

TAA-Haustechnik.U.  
Ing. Andreas Tauber  
Aladar-Pecht-Gasse 10/HO7  
1220 Wien  
+43 664 460 37 04  
info@taa-haustechnik.at



# ENERGIEAUSWEIS

## Planung

### **Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus**

Marktgemeinde Kottes-Purk / Hr. Andreas Leugeb  
Kottes 18  
3623 Kottes



# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

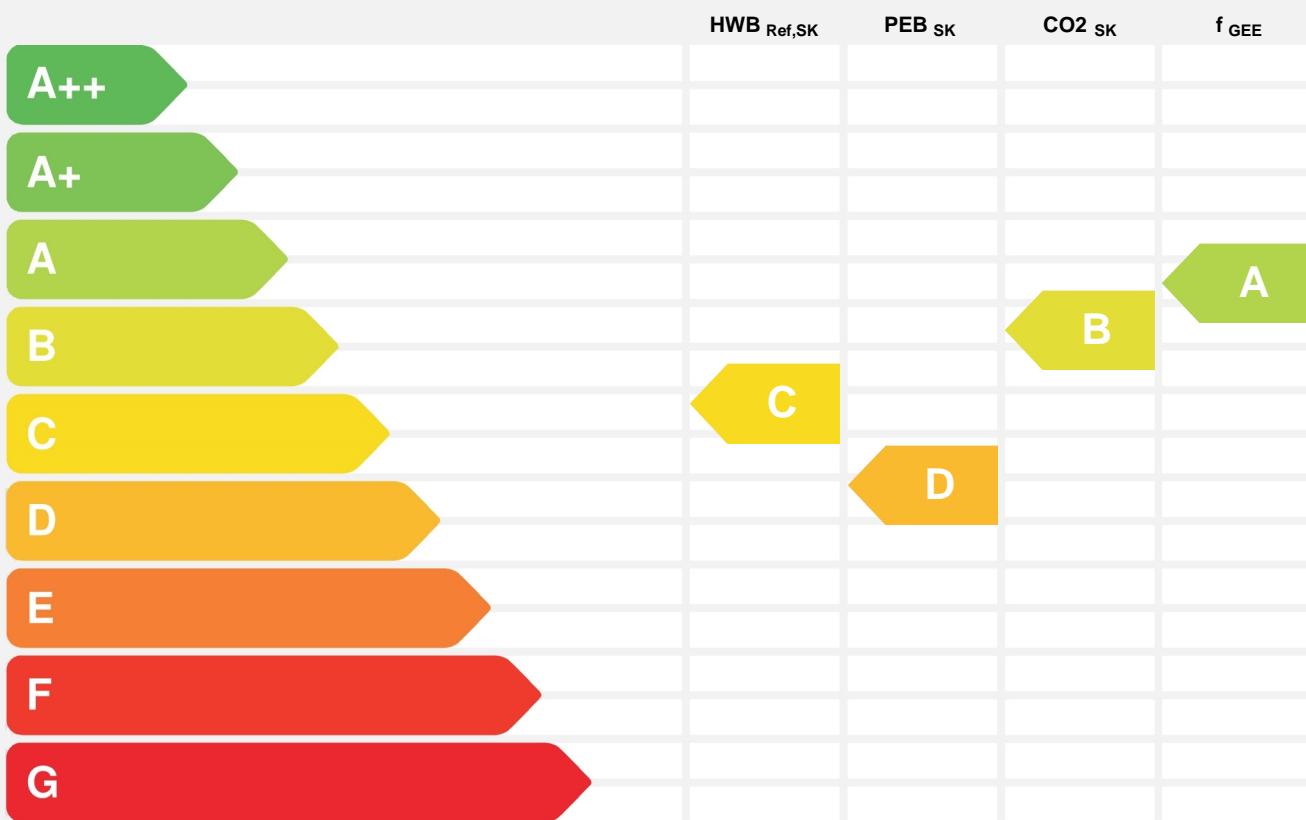
OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: März 2015



**BEZEICHNUNG** Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

Gebäude(-teil)		Baujahr	1978
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Kottes 18	Katastralgemeinde	Kottes
PLZ/Ort	3623 Kottes	KG-Nr.	24248
Grundstücksnr.	.22	Seehöhe	700 m

## SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR



**HWB Ref:** 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.

**KB:** Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

**BefEB:** Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

**KEB:** Beim **Kühlenenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältbereitstellung berücksichtigt.

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

**BeiEB:** der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur Nutzungsgerechten Beleuchtung.

**BSB:** Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

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

**fGEE:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB ern.) und einen nicht erneuerbaren (PEB n.ern.) Anteil auf.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: März 2015



## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	724 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	1,64 m	mittlerer U-Wert	0,28 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	579 m <sup>2</sup>	Heiztage	237 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	23,1
Brutto-Volumen	2.485 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	4550 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.515 m <sup>2</sup>	Klimaregion	N	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,61 1/m	Norm-Außentemperatur	-16,6 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB <sub>Ref,RK</sub>	41,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	k.A.	KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub>	0,1 kWh/m <sup>3</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB RK	114,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f <sub>GEE</sub>	0,82
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	40.023 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	55,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	34.797 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	48,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	3.410 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	51.876 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	71,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	1,36
Kühlbedarf	10.741 kWh/a	KB <sub>SK</sub>	14,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenegiebedarf		KEB <sub>SK</sub>	
Energieaufwandszahl Kühlen		e <sub>AWZ,K</sub>	
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB <sub>SK</sub>	
Beleuchtungsenergiebedarf	23.322 kWh/a	BelEB	32,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Betriebsstrombedarf	17.845 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	93.043 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	128,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	161.774 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	223,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	69.347 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub>	95,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	92.427 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub>	127,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen	14.112 kg/a	CO2 <sub>SK</sub>	19,5 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,82
Photovoltaik-Export		PV <sub>Export,SK</sub>	

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	TAA-Haustechnik e.U. Aladar-Pecht-Gasse 10/HO7 1220 Wien
Ausstellungsdatum	04.08.2020		
Gültigkeitsdatum	Planung	Unterschrift	

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.

## Datenblatt GEQ

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Kottes

**HWBsk 48 fGEE 0,82**

#### Gebäudedaten - Planung 1

Brutto-Grundfläche BGF	724 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	1,64 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	2.485 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,61 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1.515 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: lt. Einreichplan, Plannr. 169/A/78  
 Bauphysikalische Daten: gem.OIB RL-6/2015,  
 Haustechnik Daten: gem. Begehung,

#### Ergebnisse Standortklima (Kottes)

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	51.232 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	27.330 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>	17.664 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	schwere Bauweise 25.816 kWh/a
Heizwärmeverbrauch Q <sub>h</sub>	34.797 kWh/a

#### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	39.498 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	21.062 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>	13.633 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	21.298 kWh/a
Heizwärmeverbrauch Q <sub>h</sub>	25.173 kWh/a

#### Haustechniksystem

Raumheizung: Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))  
 Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung  
 Lüftung: Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden

#### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH [www.geq.at](http://www.geq.at)  
 Bauteile nach vereinfachtem Verfahren OIB6 / Fenster nach vereinfachtem Verfahren OIB6 / Erdberührte Bauteile detailliert nach ON EN ISO 13370 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung detailliert nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:  
 ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 /  
 ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015 / ON  
 FN ISO 13370

#### 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.

### Allgemeines

Nachstehend angeführte Punkte tragen zu Verbesserung des energetischen Verhaltens des Objektes bei.

Die tatsächlich Auswirkung der jeweiligen Massnahme ist für den konkreten Fall im Detail zu untersuchen. Die Auswirkung hängt unmittelbar mit dem Umfang (zB. Dämmstärke der zusätzlichen Isolierung) zusammen.

### Gebäudehülle

- Dämmung oberste Decke
- Dämmung Außen- / Innenwand / erdber. Wand
- Fenstertausch
- Dämmung Außendecke / erdberührter Boden

### Haustechnik

- Dämmung Wärmeverteileitungen
- Heizungstausch (Nennwärmeleistung optimieren)
- Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen
- Einregulierung / hydraulischer Abgleich
- Einbau einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung
- Errichtung einer thermischen Solaranlage

### Schlussbemerkung

In jedem Fall ist das Zusammenwirken der vorgesehenen Massnahmen zu prüfen um einen sinnvollen Mix, der aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten zum optimalen Ergebnis führt zu erzielen.

Im Anhang des Energieausweises ist anzugeben (OIB 2015): Empfehlung von Maßnahme deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.

## Projektanmerkungen

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

#### Allgemein

Wo seitens des Auftraggebers bzw. aus den Übermittelten Unterlagen keine detaillierten Angaben erruierbar waren erfolgt die Berechnung laut dem Berechnungsleitfadens zur OIB-Richtlinie Nr. 6 - Energietechnisches Verhalten von Gebäuden Pkt. 4. - Vereinfachtes Verfahren.

#### Bauteile

Die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) wurden laut den Default-Werten des Berechnungsleitfadens zur OIB-Richtlinie Nr. 6 - Energietechnisches Verhalten von Gebäuden gemäß Pkt. 4.3.1 bzw. den von den Ländern festgesetzten Werten gemäß Pkt. 4.3.2 herangezogen.

Sofern Angaben über tatsächlich eingebaute Baustoffe vorhanden waren wurden diese der Berechnung zugrunde gelegt.

#### Fenster

Die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) wurden laut den Default-Werten des Berechnungsleitfadens zur OIB-Richtlinie Nr. 6 - Energietechnisches Verhalten von Gebäuden gemäß Pkt. 4.3.1 bzw. den von den Ländern festgesetzten Werten gemäß Pkt. 4.3.2 herangezogen.

Sofern Angaben über tatsächlich eingebaute Baustoffe vorhanden waren wurden diese der Berechnung zugrunde gelegt.

#### Haustechnik

Die in der Berechnung angeführten Angaben zu den haustechnischen Anlagen basieren auf den Angaben durch den Eigentümer bzw. dessen Vertreter.



## Heizlast Abschätzung

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

#### Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

**Bauherr**

Marktgemeinde Kottes-Purk

Kottes 18

3623 Kottes

Tel.:

**Planer / Baufirma / Hausverwaltung**

nicht bekannt

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -16,6 °C

Standort: Kottes

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Brutto-Rauminhalt der

Temperatur-Differenz: 36,6 K

beheizten Gebäudeteile: 2.485,17 m³

Gebäudehüllfläche: 1.514,88 m²

<b>Bauteile</b>	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert
					[W/K]
AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	424,89	0,094	0,90		35,80
AW01 Außenwand	422,80	0,167	1,00		70,53
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	11,70	0,190	1,00		2,23
FE/TÜ Fenster u. Türen	114,72	0,835			95,78
EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	299,40	1,350			81,52 *)
EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)	73,30	1,200			37,36 *)
ID01 Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nach unten)	110,25	0,284	0,70		21,90
IW01 Wand zu geschlossener Garage 30 cm	33,67	1,200	0,90		36,36
IW02 Wand zu geschlossener Garage 10cm	24,15	0,187	0,90		4,06
ZD01 warme Zwischendecke	3,54	1,350			
Summe OBEN-Bauteile	424,89				
Summe UNTEN-Bauteile	421,35				
Summe Zwischendecken	3,54				
Summe Außenwandflächen	496,10				
Summe Innenwandflächen	57,82				
Fensteranteil in Außenwänden 18,8 %	114,72				
<b>Summe</b>				<b>[W/K]</b>	<b>386</b>
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>				<b>[W/K]</b>	<b>39</b>
<b>Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub></b>				<b>[W/K]</b>	<b>424,09</b>
<b>Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub></b>				<b>[W/K]</b>	<b>614,66</b>
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>	Luftwechsel = 1,20 1/h			<b>[kW]</b>	<b>38,0</b>
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (724 m²)</b>				<b>[W/m² BGF]</b>	<b>52,49</b>

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.  
Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

\*) detaillierte Berechnung des Leitwertes gemäß ÖNORM EN ISO 13370

## Bauteile

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

#### **AW01 Außenwand**

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d/\lambda$
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)	B	0,3000	0,452	0,663
Vollwärmeschutz EPS-F plus	B	0,1600	0,031	5,161
Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,4600</b>	<b>U-Wert 0,17</b>		

#### **AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum**

bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	$d/\lambda$
Bachl EPS W-30	B	0,3200	0,035	9,143
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 0,650)	B	0,3000	0,224	1,338
Rse+Rsi = 0,2	<b>Dicke gesamt 0,6200</b>	<b>U-Wert 0,09</b>		

#### **EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)**

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d/\lambda$
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,350)	B	0,3000	0,526	0,571
Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3000</b>	<b>U-Wert ** 1,35</b>		

#### **ID01 Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nach unten)**

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d/\lambda$
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,350)	B	0,3000	0,749	0,401
KI Tektalan A2-E31-035/2 -100mm	B	0,1000	0,036	2,784
Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt 0,4000</b>	<b>U-Wert 0,28</b>		

#### **ZD01 warme Zwischendecke**

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d/\lambda$
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,350)	B	0,3000	0,624	0,481
Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3000</b>	<b>U-Wert ** 1,35</b>		

#### **EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)**

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d/\lambda$
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)	B	0,3000	0,427	0,703
Rse+Rsi = 0,13	<b>Dicke gesamt 0,3000</b>	<b>U-Wert ** 1,20</b>		

#### **IW01 Wand zu geschlossener Garage 30 cm**

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d/\lambda$
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)	B	0,3000	0,523	0,573
Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3000</b>	<b>U-Wert 1,20</b>		

#### **IW02 Wand zu geschlossener Garage 10cm**

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d/\lambda$
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)	B	0,1000	0,174	0,573
Vollwärmeschutz EPS-F plus	B	0,1400	0,031	4,516
Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,2400</b>	<b>U-Wert 0,19</b>		

#### **DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten**

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d/\lambda$
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,350)	B	0,3000	0,565	0,531
Vollwärmeschutz EPS-F plus	B	0,1400	0,031	4,516
Rse+Rsi = 0,21	<b>Dicke gesamt 0,4400</b>	<b>U-Wert 0,19</b>		

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³],  $\lambda$ [W/mK]

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

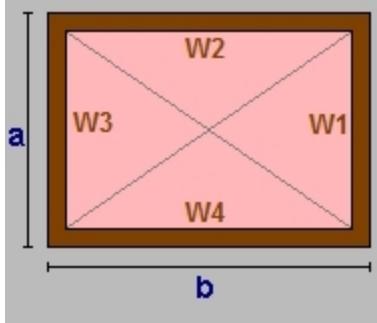
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

## Geometrieausdruck

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

#### EG Rechteck-Grundform

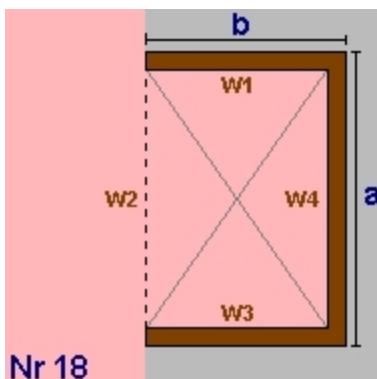
Nr 2



a = 12,71      b = 19,62  
liche Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,30 => 3,05m  
BGF            249,37m² BRI        760,58m³

Wand W1    38,77m² AW01 Außenwand  
Wand W2    59,84m² EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr  
Wand W3    8,11m² AW01 Außenwand  
Teilung 10,05 x 3,05 (Länge x Höhe)  
30,65m² IW01 Wand zu geschlossener Garage 30 cm  
Wand W4    59,84m² AW01  
  
Decke       249,37m² ZD01 warme Zwischendecke  
Boden       249,37m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

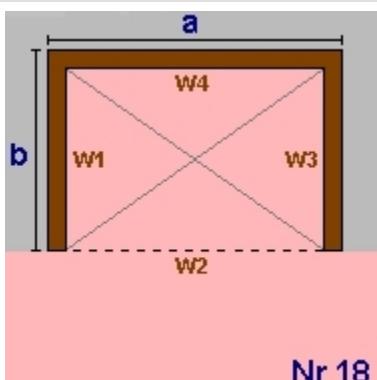
#### EG Rechteck



a = 5,77      b = 7,61  
liche Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,30 => 3,05m  
BGF            43,91m² BRI        133,92m³

Wand W1    23,21m² AW01 Außenwand  
Wand W2    -17,60m² AW01  
Wand W3    23,21m² AW01  
Wand W4    17,60m² AW01  
Decke       43,91m² ZD01 warme Zwischendecke  
Boden       43,91m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

#### EG Rechteck



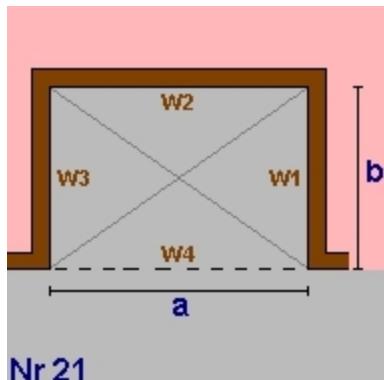
a = 7,21      b = 2,26  
liche Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,30 => 3,05m  
BGF            16,29m² BRI        49,70m³

Wand W1    6,89m² EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr  
Wand W2    -21,99m² AW01 Außenwand  
Wand W3    6,89m² AW01  
Wand W4    21,99m² IW02 Wand zu geschlossener Garage 10cm  
Decke       16,29m² ZD01 warme Zwischendecke  
Boden       16,29m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

## Geometrieausdruck

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

#### EG Rechteck einspringend

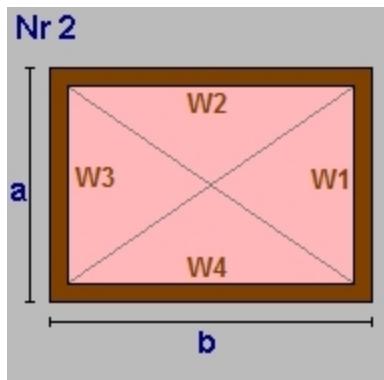


$a = 5,53$        $b = 1,84$   
liche Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,30 => 3,05m  
BGF            -10,18m<sup>2</sup> BRI            -31,03m<sup>3</sup>  
  
Wand W1       5,61m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Wand W2       16,87m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3       5,61m<sup>2</sup> AW01  
Wand W4       16,87m<sup>2</sup> AW01  
Decke          -10,18m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Boden          -10,18m<sup>2</sup> EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter)

#### EG Summe

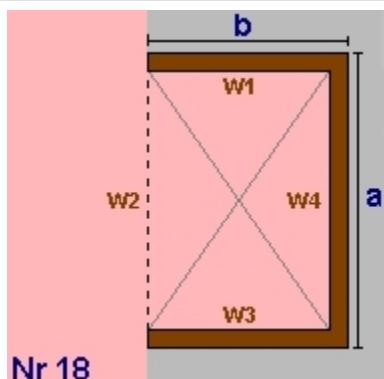
**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:**      299,40  
**EG Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]:**      913,17

#### OG1 Rechteck-Grundform



$a = 12,87$        $b = 19,62$   
liche Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,62 => 3,37m  
BGF            252,51m<sup>2</sup> BRI            850,96m<sup>3</sup>  
  
Wand W1       43,37m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Wand W2       66,12m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3       43,37m<sup>2</sup> AW01  
Wand W4       66,12m<sup>2</sup> AW01  
Decke          252,51m<sup>2</sup> AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.  
Boden          -240,81m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Teilung       11,70m<sup>2</sup> DD01

#### OG1 Rechteck

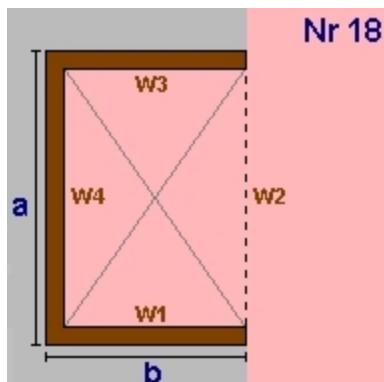


$a = 5,77$        $b = 7,61$   
liche Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,62 => 3,37m  
BGF            43,91m<sup>2</sup> BRI            147,98m<sup>3</sup>  
  
Wand W1       25,65m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Wand W2       -19,44m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3       25,65m<sup>2</sup> AW01  
Wand W4       19,44m<sup>2</sup> AW01  
Decke          43,91m<sup>2</sup> AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.  
Boden          -43,91m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

## Geometrieausdruck

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

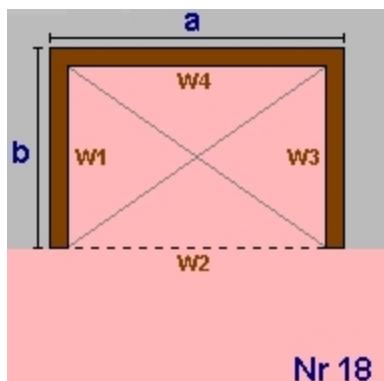
#### OG1 Rechteck



a = 10,37      b = 7,30  
 lichte Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,62 => 3,37m  
 BGF            75,70m<sup>2</sup> BRI        255,11m<sup>3</sup>

Wand W1 24,60m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
 Wand W2 -34,95m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W3 24,60m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W4 34,95m<sup>2</sup> AW01  
 Decke 75,70m<sup>2</sup> AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.  
 Boden 75,70m<sup>2</sup> ID01 Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nac

#### OG1 Rechteck



a = 7,37      b = 7,16  
 lichte Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,62 => 3,37m  
 BGF            52,77m<sup>2</sup> BRI        177,83m<sup>3</sup>

Wand W1 24,13m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
 Wand W2 -24,84m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W3 24,13m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W4 24,84m<sup>2</sup> AW01  
 Decke 52,77m<sup>2</sup> AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.  
 Boden -18,22m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
 Teilung 34,55m<sup>2</sup> ID01

#### OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 424,89  
 OG1 Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.431,88

#### Deckenvolumen EB01

Fläche 299,40 m<sup>2</sup> x Dicke 0,30 m = 89,82 m<sup>3</sup>

#### Deckenvolumen ID01

Fläche 110,25 m<sup>2</sup> x Dicke 0,40 m = 44,10 m<sup>3</sup>

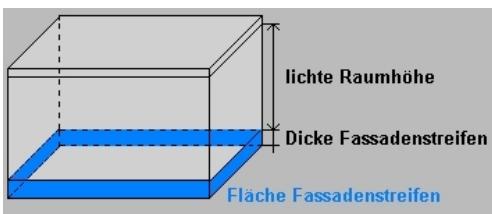
#### Deckenvolumen ZD01

Fläche 3,54 m<sup>2</sup> x Dicke 0,30 m = 1,06 m<sup>3</sup>

#### Deckenvolumen DD01

Fläche 11,70 m<sup>2</sup> x Dicke 0,44 m = 5,15 m<sup>3</sup>

Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]: 140,13

**Geometrieausdruck**
**Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus**
**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**


	Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
	AW01	- EB01	0,300m	48,94m	14,68m <sup>2</sup>
	AW01	- ID01	0,400m	14,60m	5,84m <sup>2</sup>
	EW01	- EB01	0,300m	21,88m	6,56m <sup>2</sup>
	IW01	- EB01	0,300m	10,05m	3,02m <sup>2</sup>
	IW02	- EB01	0,300m	7,21m	2,16m <sup>2</sup>

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: **724,29**  
 Gesamtsumme Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]: **2.485,17**

**erdberührte Bauteile**

**Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus**

---

**EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 299,40 m<sup>2</sup>**

Perimeterlänge 42,00 m

Wand-Bauteil AW01 Außenwand

**Leitwert 81,52 W/K**

Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

**Fenster und Türen**
**Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus**

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Uf W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	Uw W/m <sup>2</sup> K	AxUxf W/K	g	fs	z	amsc															
<b>B</b>																															
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,60	0,96	0,050	1,23	0,84			0,50																	
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	0,60	0,96	0,050	2,41	0,79			0,50																	
<b>3,64</b>																															
<b>N</b>																															
B T1	AW01	8	1,20 x 1,40	1,20	1,40	13,44	0,60	0,96	0,050	8,91	0,85	11,39		0,50	0,93	1,00	0,00														
B T1	AW01	2	0,60 x 0,80	0,60	0,80	0,96	0,60	0,96	0,050	0,40	1,00	0,96		0,50	0,88	1,00	0,00														
<b>10</b>				<b>14,40</b>																											
<b>9,31</b>																															
<b>O</b>																															
B T1	AW01	1	1,80 x 1,60	1,80	1,60	2,88	0,60	0,96	0,050	1,96	0,86	2,48		0,50	0,96	1,00	0,00														
B T2	AW01	1	2,50 x 2,40	2,50	2,40	6,00	0,60	0,96	0,050	4,62	0,79	4,74		0,50	0,97	1,00	0,00														
B T1	AW01	2	1,80 x 1,50	1,80	1,50	5,40	0,60	0,96	0,050	3,63	0,86	4,67		0,50	0,96	1,00	0,00														
B T1	AW01	1	0,60 x 0,80	0,60	0,80	0,48	0,60	0,96	0,050	0,20	1,00	0,48		0,50	0,91	1,00	0,00														
B T1	AW01	8	1,20 x 1,40	1,20	1,40	13,44	0,60	0,96	0,050	8,91	0,85	11,39		0,50	0,95	1,00	0,00														
<b>13</b>				<b>28,20</b>																											
<b>19,32</b>																															
<b>S</b>																															
B T1	AW01	2	2,70 x 1,80	2,70	1,80	9,72	0,60	0,96	0,050	7,30	0,80	7,79		0,50	0,98	1,00	0,00														
B T2	AW01	1	6,10 x 2,40	6,10	2,40	14,64	0,60	0,96	0,050	11,22	0,81	11,93		0,50	0,56	1,00	0,00														
B T1	AW01	2	2,50 x 1,80	2,50	1,80	9,00	0,60	0,96	0,050	6,68	0,81	7,29		0,50	0,98	1,00	0,00														
B T2	AW01	1	1,00 x 2,40	1,00	2,40	2,40	0,60	0,96	0,050	1,64	0,84	2,01		0,50	0,96	1,00	0,00														
B T1	AW01	2	1,80 x 1,50	1,80	1,50	5,40	0,60	0,96	0,050	3,63	0,86	4,67		0,50	0,97	1,00	0,00														
B T1	AW01	2	2,70 x 1,60	2,70	1,60	8,64	0,60	0,96	0,050	6,36	0,81	7,02		0,50	0,98	1,00	0,00														
B T1	AW01	11	1,20 x 1,40	1,20	1,40	18,48	0,60	0,96	0,050	12,25	0,85	15,66		0,50	0,96	1,00	0,00														
<b>21</b>				<b>68,28</b>																											
<b>49,08</b>																															
<b>W</b>																															
B T1	AW01	2	1,20 x 1,40	1,20	1,40	3,36	0,60	0,96	0,050	2,23	0,85	2,85		0,50	0,95	1,00	0,00														
B T1	AW01	1	0,60 x 0,80	0,60	0,80	0,48	0,60	0,96	0,050	0,20	1,00	0,48		0,50	0,91	1,00	0,00														
<b>3</b>				<b>3,84</b>																											
<b>Summe</b>				<b>47</b>																											
<b>114,72</b>																															
<b>80,14</b>																															
<b>95,81</b>																															

Ug... Wert Glas Ug... Wert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche  
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp  
z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinrich.  
Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinrich. Sommer

## Rahmen

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

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								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	25								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
2,70 x 1,80	0,120	0,120	0,120	0,120	25	1	0,120						Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
6,10 x 2,40	0,120	0,120	0,120	0,120	23	2	0,120	1	0,120	1		0,120	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
2,50 x 1,80	0,120	0,120	0,120	0,120	26	1	0,120						Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
1,80 x 1,60	0,120	0,120	0,120	0,120	32	1	0,120						Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
2,50 x 2,40	0,120	0,120	0,120	0,120	23	1	0,120						Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
1,00 x 2,40	0,120	0,120	0,120	0,120	32								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
1,80 x 1,50	0,120	0,120	0,120	0,120	33	1	0,120						Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
2,70 x 1,60	0,120	0,120	0,120	0,120	26	1	0,120						Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
1,20 x 1,40	0,120	0,120	0,120	0,120	34								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)
0,60 x 0,80	0,120	0,120	0,120	0,120	58								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)

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]

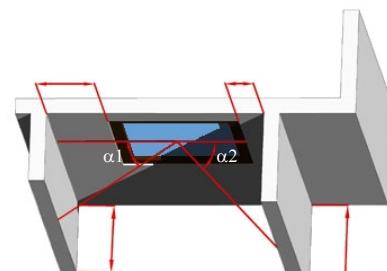
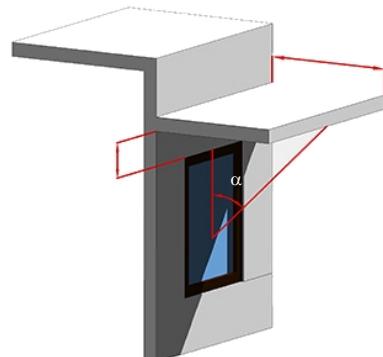
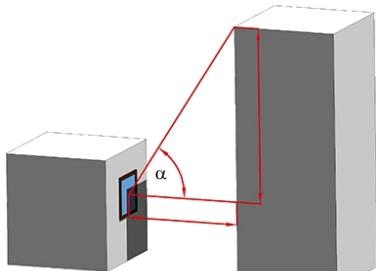
## Verschattung detailliert

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

[1] Horizontüberhöhung

[2] horizontale Überstände

[3] vertikale (seitliche) Überstände



Bauteil	Bezeichnung	[1]	$\alpha$	$F_{hw}$	$F_{hs}$	[2]	$\alpha$	$F_{ow}$	$F_{os}$	[3]	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$F_{fw}$	$F_{fs}$	$F_{sw}$	$F_{ss}$
<b>N</b>																
OG1	AW01	1,20 x 1,40	0,0	1,000	1,000		4,1	0,980	0,980		4,8	4,8	0,953	0,981	<b>0,933</b>	<b>0,961</b>
OG1	AW01	0,60 x 0,80	0,0	1,000	1,000		7,1	0,964	0,964		9,5	9,5	0,908	0,963	<b>0,875</b>	<b>0,928</b>
<b>O</b>																
EG	AW01	1,80 x 1,60	0,0	1,000	1,000		3,6	0,975	0,991		3,2	3,2	0,984	0,992	<b>0,959</b>	<b>0,983</b>
EG	AW01	2,50 x 2,40	0,0	1,000	1,000		2,4	0,983	0,994		2,3	2,3	0,989	0,994	<b>0,972</b>	<b>0,988</b>
EG	AW01	1,80 x 1,50	0,0	1,000	1,000		3,8	0,973	0,990		3,2	3,2	0,984	0,992	<b>0,958</b>	<b>0,983</b>
OG1	AW01	0,60 x 0,80	0,0	1,000	1,000		7,1	0,950	0,982		9,5	9,5	0,953	0,976	<b>0,905</b>	<b>0,959</b>
OG1	AW01	1,20 x 1,40	0,0	1,000	1,000		4,1	0,971	0,990		4,8	4,8	0,976	0,988	<b>0,948</b>	<b>0,978</b>
<b>S</b>																
EG	AW01	2,70 x 1,80	0,0	1,000	1,000		3,2	0,987	0,984		2,1	2,1	0,989	0,973	<b>0,977</b>	<b>0,957</b>
EG	AW01	6,10 x 2,40	0,0	1,000	1,000		59,0	0,687	0,628		33,3	33,3	0,817	0,459	<b>0,561</b>	<b>0,288</b>
EG	AW01	2,50 x 1,80	0,0	1,000	1,000		3,2	0,987	0,984		2,3	2,3	0,989	0,970	<b>0,976</b>	<b>0,955</b>
EG	AW01	1,00 x 2,40	0,0	1,000	1,000		2,4	0,990	0,988		5,7	5,7	0,972	0,927	<b>0,962</b>	<b>0,916</b>
EG	AW01	1,80 x 1,50	0,0	1,000	1,000		3,8	0,985	0,981		3,2	3,2	0,984	0,959	<b>0,969</b>	<b>0,941</b>
OG1	AW01	2,70 x 1,60	0,0	1,000	1,000		3,6	0,986	0,982		2,1	2,1	0,989	0,973	<b>0,975</b>	<b>0,955</b>
OG1	AW01	1,20 x 1,40	0,0	1,000	1,000		4,1	0,984	0,980		4,8	4,8	0,976	0,939	<b>0,960</b>	<b>0,920</b>
<b>W</b>																
OG1	AW01	1,20 x 1,40	0,0	1,000	1,000		4,1	0,971	0,990		4,8	4,8	0,976	0,988	<b>0,948</b>	<b>0,978</b>
OG1	AW01	0,60 x 0,80	0,0	1,000	1,000		7,1	0,950	0,982		9,5	9,5	0,953	0,976	<b>0,905</b>	<b>0,959</b>

$F_h$  ... Verschattungsfaktor für den Horizont (Topographie)

$$F_{ss} = F_{hs} \times F_{os} \times F_{fs}$$

$$F_{sw} = F_{hw} \times F_{ow} \times F_{fw}$$

$F_o$  ... Verschattungsfaktor der Überhänge

s ... Sommer

$F_f$  ... Verschattungsfaktor der seitlichen Überstände

w ... Winter

$F_s$  ... Verschattungsfaktor

$\alpha$  ... Neigungswinkel [°]

## Heizwärmebedarf Standortklima

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

#### Heizwärmebedarf Standortklima (Kottes)

BGF      724,29 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub>    424,09 W/K      Innentemperatur 20 °C  
 BRI      2.485,17 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub>    226,23 W/K

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-3,88	1,000	7.535	4.051	2.614	1.055	1,000	7.919
Februar	28	28	-2,09	1,000	6.296	3.259	2.326	1.498	1,000	5.731
März	31	31	1,54	0,998	5.824	3.131	2.608	2.020	1,000	4.327
April	30	30	5,93	0,981	4.296	2.283	2.470	2.136	1,000	1.973
Mai	31	16	10,67	0,835	2.945	1.583	2.183	2.044	0,510	154
Juni	30	0	13,74	0,611	1.912	1.016	1.540	1.366	0,000	0
Juli	31	0	15,49	0,436	1.422	765	1.140	1.045	0,000	0
August	31	0	14,98	0,480	1.583	851	1.254	1.177	0,000	0
September	30	10	11,89	0,786	2.476	1.316	1.979	1.652	0,318	51
Oktober	31	31	6,99	0,984	4.104	2.207	2.573	1.715	1,000	2.023
November	30	30	1,38	1,000	5.686	3.021	2.517	1.100	1,000	5.090
Dezember	31	31	-2,67	1,000	7.153	3.846	2.614	857	1,000	7.528
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>237</b>			<b>51.232</b>	<b>27.330</b>	<b>25.816</b>	<b>17.664</b>		<b>34.797</b>

$$\text{HWB}_{\text{SK}} = 48,04 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

## Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

#### Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Kottes)

BGF      724,29 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub>    424,09 W/K      Innentemperatur 20 °C  
 BRI      2.485,17 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub>    204,89 W/K

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-3,88	1,000	7.535	3.640	1.617	1.055	1,000	8.505
Februar	28	28	-2,09	1,000	6.296	3.042	1.460	1.498	1,000	6.380
März	31	31	1,54	1,000	5.824	2.814	1.616	2.024	1,000	4.997
April	30	30	5,93	0,995	4.296	2.076	1.557	2.167	1,000	2.648
Mai	31	30	10,67	0,923	2.945	1.423	1.492	2.259	0,960	592
Juni	30	0	13,74	0,729	1.912	924	1.141	1.629	0,000	0
Juli	31	0	15,49	0,525	1.422	687	848	1.257	0,000	0
August	31	0	14,98	0,575	1.583	765	929	1.409	0,000	0
September	30	20	11,89	0,894	2.476	1.196	1.399	1.880	0,664	261
Oktober	31	31	6,99	0,997	4.104	1.983	1.612	1.737	1,000	2.738
November	30	30	1,38	1,000	5.686	2.747	1.564	1.100	1,000	5.768
Dezember	31	31	-2,67	1,000	7.153	3.456	1.617	857	1,000	8.135
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>262</b>			<b>51.232</b>	<b>24.751</b>	<b>16.851</b>	<b>18.872</b>		<b>40.023</b>

**HWB<sub>Ref,SK</sub> = 55,26 kWh/m<sup>2</sup>a**

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

## Heizwärmebedarf Referenzklima

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

#### Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF      724,29 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub>    424,09 W/K      Innentemperatur 20 °C  
 BRI      2.485,17 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub>    226,15 W/K

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-tempertur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	6.793	3.652	2.613	980	1,000	6.852
Februar	28	28	0,73	0,999	5.492	2.843	2.325	1.515	1,000	4.495
März	31	31	4,81	0,991	4.793	2.577	2.589	2.054	1,000	2.727
April	30	21	9,62	0,908	3.169	1.684	2.286	1.948	0,685	424
Mai	31	0	14,20	0,544	1.830	984	1.421	1.384	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,254	815	433	640	609	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,083	278	149	218	209	0,000	0
August	31	0	18,56	0,138	454	244	361	337	0,000	0
September	30	0	15,03	0,501	1.518	806	1.261	1.059	0,000	0
Oktober	31	22	9,64	0,939	3.269	1.758	2.455	1.687	0,720	636
November	30	30	4,16	0,999	4.837	2.570	2.515	1.028	1,000	3.865
Dezember	31	31	0,19	1,000	6.250	3.361	2.613	823	1,000	6.175
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>194</b>			<b>39.498</b>	<b>21.062</b>	<b>21.298</b>	<b>13.633</b>		<b>25.173</b>

$$\text{HWB}_{\text{RK}} = 34,76 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

## Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

### Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 724,29 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 424,09 W/K Innentemperatur 20 °C  
 BRI 2.485,17 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 204,89 W/K

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	6.793	3.282	1.617	981	1,000	7.478
Februar	28	28	0,73	1,000	5.492	2.653	1.460	1.516	1,000	5.169
März	31	31	4,81	0,998	4.793	2.315	1.613	2.069	1,000	3.426
April	30	28	9,62	0,968	3.169	1.531	1.514	2.076	0,943	1.047
Mai	31	0	14,20	0,646	1.830	884	1.044	1.644	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,305	815	394	478	731	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,100	278	134	161	251	0,000	0
August	31	0	18,56	0,166	454	220	269	405	0,000	0
September	30	0	15,03	0,608	1.518	733	951	1.286	0,000	0
Oktober	31	29	9,64	0,984	3.269	1.579	1.591	1.767	0,946	1.409
November	30	30	4,16	1,000	4.837	2.337	1.564	1.029	1,000	4.580
Dezember	31	31	0,19	1,000	6.250	3.020	1.617	823	1,000	6.831
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>209</b>			<b>39.498</b>	<b>19.082</b>	<b>13.878</b>	<b>14.578</b>		<b>29.940</b>

$$\text{HWB}_{\text{Ref}, \text{RK}} = 41,34 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)



## Kühlbedarf Standort

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

#### Kühlbedarf Standort (Kottes)

BGF 724,29 m<sup>2</sup> L<sub>T1</sub>) 388,29 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,09  
 BRI 2.485,17 m<sup>3</sup>

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-3,88	8.632	5.069	13.702	5.227	1.055	6.282	1,00	0
Februar	28	-2,09	7.330	4.144	11.474	4.654	1.498	6.152	1,00	0
März	31	1,54	7.066	4.149	11.215	5.227	2.025	7.252	0,99	0
April	30	5,93	5.611	3.257	8.868	5.036	2.177	7.213	0,96	0
Mai	31	10,67	4.429	2.601	7.031	5.227	2.448	7.675	0,85	1.238
Juni	30	13,74	3.428	1.990	5.417	5.036	2.235	7.271	0,73	2.138
Juli	31	15,49	3.036	1.783	4.818	5.227	2.396	7.623	0,63	3.097
August	31	14,98	3.183	1.869	5.052	5.227	2.453	7.680	0,65	2.919
September	30	11,89	3.944	2.289	6.234	5.036	2.102	7.138	0,83	1.349
Oktober	31	6,99	5.491	3.224	8.715	5.227	1.742	6.969	0,97	0
November	30	1,38	6.883	3.995	10.878	5.036	1.100	6.136	1,00	0
Dezember	31	-2,67	8.282	4.864	13.146	5.227	857	6.085	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>67.315</b>	<b>39.235</b>	<b>106.550</b>	<b>61.391</b>	<b>22.087</b>	<b>83.478</b>		<b>10.741</b>

$$\mathbf{KB = 14,83 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

L<sub>T1</sub>) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

## Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

#### Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 724,29 m<sup>2</sup> L<sub>T1</sub>) 388,29 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00  
BRI 2.485,17 m<sup>3</sup>

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-1,53	7.953	1.574	9.527	0	981	981	1,00	0
Februar	28	0,73	6.594	1.305	7.898	0	1.516	1.516	1,00	0
März	31	4,81	6.121	1.211	7.333	0	2.073	2.073	1,00	0
April	30	9,62	4.579	906	5.485	0	2.146	2.146	1,00	0
Mai	31	14,20	3.409	675	4.083	0	2.545	2.545	1,00	0
Juni	30	17,33	2.424	480	2.903	0	2.395	2.395	0,98	0
Juli	31	19,12	1.988	393	2.381	0	2.514	2.514	0,89	278
August	31	18,56	2.149	425	2.575	0	2.439	2.439	0,94	0
September	30	15,03	3.067	607	3.674	0	2.116	2.116	1,00	0
Oktober	31	9,64	4.726	935	5.661	0	1.796	1.796	1,00	0
November	30	4,16	6.106	1.208	7.314	0	1.029	1.029	1,00	0
Dezember	31	0,19	7.456	1.475	8.932	0	823	823	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>56.572</b>	<b>11.194</b>	<b>67.766</b>	<b>0</b>	<b>22.373</b>	<b>22.373</b>		<b>278</b>

$$\mathbf{KB^* = 0,11 \text{ kWh/m}^3\text{a}}$$

L<sub>T1</sub>) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

**RH-Eingabe**
**Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus**
**Raumheizung**
**Allgemeine Daten**

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

**Abgabe**

**Haupt Wärmeabgabe** Radiatoren, Einzelraumheizer

**Systemtemperatur** 70°/55°

**Regelfähigkeit** Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

**Verteilung**
**Leitungslängen lt. Defaultwerten**

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen-Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Nein		20,0	Nein	35,31	0
<b>Steigleitungen</b>	Nein		20,0	Nein	57,94	100
<b>Anbindeleitungen</b>	Nein		20,0	Nein	405,60	

**Speicher** kein Wärmespeicher vorhanden

**Bereitstellung**

**Bereitstellungssystem** Nah-/Fernwärme

**Heizkreis** gleitender Betrieb

**Energieträger** Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

**Betriebsweise** gleitender Betrieb

**Hilfsenergie - elektrische Leistung**

**Umwälzpumpe**

88,04 W Defaultwert

## WWB-Eingabe

### Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

#### Warmwasserbereitung

##### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

##### Abgabe

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

##### Wärmeverteilung mit Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]	
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Nein	14,53	0	
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Nein	28,97	100	
<b>Stichleitungen</b>				34,77	<b>Material</b> Kunststoff	1 W/m

##### Zirkulationsleitung Rücklauflänge

konditioniert [%]

<b>Verteilleitung</b>	Ja	2/3	Nein	13,53	0
<b>Steigleitung</b>	Ja	2/3	Nein	28,97	100

**Speicher** **kein Wärmespeicher vorhanden**

##### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Zirkulationspumpe**

33,37 W Defaultwert

**Endenergiebedarf**
**Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus**

## Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	$Q_{HEB}$	=	51.876 kWh/a
Kühlergiebedarf	$Q_{KEB}$	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	$Q_{BelEB}$	=	23.322 kWh/a
Betriebsstrombedarf	$Q_{BSB}$	=	17.845 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	$NPVE$	=	0 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{EEB}</math></b>	<b>=</b>	<b>93.043 kWh/a</b>

### Heizenergiebedarf - HEB

<b>Heizenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{HEB}</math></b>	<b>=</b>	<b>51.876 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{HTEB}$	=	15.679 kWh/a

**Warmwasserwärmeverluste**       $Q_{tw}$  = 3.410 kWh/a

### Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	181 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	5.355 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	176 kWh/a
	<b><math>Q_{TW}</math></b>	<b>=</b>	<b>5.712 kWh/a</b>

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	292 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{TW,HE}</math></b>	<b>=</b>	<b>292 kWh/a</b>

 Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser       $Q_{HTEB,TW}$  = 5.712 kWh/a

**Heizenergiebedarf Warmwasser**       $Q_{HEB,TW} = 9.121 \text{ kWh/a}$


**Endenergiebedarf**
**Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus**


---

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	51.232 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	27.330 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	<b>=</b>	<b>78.562 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_S$	=	17.280 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	25.382 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	<b>=</b>	<b>42.662 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	<b>=</b>	<b>32.787 kWh/a</b>

---

## Raumheizung

**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	2.785 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	28.154 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	829 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>31.769 kWh/a</b>

**Hilfsenergiebedarf**

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	171 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	<b>=</b>	<b>171 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung       $Q_{HTEB,H} = 9.505 \text{ kWh/a}$

**Heizenergiebedarf Raumheizung**       **$Q_{HEB,H} = 42.292 \text{ kWh/a}$**

---

## Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	25.238 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	2.999 kWh/a

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014



## Wohnhaus - ehm. Amtshaus - therm. Sanierung EPS plus

Brutto-Grundfläche	<b>724</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>2.485</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1.515</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,61</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>1,64</b> m

HEB RK	<b>58,1</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB RK 34,8 kWh/m <sup>2</sup> a)
HEB RK,26	<b>74,6</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB RK,26 66,0 kWh/m <sup>2</sup> a)
KEB RK	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
KEB RK,26	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BelEB	<b>32,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
BelEB <sub>26</sub>	<b>36,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	<b>24,6</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
BSB <sub>26</sub>	<b>28,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
EEB RK	<b>114,9</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BelEB + BSB - PVE$
EEB RK,26	<b>139,6</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$
<b>f GEE</b>	<b>0,82</b>	$f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$