

Systemkombination

VARIANTE 03

Gedämmtes Einfamilienhaus in monolithischer Dämmziegel-Bauweise mit Fußbodenheizung, beheizt durch eine Wärmepumpe, welche von Erdsonden gespeist wird, inklusiver Nutzung lokaler PV Potentiale und einer manuellen Belüftung über die Fenster.

Gebäudetyp und Baukonstruktion |

Bei dem hier dargestellten System handelt es sich um ein zweistöckiges Einfamilienhaus (angelehnt an Referenzgebäude des OIB) mit Außenmaßen von ca. 11/8/6 m und einer Fläche von rund 172 m². Die Fassaden weisen einen Verglasungsanteil von 20% auf. Die Varianten unterscheiden sich bzgl. der Gebäudehülle im Aufbau der Außenwände. Diese Variante ist wie folgt aufgebaut:

Außenwand

U-Wert – 0,20 W/m²K

Speichervermögen – 41 kJ/m²K

beispielhafter Aufbau der Außenwand (a-i)

- Außenputz Kalk – 1,5 cm

- Ziegel HLZ 38 W.i – 38 cm

- Edelputzmörtel CR Kalk – 1,5 cm

Energiesystem |

Die haustechnische Anlage setzt ein kombiniertes System für Warmwasser und Heizung ein. Die Versorgung erfolgt über eine Sole-Wasser Wärmepumpe, welche lokale Wärme aus dem Erdreich gewinnt. Die Wärmepumpe läuft modulierend und nutzt dabei teilweise den Strom aus der 5 kWp PV Anlage. Die Wärmeabgabe erfolgt über Fußbodenheizungen, der hygienisch erforderliche Luftwechsel über eine manuelle Fensterlüftung.

Energiekennzahlen

Heizwärmebedarf HWB	41,5 kWh/m ² a	
Faktor Gesamtenergieeffizienz f _{GEE}	0,63	

Das Gebäude erfüllt somit die Anforderungen aus der Norm über den Nachweis der Gesamtenergieeffizienz.

Qualitätsmerkmale |

Mit dem gewählten Energiesystem und der Baukonstruktion ergibt sich ein Gebäude welches hinsichtlich Innenraumkomfort, Gesundheit und Naturschutz viel zu bieten hat. Die Möglichkeit der Raumtemperierung zur Regeneration der Erdsonden im Sommer ermöglicht eine Komforterhöhung, ohne dabei Gefahr zu laufen, Abwärme in die Umgebung abzugeben. Weitere Stärken liegen in den besonders niedrigen Betriebskosten, mit dem geringfügigen Nachteil der doch höheren Errichtungskosten. Ein Grund dafür liegt in der PV-Anlage, die über ihre Lebensdauer den Energiebezug aus dem Netz reduziert.

Trotz der nur „guten“ Sommertauglichkeit brilliert das System bei der Fragestellung der Klimaresilienz durch die Möglichkeit der Kühlung und somit für eine Anpassung an den Klimawandel gewappnet.

Abschließend lässt sich nur sagen, dass das System sehr zukunftsicher ist und auch der geringe Betriebsaufwand trägt dazu bei ein langfristig gesehen stabiles und nachhaltiges Gebäude zu haben.

Nachhaltigkeitsziel ÖKOLOGIE |

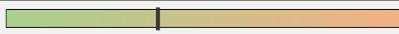
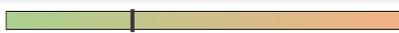
Klimaschutz | gut

Der Qualitätsbereich des Klimaschutzes bewertet die grundsätzlichen Beiträge des Gesamtsystems zur Erreichung der Klimaziele. Dazu zählen unter anderem die folgenden Kennzahlen.

Primärenergiebedarf PEB_{ges}	47,6 kWh/m _{BGF} ² a	
Kohlendioxidemissionen CO_2	6,6 kgCO ₂ /m _{BGF} ² a	
Global warming potential (GWP)	76,47 je m ² AW	

Klimaresilienz | sehr gut

Das betrachtete Gebäude ist gut sommertauglich. Es wurden folgende Annahmen getroffen: keine Außenverschattung und vollständige Nutzung aller Fensterflächen zur Nachtlüftung

Wirksame Wärmekapazität	22,5 Wh/m ³ K	
Sommertauglichkeit	gut	

Naturschutz | sehr gut

Anhand ausgewählter Gestaltungsprinzipien werden die Gebäudevariationen qualitativ bewertet. Beispielsweise wurden folgende Gestaltungsprinzipien herangezogen: Standort und Einfluss auf die Umgebung, Stoffliche- und energetische Ressourcenschonung, Versiegelung bzw. Versickerungsfähigkeit, Regenwassernutzung, Schadstoffemissionen und Umweltverschmutzung.

Nachhaltigkeitsziel ÖKONOMIE |

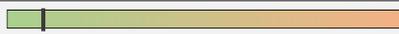
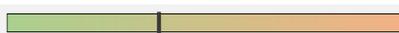
Kreislaufwirtschaft | gut

Die Bilanzgrenze des berechneten Entsorgungsindikators beschränkt sich auf den Außenwandaufbau, da dieses Bauteil als einziges variiert wird. Er wird in der Einheit Punkte pro m² Außenwand angegeben.

Entsorgungsindikator (EI_{KON})	0,57 Pkt./m ² AW	
Primärenergiebedarf $PEB_{n.ern.}$	29,8 kWh/m _{BGF} ² a	

Leistbarkeit und Wirtschaftlichkeit | gut

Die Leistbarkeit beschreibt das Verhältnis von Fixkosten (Betriebskosten plus Annuität aus Errichtung) zu durchschnittlichem Haushaltseinkommen, mit der Annahme 2 Personen je Wohneinheit (WE).

Betriebskosten je WE	1.017 €/a	
Errichtungskosten	2.016 €/m ² _{BGF}	
Leistbarkeit	26 % Einkommen	

Nachhaltigkeitsziel SOZIALES |

Gesundheit und Komfort | sehr gut

Der Aspekt Gesundheit und Komfort wird für die jeweilige Variante qualitativ nach folgenden Stichworten bewertet: thermische und hygrische Behaglichkeitseinflüsse, Schallschutz, chemische-, physikalische- und biologische Faktoren der Baustoffe, Ästhetik und sommerlicher Hitzeschutz.