

# ENERGIEAUSWEIS

## Ist-Zustand

**EFH - Wanderweg 4, 4209 Engerwitzdorf**



# Energieausweis für Wohngebäude

**oib** ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK  
**OIB-Richtlinie 6**  
**Ausgabe: April 2019**



BEZEICHNUNG	EFH - Wanderweg 4, 4209 Engerwitzdorf	Umsetzungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	Erdgeschoß	Baujahr	1946
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	Solaranlage ca. 2012
Straße	Wanderweg 4	Katastralgemeinde	Niederkulm
PLZ/Ort	4209 Engerwitzdorf	KG-Nr.	45632
Grundstücksnr.	.253, 398/5	Seehöhe	398 m

## Spezifischer Referenz-Heizwärmebedarf, Primärenergiebedarf, Kohlendioxidemissionen und Gesamtenergieeffizienz-Faktor jeweils unter Standortklima-(SK)-Bedingungen

	HWB <sub>Ref,SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2eq,SK</sub>	f <sub>GEE,SK</sub>
<b>A++</b>				
<b>A+</b>				
<b>A</b>				
<b>B</b>				
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				<b>F</b>
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	

**HWB<sub>Ref</sub>:** Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB:** Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB:** Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**HHSB:** Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

**RK:** Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**EEB:** Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>em</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,em</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK:** Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

**Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.**

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

# Energieausweis für Wohngebäude



OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019



## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	132,3 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	105,8 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4.135 Kd	Solarthermie	12 m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	429,6 m <sup>3</sup>	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	415,1 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,7 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,97 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Gaskessel
charakteristische Länge (lc)	1,03 m	mittlerer U-Wert	1,13 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sek.)	therm. Solar
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	111,42	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sek.)	therm. Solar
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 308,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 308,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 455,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 3,41

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 49.956 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 377,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 49.956 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 377,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 1.014 kWh/a	WWWB = 7,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 70.554 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 533,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 1,19
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,39
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,38
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> = 1.838 kWh/a	HHSB = 13,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 72.392 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 547,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 80.854 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 611,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> = 79.447 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> = 600,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 1.407 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> = 10,6 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 17.835 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 134,8 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 3,48
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = - kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	REDBOXX - Planung & Baumanagement Aichbergerweg 25, 4040 Lichtenberg
Ausstellungsdatum	01.05.2024	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	30.04.2034		
Geschäftszahl	2024-042		

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 378**      **f<sub>GEE,SK</sub> 3,48**

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	132 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,03 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	430 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,97 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	415 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Vor-Ort-Besichtigung, Einreichpläne 1975, 14.03.2024
Bauphysikalische Daten:	Vor-Ort-Besichtigung, Einreichpläne 1975, 14.03.2024
Haustechnik Daten:	Vor-Ort-Besichtigung, 14.03.2024

#### Haustechniksystem

Raumheizung:	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas) + Solaranlage einfach 12m <sup>2</sup>
Warmwasser	Kombiniert mit Raumheizung + Solaranlage einfach 12m <sup>2</sup>
Lüftung:	Fensterlüftung

#### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - [www.geq.at](http://www.geq.at)

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

#### Anmerkung

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

Das Gebäude wurde ursprünglich um ca. 1946 errichtet. Ca. 1975 erfolgte ein Zubau.

Um 1990 erfolgte ein Umbau in dessen Zug die Fenster ausgetauscht wurden und auch die Heizungsanlage erneuert wurde.

Der Heizwärmebedarf von 378 kWh/m<sup>2</sup>a bedeutet Energieklasse G.

Der Gesamtenergieeffizienzfaktor f<sub>Gee</sub> weist einen Wert von 3,48 auf und bedeutet Energieklasse F. Dieser Wert berücksichtigt auch die Haustechnik.

Folgende Maßnahmen sind möglich zur Erreichung der nächst besseren Energieklasse, wobei es sich um rein theoretische Maßnahmen handelt, also unabhängig wirtschaftlicher Überlegungen:

1) Fassade:

Die Außenwände sind unterschiedlich. Im älteren Gebäudeteil (1946) handelt es sich um ein 25 cm dickes Massivmauerwerk (Ziegel), beidseitig verputzt, ohne Zusatzdämmung. Nur im Bereich der Südwest-Fassade wurde eine Platten-/Paneelverkleidung angebracht. Beim Zubau von 1975 handelt es sich um ein 30 cm dickes Ziegelmauerwerk (Hohlziegel), ebenfalls beidseitig verputzt, ohne Zusatzdämmung.

empfohlene Zusatzwärmedämmstärke: ca. 12 - 16 cm

2) oberste Geschoßdecke:

Der genaue Deckenaufbau konnte vor Ort nicht verifiziert werden. Im älteren Gebäudeteil (1946) sollte es sich um eine Holztramdecke handeln, beim Zubau von 1975 vermutlich um eine Ziegelträgerdecke. Inwieweit im Aufbau eine gesonderte Dämmschicht verwendet wurde, konnte nicht festgestellt werden. Zu vermuten ist eine Beschüttung mit einer gewissen Dämmfunktion.

empfohlene Gesamtwärmedämmstärke im Falle einer Sanierung: > 30 cm

3) Fenster:

Sämtliche Fenster wurden im Zuge von Umbauarbeiten ca. 1990 ausgetauscht. Sie sind demnach ca. 34 Jahre alt. Entsprechend des Alters ist der Zustand und die Dämmwirkung.

Es handelt sich um Kunststoff-Fenster mit 2-fach-Isolierverglasung (noch keine Wärmeschutzverglasung).

Fenster der heutigen Generation weisen ca. 60% geringere Wärmeverluste auf!

Falls thermische Verbesserungsmaßnahmen an der Fassade angedacht werden, wird empfohlen die Fenster auszutauschen.

4) Kellerdecke/Decke zur Garage:

Auch hier konnte der genaue Aufbau vor Ort nicht verifiziert werden. Es handelt sich um Massivdecken (vermutlich STB-Decken bzw. Ziegelträgerdecken).

Im Garagenbereich konnte an der Unterseite der Decke eine Zusatzdämmung von 5 cm festgestellt werden. Im älteren Gebäudeteil (1946) konnte keine Kellerdeckendämmung an der Unterseite der Decke festgestellt werden. Auch hier ist eher anzunehmen, dass nur eine Beschüttung mit einer gewissen Dämmfunktion verwendet wurde.

Eine Kellerdeckendämmung (mind. 5 cm) im älteren Gebäudeteil wird empfohlen.

5) Haustechnik

Es wurden verschiedene Heizsysteme wahrgenommen.

Ein Gas-Heizkessel von 1992, ein älterer Allesbrenner sowie eine Luftwärmepumpe in Eigenproduktion (Unikat, "gebastelt" vom früheren Eigentümer), deren Funktionsweise vor Ort nicht überprüft werden konnte. Alle 3 Systeme verbindet die Tatsache, dass sie veraltet sind.

## Empfehlungen zur Verbesserung EFH - Wanderweg 4, 4209 Engerwitzdorf

Ein Umstieg auf ein System mit erneuerbaren Energieträgern wäre in jedem Fall zu prüfen, auch im Hinblick auf den Faktor "Unabhängigkeit", was die Preisentwicklung in Sachen Energie betrifft bzw. auch aus Umweltgründen.

Diverse Förderungen von Land und Bund beachten (z.B. "Raus aus dem Öl und Gas").

Im Fall einer größeren Renovierung des Gebäudes sind ohnehin die wärmetechnischen Anforderungen an die Bauteile gesondert nachzuweisen !

Im Anhang des Energieausweises ist anzugeben (OIB 2019): Empfehlung von Maßnahme deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.

## Projektanmerkungen

### EFH - Wanderweg 4, 4209 Engerwitzdorf

---

#### Allgemein

Der Energieausweis wurde vom Eigentümer, Herrn M. Enzenhofer, beauftragt zur Feststellung der Kennwertgrößen, speziell zum Heizwärmebedarf (HWB) bzw. Gesamtenergieeffizienzfaktor (fGEE) für die Bestandsituation des Einfamilienhauses "Wanderweg 4, 4209 Engerwitzdorf".

Das Gebäude wurde ursprünglich um ca. 1946 errichtet. 1975 wurde ein Zubau realisiert (heutige Erscheinungsform).

Der Energieausweis gilt als Information über den zu erwartenden Heizwärmebedarf bzw. Heizenergiebedarf basierend auf normalen Bezugsgrößen (Referenz-Innentemperatur 22°C). Aufgrund des Benutzerverhaltens kann der tatsächliche Energieverbrauch von den errechneten Ergebnissen abweichen.

Die Berechnung wurde gemäß OIB-Richtlinie 6/ Ausgabe 2019 unter Berücksichtigung der ÖNORMEN B 8110-5, B 8110-6, sowie der ÖNORMEN H 5055 und H 5056 mittels vereinfachtem Verfahren für Bestandsgebäude durchgeführt.

Der Energieausweis wurde auf Basis der Vor-Ort-Besichtigung vom 14. März 2024 erstellt, wo Naturmaße genommen wurden. Die vorhandenen Planunterlagen von 1975 (betreffend Zubau) konnten verwendet werden.

Der Energieausweis wurde nach bestem Wissen erstellt. Bei den Bauteilaufbauten wurden größtenteils Annahmen getroffen, da die Aufbauten in den Plänen nicht angegeben wurden und auch vor Ort nicht eindeutig feststellbar waren. Gleichzeitig fand eine Überprüfung der Default-Werte statt.

Eine aufwendige Bauteilüberprüfung mittels Probeöffnungen war nicht Gegenstand der Beauftragung bzw. der Vor-Ort-Befundung. Es kann daher sein, dass die tatsächlichen Bauteilaufbauten von den angenommenen Aufbauten geringfügig abweichen.

Der jeweilige Eigentümer/ Käufer/ Mieter hat daher die Bauteile gegebenenfalls selbst zu prüfen, sofern dies für die Umbaumaßnahme/ Kaufentscheidung/ Mietentscheidung relevant ist.

#### Bauteile

Für die Fußboden-/ Deckenaufbauten lagen keine Planangaben vor. Der Aufbau war auch vor Ort nicht eindeutig erkennbar.

Hier wurden daher Annahmen getroffen auf Basis der der Naturmaßnahme vor Ort, den Angaben der Eigentümerfamilie sowie in Anlehnung an bestehende Default-Werte (Mindestanforderungen gemäß OÖ Bauordnung zum Zeitpunkt der Errichtung).

Die Außenwände sind unterschiedlich. Im älteren Gebäudeteil (1946) handelt es sich um ein 25 cm dickes Massivmauerwerk (Ziegel), beidseitig verputzt, ohne Zusatzdämmung. Nur im Bereich der Südwest-Fassade wurde eine Platten-/Paneelverkleidung angebracht. Beim Zubau von 1975 handelt es sich um ein 30 cm dickes Ziegelmauerwerk (Hohlziegel), ebenfalls beidseitig verputzt, ohne Zusatzdämmung.

Der genaue Deckenaufbau der obersten Geschoßdecke konnte vor Ort nicht verifiziert werden. Im älteren Gebäudeteil (1946) sollte es sich um eine Holztramdecke handeln, beim Zubau von 1975 vermutlich um eine Ziegelträgerdecke. Inwieweit im Aufbau eine gesonderte Dämmschicht verwendet wurde, konnte nicht festgestellt werden. Zu vermuten ist eine Beschüttung mit einer gewissen Dämmfunktion.

Auch im Bereich Kellerdecke/ Decke zur Garage konnte der genaue Aufbau vor Ort nicht verifiziert werden. Es handelt sich um Massivdecken (vermutlich STB-Decken bzw. Ziegelträgerdecken).

## Projektanmerkungen

### EFH - Wanderweg 4, 4209 Engerwitzdorf

---

Im Garagenbereich konnte an der Unterseite der Decke eine Zusatzdämmung von 5 cm festgestellt werden. Im älteren Gebäudeteil (1946) konnte keine Kellerdeckendämmung an der Unterseite der Decke festgestellt werden. Auch hier ist eher anzunehmen, dass nur eine Beschüttung mit einer gewissen Dämmfunktion verwendet wurde.

Die Geometrie des Gebäudes (Außenabmessungen) wurde vor Ort grob überprüft.

#### Fenster

Für die verbauten Fenster und Türen existieren bezüglich der Bauteil-U-Werte keinerlei Herstellerangaben. Basierend auf dem Baualter der Fenster wurden die U-Werte der Fenster ermittelt. Diese Werte können jedoch von den tatsächlich vorhandenen U-Werten geringfügig abweichen.

Die bestehenden Fenster wurden ca. 1990 ausgetauscht. Es handelt sich größtenteils um Kunststoff-Fenster mit 2-fach-Isolierverglasung (noch keine Wärmeschutzverglasung).

$U_w = \text{ca. } 2,40\text{-}2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$

Auch ein älteres Holzfenster (ebenfalls 2-fach-Isolierverglasung) konnte ausfindig gemacht werden.

#### Geometrie

Das Einfamilienhaus "Wanderweg 4" befindet sich in der Gemeinde Engerwitzdorf (Bezirk Urfahr-Umgebung) in der Ortschaft Innertreffling, ca. 5 km südwestlich von Gallneukirchen und ca. 11 km nordöstlich der Landeshauptstadt Linz.

Der Wohnbereich beschränkt sich derzeit auf das Erdgeschoß. Das Dachgeschoß ist nicht bzw. nur teilweise ausgebaut bzw. vorbereitet zum Ausbau, aber in jedem Fall derzeit nicht bewohnbar und als nicht konditioniert bewertet.

Das Gebäude ist vollunterkellert. Unterhalb des erdgeschoßigen Zubaus von 1975 befindet sich der Garagenbereich.

Der Gebäudegrundriss ist L-förmig. Die Dachform ist ein Satteldach.

Der Zugang zum Haus und die Zufahrt zur Garage befinden sich auf der Nordwestseite.

#### Haustechnik

zur Haustechnik lagen für die Energieausweisberechnung folgende Daten vor:

Heizung: 3 vorhandene ältere Heizsysteme  
Gas-Heizkessel (Fabrikat Vaillant, Model VKS 21E, Baujahr ca. 1992),  
Allesbrenner (alt, Fabrikat Hoval, Baujahr unbekannt)  
Luftwärmepumpe "Marke Eigenproduktion" (selbst gebaut)

Wärmeabgabe: Heizkörper

Warmwassererzeugung: Solaranlage (BJ ca. 2012), ca. 12 m<sup>2</sup> Aperturfläche, WW-Speicher, ca. 300 l

## Bauteile

### EFH - Wanderweg 4, 4209 Engerwitzdorf

#### AW01 Außenwand 25 cm + Plattenverkleidung (1946)

bestehend	von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Innenputz	B			0,0200	0,830	0,024
Mauerwerk 25 cm	B			0,2500	0,580	0,431
Außenputz	B			0,0250	0,830	0,030
Lattung dazw.	B	*	7,7 %	0,0300	0,120	0,019
Luft	B	*	92,3 %		0,200	0,138
Lattung dazw.	B	*	14,3 %	0,0300	0,120	0,036
Luft	B	*	85,7 %		0,176	0,146
Plattenverkleidung	B	*		0,0060	1,500	0,004
				<b>Dicke 0,2950</b>		
				<b>Dicke gesamt 0,3610</b>	<b>U-Wert 1,53</b>	
					Rse+Rsi 0,17	
Lattung:	RT <sub>o</sub> 0,6553	RT <sub>u</sub> 0,6553	RT 0,6553			
Lattung:	Achsabstand 0,650	Breite 0,050				
Lattung:	Achsabstand 0,350	Breite 0,050				

#### AW02 Außenwand 25 cm + Putz (1946)

bestehend	von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Innenputz	B			0,0200	0,830	0,024
Mauerwerk 25 cm	B			0,2500	0,580	0,431
Außenputz	B			0,0250	0,830	0,030
				Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,2950</b>	<b>U-Wert 1,53</b>

#### AW03 Außenwand 30 cm - Putz (1975)

bestehend	von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Innenputz	B			0,0150	0,830	0,018
Hochlochziegelmauer 30 cm	B			0,3000	0,320	0,938
Außenputz	B			0,0250	0,830	0,030
				Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3400</b>	<b>U-Wert 0,87</b>

#### AD01 Decke zu Dachraum alt (1946)

bestehend	von Außen nach Innen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Beton/Estrich	B			0,0600	1,400	0,043
Baupapier	B			0,0002	0,170	0,001
Beschüttung	B			0,0800	0,330	0,242
Holzschalung	B			0,0260	0,120	0,217
Holztram dazw.	B		18,8 %	0,1200	0,120	0,188
Luft stehend	B		81,2 %		1,563	0,062
Holztram dazw.	B		18,8 %	0,1000	0,120	0,157
Beschüttung	B		81,2 %		0,330	0,246
Sturzschalung	B			0,0240	0,110	0,218
Deckenputz inkl. Berohung	B			0,0200	0,280	0,071
				<b>Dicke gesamt 0,4302</b>	<b>U-Wert 0,67</b>	
					Rse+Rsi 0,2	
Holztram:	RT <sub>o</sub> 1,5637	RT <sub>u</sub> 1,4299	RT 1,4968			
Holztram:	Achsabstand 0,850	Breite 0,160				
Holztram:	Achsabstand 0,850	Breite 0,160				

#### AD02 Decke zu Dachraum über Zubau (1975)

bestehend	von Außen nach Innen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Beton/Estrich	B			0,0600	1,400	0,043
Baupapier	B			0,0010	0,170	0,006
Beschüttung	B			0,0800	0,330	0,242
Aufbeton	B			0,0600	1,330	0,045
Ziegelhohlkörper ohne Aufbeton (Decke)	B			0,1800	0,670	0,269
Innenputz	B			0,0200	0,830	0,024
				Rse+Rsi = 0,2	<b>Dicke gesamt 0,4010</b>	<b>U-Wert 1,21</b>

## Bauteile

### EFH - Wanderweg 4, 4209 Engerwitzdorf

<b>KD01 Decke zu Keller (1946)</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Fliesen	B	0,0120	1,000	0,012	
Estrich	B	0,0500	1,400	0,036	
Baupapier	B	0,0002	0,170	0,001	
Beschüttung	B	0,0600	0,330	0,182	
Massivdecke	B	0,1600	2,300	0,070	
Deckenputz	B	0,0150	0,830	0,018	
	Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt 0,2972</b>	<b>U-Wert</b>	<b>1,52</b>	
<b>ID01 Decke zu geschlossener Garage (1975)</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Parkett	B	0,0100	0,160	0,063	
Estrich	B	0,0500	1,400	0,036	
PE-Folie	B	0,0002	0,500	0,000	
Beschüttung	B	0,0600	0,330	0,182	
Massivdecke	B	0,1600	2,300	0,070	
Deckenputz	B	0,0150	0,830	0,018	
EPS-W-Dämmung	B	0,0500	0,041	1,220	
Spachtelung	B	0,0030	0,800	0,004	
	Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt 0,3482</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,52</b>	

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

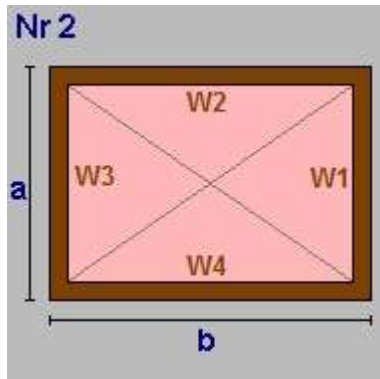
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$ [W/mK]

\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

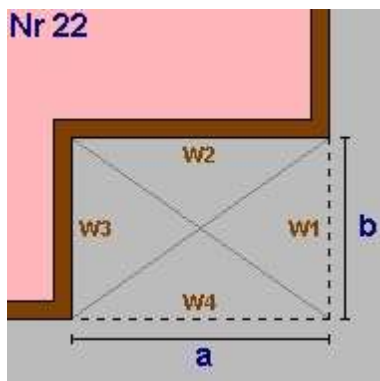
**Geometrieausdruck**  
**EFH - Wanderweg 4, 4209 Engerwitzdorf**

**EG Grundform 1946**



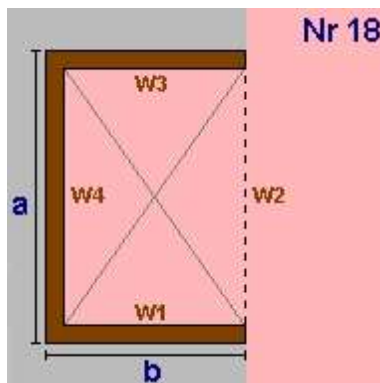
$a = 8,07$	$b = 9,63$	
lichte Raumhöhe = 2,51 + obere Decke: 0,43 => 2,94m		
BGF	77,71m <sup>2</sup>	BRI 228,49m <sup>3</sup>
Wand W1	23,73m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand 25 cm + Plattenverkleidung
Wand W2	28,31m <sup>2</sup>	AW02 Außenwand 25 cm + Putz (1946)
Wand W3	23,73m <sup>2</sup>	AW02
Wand W4	28,31m <sup>2</sup>	AW02
Decke	77,71m <sup>2</sup>	AD01 Decke zu Dachraum alt (1946)
Boden	77,71m <sup>2</sup>	KD01 Decke zu Keller (1946)

**EG Rücksprung Eingang**



$a = 2,17$	$b = 1,20$	
lichte Raumhöhe = 2,51 + obere Decke: 0,43 => 2,94m		
BGF	-2,60m <sup>2</sup>	BRI -7,66m <sup>3</sup>
Wand W1	-3,53m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand 25 cm + Plattenverkleidung
Wand W2	6,38m <sup>2</sup>	AW02 Außenwand 25 cm + Putz (1946)
Wand W3	3,53m <sup>2</sup>	AW02
Wand W4	-6,38m <sup>2</sup>	AW02
Decke	-2,60m <sup>2</sup>	AD01 Decke zu Dachraum alt (1946)
Boden	-2,60m <sup>2</sup>	KD01 Decke zu Keller (1946)

**EG Anbau 1975**



$a = 10,40$	$b = 5,50$	
lichte Raumhöhe = 2,51 + obere Decke: 0,40 => 2,91m		
BGF	57,20m <sup>2</sup>	BRI 166,51m <sup>3</sup>
Wand W1	16,01m <sup>2</sup>	AW03 Außenwand 30 cm - Putz (1975)
Wand W2	-30,27m <sup>2</sup>	AW02 Außenwand 25 cm + Putz (1946)
Wand W3	16,01m <sup>2</sup>	AW03 Außenwand 30 cm - Putz (1975)
Wand W4	30,27m <sup>2</sup>	AW03
Decke	57,20m <sup>2</sup>	AD02 Decke zu Dachraum über Zubau (1975)
Boden	57,20m <sup>2</sup>	ID01 Decke zu geschlossener Garage (1975)

**EG Summe**

<b>EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:</b>	<b>132,31</b>
<b>EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:</b>	<b>387,35</b>

**Deckenvolumen KD01**

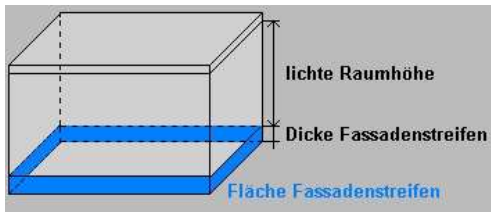
Fläche	75,11 m <sup>2</sup>	x Dicke 0,30 m =	22,32 m <sup>3</sup>
--------	----------------------	------------------	----------------------

**Deckenvolumen ID01**

Fläche	57,20 m <sup>2</sup>	x Dicke 0,35 m =	19,92 m <sup>3</sup>
--------	----------------------	------------------	----------------------

<b>Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:</b>	<b>42,24</b>
--	--------------

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,297m	6,87m	2,04m <sup>2</sup>
AW03	- ID01	0,348m	21,40m	7,45m <sup>2</sup>
AW02	- KD01	0,297m	28,53m	8,48m <sup>2</sup>
AW02	- ID01	0,348m	-10,40m	-3,62m <sup>2</sup>

**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 132,31**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 429,59**

## Fenster und Türen

### EFH - Wanderweg 4, 4209 Engerwitzdorf

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>xf</sub> W/K	g	fs		
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	2,70	1,80	0,060	1,23	2,55		0,71			
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	2,85	1,75	0,060	1,23	2,64		0,66			
B	Prüfnormmaß Typ 3 (T3) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	2,70	1,80	0,040	2,41	2,55		0,71			
<b>4,87</b>																
<b>NO</b>																
B	T1	EG	AW03	2	1,75 x 1,24	1,75	1,24	4,34	2,70	1,80	0,060	2,78	2,56	11,13	0,71	0,65
				<b>2</b>					<b>4,34</b>				<b>2,78</b>	<b>11,13</b>		
<b>NW</b>																
B	T2	EG	AW02	1	1,09 x 0,89	1,09	0,89	0,97	2,85	1,75	0,060	0,55	2,56	2,49	0,66	0,65
B	T1	EG	AW02	1	0,52 x 0,88	0,52	0,88	0,46	2,70	1,80	0,060	0,18	2,39	1,10	0,71	0,65
B	T1	EG	AW02	1	1,14 x 1,24	1,14	1,24	1,41	2,70	1,80	0,060	0,90	2,53	3,58	0,71	0,65
B		EG	AW02	1	1,06 x 2,03 Haustür	1,06	2,03	2,15				1,80	3,87			
B	T1	EG	AW03	1	1,75 x 1,24	1,75	1,24	2,17	2,70	1,80	0,060	1,39	2,56	5,56	0,71	0,65
				<b>5</b>					<b>7,16</b>				<b>3,02</b>	<b>16,60</b>		
<b>SO</b>																
B	T1	EG	AW02	2	2,06 x 1,24	2,06	1,24	5,11	2,70	1,80	0,060	3,40	2,57	13,14	0,71	0,65
B	T1	EG	AW03	1	2,44 x 1,24	2,44	1,24	3,03	2,70	1,80	0,060	2,20	2,58	7,81	0,71	0,65
				<b>3</b>					<b>8,14</b>				<b>5,60</b>	<b>20,95</b>		
<b>SW</b>																
B	T3	EG	AW03	1	0,96 x 1,96	0,96	1,96	1,88	2,70	1,80	0,040	1,24	2,50	4,70	0,71	0,65
				<b>1</b>					<b>1,88</b>				<b>1,24</b>	<b>4,70</b>		
<b>Summe</b>				<b>11</b>					<b>21,52</b>				<b>12,64</b>	<b>53,38</b>		

U<sub>g</sub>... Uwert Glas U<sub>f</sub>... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

## Rahmen

### EFH - Wanderweg 4, 4209 Engerwitzdorf

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Kunststoff-Fenster
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holzfenster
Typ 3 (T3)	0,120	0,120	0,120	0,120	25								Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm)
1,09 x 0,89	0,120	0,120	0,120	0,120	43								Holzfenster
0,52 x 0,88	0,120	0,120	0,120	0,120	61								Kunststoff-Fenster
1,14 x 1,24	0,120	0,120	0,120	0,120	36								Kunststoff-Fenster
1,75 x 1,24	0,120	0,120	0,120	0,120	36			1	0,120				Kunststoff-Fenster
2,44 x 1,24	0,120	0,120	0,120	0,120	27								Kunststoff-Fenster
0,96 x 1,96	0,120	0,120	0,120	0,120	34								Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm)
2,06 x 1,24	0,120	0,120	0,120	0,120	33			1	0,120				Kunststoff-Fenster

Rb.li, re, o, u ..... Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]



IMG\_0139.jpg



IMG\_0140.jpg



IMG\_0141.jpg



IMG\_0142.jpg



IMG\_0144.jpg



IMG\_0145.jpg



IMG\_0119.jpg