Praxisbeispiel

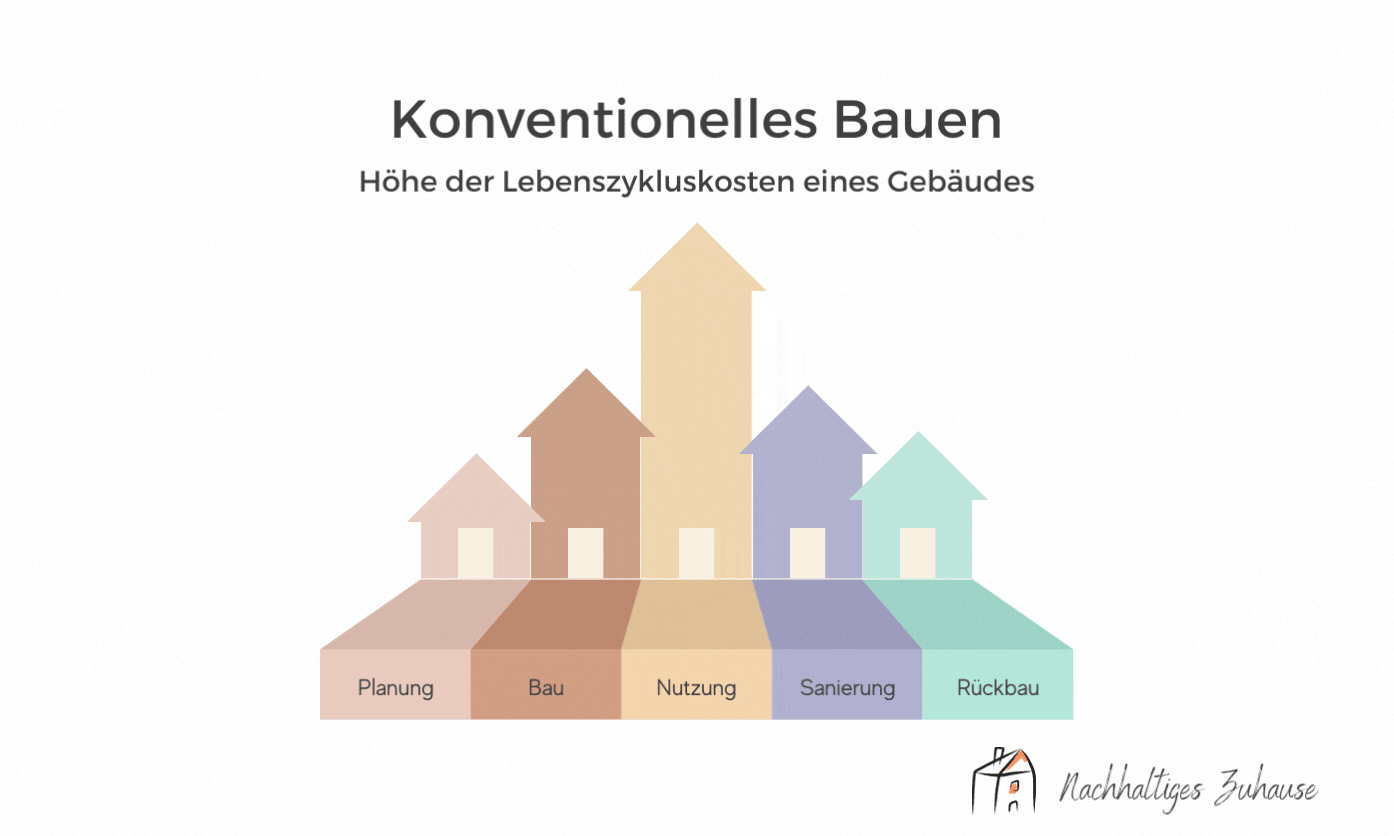
**Lebenszykluskosten (LCC)**

22. Donaufelder Straße 174-178

**8. KOSTEN IM LEBENSZYKLUS EINES GEBÄUDES**

Die Lebenszykluskostenberechnung, auch bekannt als Life Cycle Costing (LCC), ermöglicht einen verantwortungsvollen und ressourceneffizienten Umgang mit wirtschaftlichen Mitteln über die gesamte Lebensdauer eines Gebäudes. Insbesondere in den frühen Entwurfsphasen eines Bauprojekts lassen sich wesentliche Potenziale zur Optimierung für eine langfristig wirtschaftliche Nutzung erkennen. Es ist von großer Bedeutung, dass alle Beteiligten von Beginn an und kontinuierlich die möglichen Folgekosten verschiedener Entwurfs- und Ausführungsalternativen berücksichtigen (1012).

[(1012 Vgl https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-system/de/gebaeude/neubau/kriterien/03\_ECO1.1\_Gebaeudebezogene-Kosten-im-Lebenszyklus]



i[Verhältnisdarstellung zur Höhe der Lebenszykluskosten eines Gebäude ^[ eigene Darstellung nach: www.nachhaltiges-zuhause.de/lebenszyklus-gebaeude]](15.pdf)

Die Wirtschaftlichkeit von Gebäuden wird maßgeblich nicht nur durch die Erträge aus Herstellung und Verwertung, sondern vor allem durch einen effizienten Betrieb bestimmt. Die Berechnung der Lebenszykluskosten bietet eine fundierte Möglichkeit, die Kosten eines Gebäudes im mittelfristigen bis langfristigen Zeitraum zu analysieren. Je früher und regelmäßiger diese Berechnungen während der Planungsphase durchgeführt und mit den Planungsbeteiligten kommuniziert werden, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass langfristig wirtschaftlich optimierte Lösungen gefunden werden. Mit dieser Methode lässt sich zudem eine transparente Vergleichskostenanalyse für Gebäude ähnlicher Nutzung und Funktionalität erstellen, die Aufschluss über die eigene Leistungsfähigkeit gibt.

**8.1 BASISKENNWERTE ZUR BERECHNUNG DES LEBENSZYKLUS**

Die nachfolgende Lebenszykluskostenberechnung basiert auf den ÖNORM B 1801-1 und B 1801-2. In dieser Analyse wird das Referenzprojekt in der 22. Donaufelder Straße 174-178 hinsichtlich der Errichtungskosten der geplanten mineralischen Bauweise mit einem Entwurf in Holzbauweise verglichen.

|  |  |
| --- | --- |
| **Kennwerte Gebäudemodell 1** | |
| Nutzung: | ausschließlich Wohnzwecke |
| Lage: | Wien, 22. Bezirk |
| Fläche: | 2953,29m² |
| Bauweise: mineralische Bauweise, eher kein großer Einfluss an ökologischen Baustoffen | |

i[Daten zum Modell in der mineralischen Bauweise ^[eigene Darstellung]](51.pdf)

|  |  |
| --- | --- |
| **Kennwerte Gebäudemodell 2** | |
| Nutzung: | ausschließlich Wohnzwecke |
| Lage: | Wien, 22. Bezirk |
| Fläche: | 2753m² |
| Bauweise: Holzbauweise mit hohem Anteil an ökologischen Baustoffen | |

i[Daten zum Modell in der Holzbauweise ^[eigene Darstellung]](52.pdf)

**8.2 GRUNDLAGEN FÜR DEN BAUWEISENVERGLEICH**

Als Basis für den nachfolgenden Bauweisenvergleich werden die Kostenhauptgruppen gemäß ÖNORM B 1801-2 (siehe nachfolgende Abbildung) herangezogen.



i[Kostengruppierung nach ÖNORM B 1801-1^[ ÖNORM B 1801-1:2021-02]](53.pdf)

Die nachfolgende Übersicht stellt die festgelegten Indizes dar und bildet die Grundlage für die folgenden Berechnungstabellen. Dabei wurden Indexanpassungen zum Baupreis- und Verbraucherpreisindex der Jahre 2022 und 2023 nicht berücksichtigt, da diese aufgrund der herausfordernden wirtschaftlichen Gesamtlage keinen repräsentativen Mittelwert ergeben hätten.

|  |  |
| --- | --- |
| **Parameter Rechenmethodik** | |
| Baupreisindexa: | 2,90% |
| Verbraucherpreisindexa: | 2,90% |
| Energiepreisindexa1: | 5,90% |
| Abzinsungsfaktorb: | 1,20% |
| Lebensdauer: | 2026 - 2055 |
| a gemittelte Kennwerte Österreich der letzten 5 Jahre (Ann.: ausgen. Jahre 2022 & 2023)  a1 Wert aus 2023-2024  b Sekundärmarktrendite des Bundes, 10/2013 | |

i[definierte Indexanpassungen ^[eigene Darstellung Vgl. ÖNORM B 1801-1:2021-02]](54.pdf)

**8.4 KALKULATORISCHER VERGLEICH DER ERRICHTUNGSKOSTEN**

Die Werte für die Errichtungskosten der mineralischen Bauweise wurden im Rahmen dieser Masterarbeit ermittelt und dienen als Grundlage für den nachfolgenden Vergleich. Zudem wurden auch Preise für Verwaltungshonorare sowie Reinigungs- und Pflegekosten bereitgestellt. Die Parameter der angewandten Rechenmethodik wurden unter Berücksichtigung der entsprechenden Indizes angepasst.



i[Errichtungskosten (mineralische Bauweise) laut Bauträger Glorit GmbH ^[eigene Darstellung Basis Glorit Vgl. ÖNORM B 1801-1:2021-02]](55.pdf)



i[Eigenberechnung: Errichtungskosten Holzbauweise ^[eigene Darstellung Vgl. ÖNORM B 1801-1:2021-02]](56.pdf)

Das Ergebnis dieses Vergleichs zeigt eindeutig, dass der Neubau in Holzbauweise deutlich höhere Errichtungskosten verursacht. Dabei wurde jedoch die kürzere Bauzeit der Holzbauweise nicht berücksichtigt, die zu erheblichen Kostenvorteilen führen würde.

**8.4 GEGENÜBERSTELLUNG DER KOSTENHAUPTGRUPPEN**

Als Grundlage dient die Darstellung der Kostenhauptgruppen gemäß der ÖNORM B 1801-2. Die Werte für die mineralische Bauweise können auf Grundlage eines bereits vergleichbaren und realisierten Referenzobjekts entnommen werden. Die Ausgangslage bildet die vom Bauträger geplante standardisierte mineralische Bauweise, bei der aus Kostengründen weitgehend auf den Einsatz ökologischer Baustoffe verzichtet wird. Im Gegensatz dazu wird eine nachhaltige Ausführungsvariante in Holzbauweise aufgeführt, die durch verschiedene ökologische Aspekte zur Reduktion von Treibhausgasemissionen beitragen soll. Im Idealfall wird die Effektivität so gesteigert, dass das Gebäude als ein Beispiel für Klimaschutz durch klimaneutrales Bauen dient.

Dies soll erreicht werden durch:

* Vermeidung von CO2-Emissionen bereits in der Produktionsphase
* Verwendung möglichst CO2-neutraler Baumaterialien
* Nutzung nachhaltiger Erdwärme mittels Sole/Wasser-Wärmepumpen
* Erzeugung von Strom durch Solarthermie
* Kühlung durch Bauteilaktivierung



i[Objektfolgekosten mineralische Bauweise ^[eigene Darstellung]](57.pdf)



i[Objektfolgekosten Holzbauweise ^[eigene Darstellung]](58.pdf)

**8.5 LEBENSZYKLUSBERECHNUNG**

Die nachfolgenden Analysetabellen veranschaulichen die Gebäudekosten über einen Lebenszyklus von 30 Jahren. Zu Beginn zeigen sich die höheren Baukosten des nachhaltigen Bauvorhabens in Holzbauweise. Doch aufgrund der geringeren laufenden Folgekosten, die durch eine nahezu autarke Gebäudeplanung erzielt werden, reduziert sich der anfangs erhebliche Kostenunterschied in der Errichtung im Verlauf des Lebenszyklus. Dies führt letztlich zu einer vorteilhafteren Gesamtbilanz zugunsten des Klimaschutzes.

 i[Eigenberechnung: Lebenszyklusberechnung mineralische Bauweise im Vergleich zur Holzbauweise

^[eigene Darstellung]](50.pdf)

**8.6 ZUSAMMENFASSENDE ANALYSE DER LEBENSZYKLUSKOSTEN:**

* Die ökologische Vorteilhaftigkeit von Investitionen und baulichen Lösungen wird eingehend bewertet.
* Es erfolgt eine Beurteilung des Verhältnisses zwischen dem erzielten Ertrag und dem dafür eingesetzten Aufwand.
* Das übergeordnete Ziel besteht darin, mit einem möglichst geringen Ressourceneinsatz den angestrebten Ertrag zu erzielen.
* Die Beeinflussbarkeit der Lebenszykluskosten nimmt im Verlauf der Projektdauer ab.
* Die Rahmenbedingungen zur Anwendung der Lebenszykluskostenberechnung sind in nationalen und internationalen Normen und Richtlinien klar definiert.