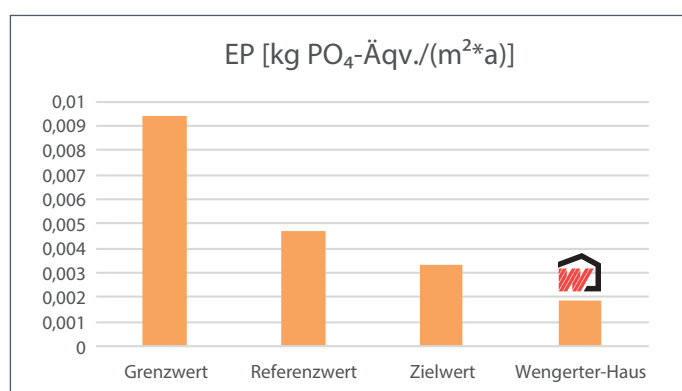
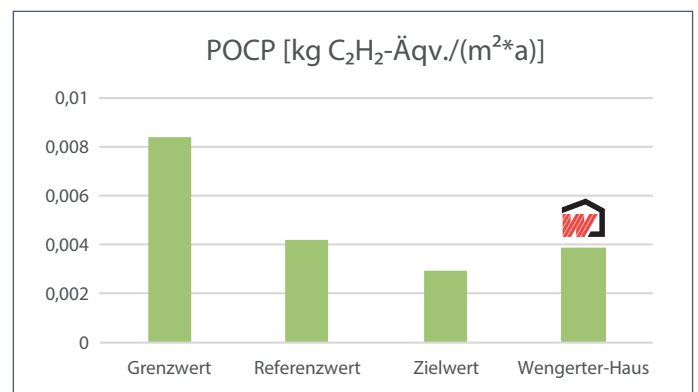
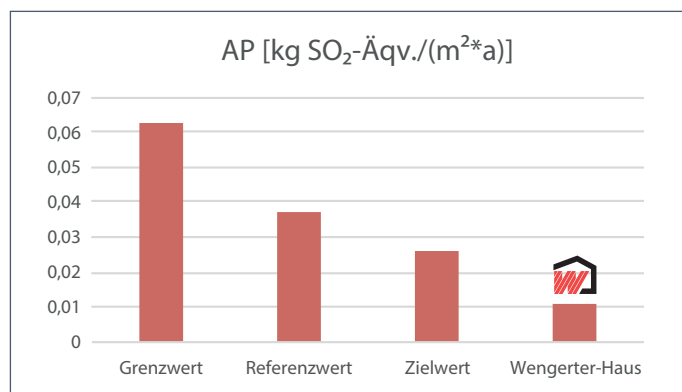
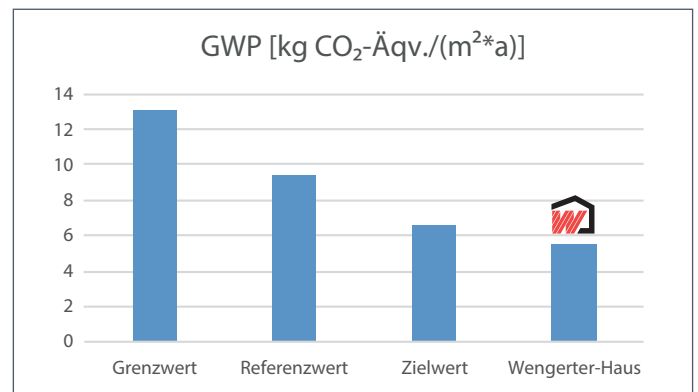
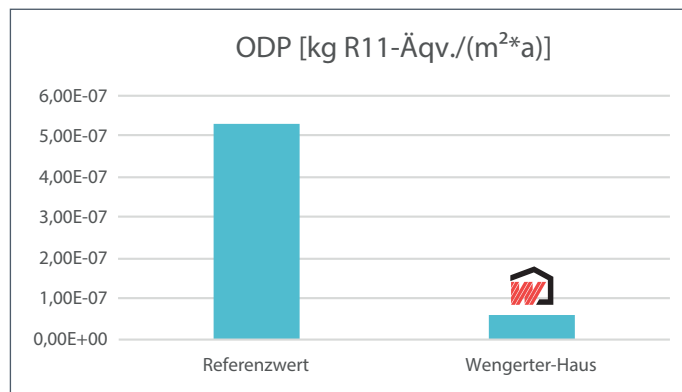
Grenz- und Zielwerte der Ökobilanz-Indikatoren:

Ökobilanz	ODP [kg R11-Äqv./(m ² *a)]	GWP [kg CO ₂ -Äqv./(m ² *a)]	AP [kg SO ₂ -Äqv./(m ² *a)]	POCP [kg C ₂ H ₄ -Äqv./(m ² *a)]	EP [kg PO ₄ -Äqv./(m ² *a)]	PE ^{ne} / PE ^{ges} [%]
Grenzwert	-	13,16	0,0629	0,0084	0,0094	30 %
Referenzwert	5,30E-07	9,4	0,037	0,0042	0,0047	-
Zielwert	-	6,58	0,0259	0,00294	0,00329	5 %
Ist-Wert Gebäude	6,0619E-08	5,5754	0,0108	0,0040	0,0018	22,99 %

Ergebnisse und grafische Darstellung

Die Berechnung ergab folgende Ergebnisse für die Umweltauswirkungen (Ökobilanz-Indikatoren) nach Anwendung des Zuschlagfaktors von 1,2:

Ökobilanz Gesamt mit Zuschlagfaktor	ODP [kg R11-Äqv./(m²*a)]	GWP [kg CO ₂ -Äqv./(m²*a)]	AP [kg SO ₂ -Äqv./(m²*a)]	POCP [kg C ₂ H ₄ -Äqv./(m²*a)]	EP [kg PO ₄ -Äqv./(m²*a)]	PE ^{ne} [MJ/(m²*a)]	PE ^e [MJ/(m²*a)]
Betonbauteile	2,69203E-10	1,033871681	0,001529935	0,000120653	0,000291997	5,566309846	1,127645489
Bewehrung	5,33819E-15	0,17778161	0,000349224	6,95247E-05	4,69647E-05	2,295160966	0,97298924
Wände gemauert	2,02674E-08	1,192515091	0,001095925	0,000109597	0,000158334	9,483229654	0,445412257
Putz u. Armierung	1,05841E-09	0,26501943	0,000461144	3,8455E-05	8,32122E-05	2,657552163	0,525320846
Dämmung	2,31972E-09	1,198994152	0,003137391	0,002944085	0,000264047	17,36567152	1,199146651
Bodenaufbau	3,05866E-08	0,65934711	0,00182972	0,000397997	0,000563042	10,57642361	10,55126931
Fenster u. Türen	6,11736E-09	0,801831655	0,001977317	0,000197867	0,000345351	10,61167372	2,168908143
Dachkonstruktion	2,5766E-15	0,245993094	0,000438994	7,39534E-05	9,22118E-05	3,75621213	1,608562541
Gesamt	6,06186E-08	5,575353824	0,010819649	0,003952132	0,001845158	62,31223361	18,59925448



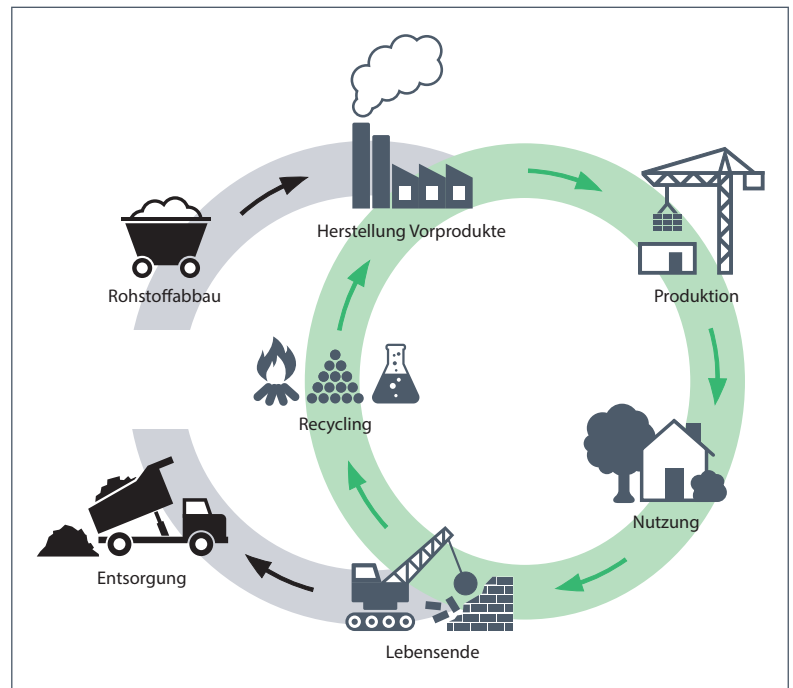
Was können wir mit der Ökobilanzierung erreichen?

Das übergeordnete Ziel einer Ökobilanzierung ist es die gebaute Umwelt zum Wohle aller heute so zu planen, zu betreiben und zu nutzen, so dass die nach uns kommenden Generationen ihr eigenes Potenzial voll ausschöpfen können und nicht in ihren Möglichkeiten durch unsere heutigen Entscheidungen eingeschränkt werden. Dieses Ziel ist unausweichlich mit einer Planung von Quartieren, Gebäuden und Innenräumen verbunden, die sich konsequent an deren gesamten Lebenszyklen orientiert und sowohl den Verbrauch von endlichen Ressourcen als auch ökologisch bedenkliche Emissionen in Luft, Wasser und Boden über alle Lebensphasen eines Gebäudes hinweg auf ein Minimum reduziert. Das geeignete Werkzeug hierfür ist die Methode der Ökobilanzierung.

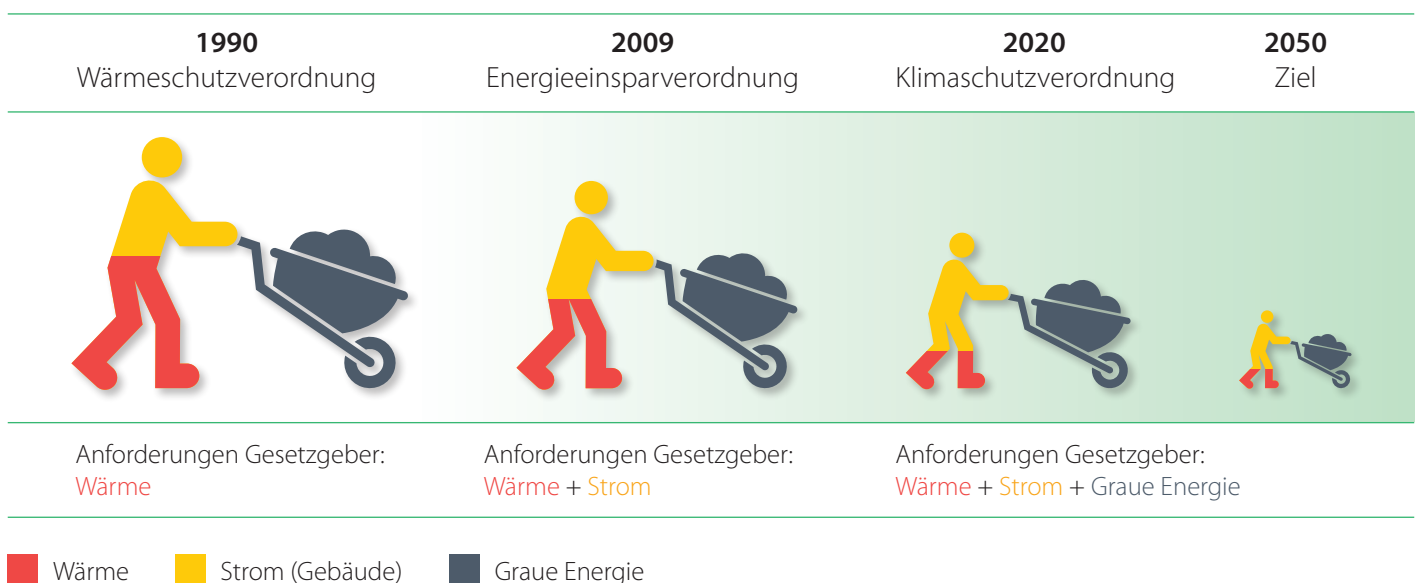
Der Lebenszyklus von Wohngebäuden

Die bildliche Darstellung der gesamten Prozesskette vom Rohstoffabbau über die Produktion, die Nutzung, die Demontage bis hin zum möglichen Recycling und zur Entsorgung hilft dabei, den Lebenszyklusgedanken leichter zu erfassen. Die Grafik zeigt den Lebenszyklus bzw. den Kreislauf von Wohngebäuden.

Der Einstieg in den Kreislauf ist der Rohstoffabbau gefolgt von der Herstellung der Rohprodukte, über die Produktion von Produkten für die Herstellung der Wohnbebauung. Nach der Nutzung und dem Lebensende der Immobile teilt sich der Lebenszyklus in Entsorgung und Recycling. Mit der Wiederaufnahme in die Entstehungskette von Bauprodukten hat das Recycling einen sehr hohen Stellenwert.



Von der WärmeschutzVO zur KlimaschutzVO



Die über die Jahre steigenden Anforderungen an einen sinkenden Energiebedarf von Gebäuden sind in der Grafik über die Größe der Personen äquivalent zu den typischen CO₂-Emissionen dargestellt. Die Änderung der Verteilung der CO₂-Emissionen auf Wärme und Strom ist sehr deutlich farblich innerhalb der Person kenntlich gemacht. Die Schubkarren stellen die grauen Emissionen dar, also die in die Konstruktion eingebundenen CO₂-Emissionen. Damit diese ab 2020 kleiner werden, müssen sie in den Vordergrund der Planer und Architekten rücken. Das Ziel ist es, die Schubkarre zu verkleinern und somit die Graue Energie zu verringern.



Die Wengert Unternehmensgruppe:

Heinrich Wengert Hoch- und Tiefbau GmbH

Heinrich Wengert Elektrotechnik GmbH

Heinrich Wengert Projektbau GmbH

Wengert Massivhaus GmbH

Frankenwärme FW GmbH

Röllbacher Straße 16
63911 Klingenberg am Main

Tel. 0 93 72 / 94 80 80 - 0

Fax: 0 93 72 / 94 80 80 - 18

E-Mail: info@wengert-bau.de
Internet: www.wengert-bau.de

