

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

1

Gültig bis: 22.11.2020

Gebäude

Gebäudetyp	Neubau Reihenhaus			Gebäudefoto (freiwillig)
Adresse	Dinkelweg 23, 74523 Schwäbisch Hall			
Gebäudeteil	Erwerber EG Sperlich - Erwerber OG (H8)			
Baujahr Gebäude	2009			
Baujahr Anlagentechnik ¹⁾	2009			
Anzahl Wohnungen	2			
Gebäudenutzfläche (A _N)	239.7 m ²			
Erneuerbare Energien	keine			
Lüftung	Fensterlüftung			
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input checked="" type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Vermietung / Verkauf	<input type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung / Erweiterung)	<input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig)	

Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfs** unter standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des **Energieverbrauchs** ermittelt werden. Als Bezugsfläche dient die energetische Gebäudenutzfläche nach der EnEV, die sich in der Regel von den allgemeinen Wohnflächenangaben unterscheidet. Die angegebenen Vergleichswerte sollen überschlägige Vergleiche ermöglichen (**Erläuterungen - siehe Seite 4**).

- Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig.
- Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch

Eigentümer

Aussteller

- Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigelegt (freiwillige Angabe).

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Der Energieausweis dient lediglich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Wohngebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Aussteller

Roland Klenk
Ingenieurbüro Baumann
Hopfengarten 26
74523 Schwäbisch Hall

Beratender Ingenieur
Diplom Ingenieur
Hartmut Baumann
Ingenieurbüro für Baustatik
Hopfengarten 26
74523 Schwäbisch Hall

22.11.2010
Datum

¹⁾ Mehrfachangaben möglich

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Adresse, Gebäudeteil
Dinkelweg 23, 74523 Schwäbisch Hall
Erwerber EG Sperlich - Erwerber OG (H8)

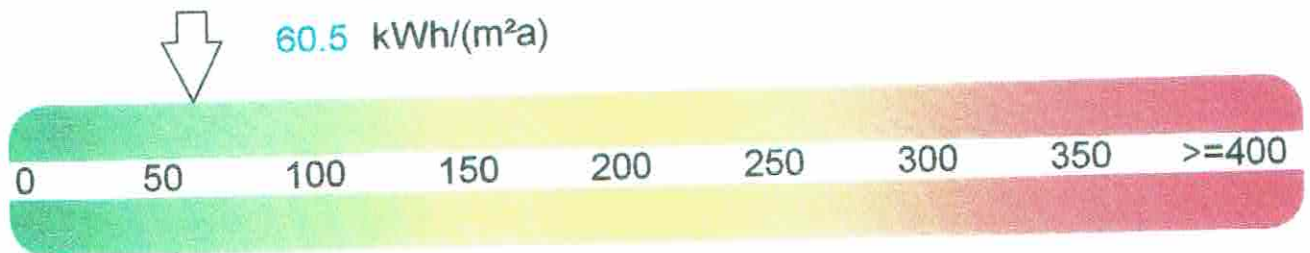
2

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Energiebedarf

Endenergiebedarf dieses Gebäudes

CO₂-Emissionen ¹⁾ 16.2 kg/(m²·a)



Primärenergiebedarf dieses Gebäudes ("Gesamtenergieeffizienz")

Anforderungen gemäß EnEV ²⁾

Primärenergiebedarf

Ist-Wert 53.9 kWh/(m²·a) Anforderungswert 77.8 kWh/(m²·a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_t

Ist-Wert 0.320 W/(m²·K) Anforderungswert 0.450 W/(m²·K)

Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau) eingehalten

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

- Verfahren nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10
- Verfahren nach DIN V 18599
- Vereinfachungen nach § 9 Abs. 2 EnEV

Endenergiebedarf

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m ² ·a) für			Gesamt in kWh/(m ² ·a)
	Heizung	Warmwasser	Hilfsgeräte ⁴⁾	
Nah/Fernw. KWK, fossil	45.9	---	---	45.9
Nah/Fernw. Heizwerk, fossil	---	12.6	---	12.6
	---	---	---	---

Ersatzmaßnahmen ³⁾

Anforderungen nach § 7 Nr. 2 EEWärmeG

- Die um 15 % verschärften Anforderungswerte sind eingehalten.

Anforderungen nach § 7 Nr. 2 i. V. m. § 8 EEWärmeG

Die Anforderungswerte der EnEV sind um --- % verschärft.

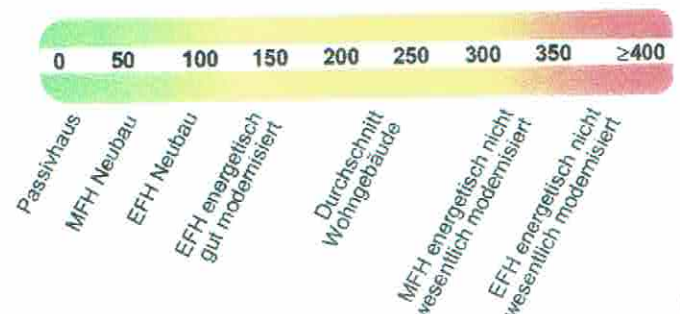
Primärenergiebedarf

Verschärfter Anforderungswert: --- kWh/(m²·a).

Transmissionswärmeverlust H_t

Verschärfter Anforderungswert: --- W/(m²·K).

Vergleichswerte Endenergiebedarf



5)

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Energieeinsparverordnung lässt für die Berechnung des Energiebedarfs zwei alternative Berechnungsverfahren zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_N).

¹⁾ freiwillige Angabe

²⁾ nur bei Neubau im Falle der Anwendung von § 7 Nr. 2 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz

³⁾ EFH: Einfamilienhäuser, MFH: Mehrfamilienhäuser

⁴⁾ bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 16 Abs. 1 Satz 2 EnEV

⁵⁾ ggf. einschließlich Kühlung

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Adresse, Gebäudeteil
Dinkelweg 23, 74523 Schwabisch Hall
Erwerber EG Sperlich - Erwerber OG (H8)

3

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Energieverbrauchskennwert



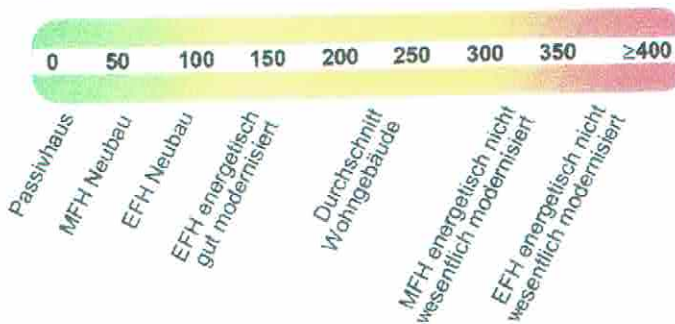
Energieverbrauch für Warmwasser: enthalten nicht enthalten

- Das Gebäude wird auch gekühlt; der typische Energieverbrauch für Kühlung beträgt bei zeitgemäßen Geräten etwa 6 kWh je m² Gebäudenutzfläche und Jahr und ist im Energieverbrauchskennwert nicht enthalten.

Verbrauchserfassung – Heizung und Warmwasser

Energieträger	Zeitraum		Energieverbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Klimafaktor	Energieverbrauchskennwert in kWh/(m ² ·a) (zeitlich bereinigt, klimabereinigt)			
	von	bis				Heizung	Warmwasser	Kennwert	
Durchschnitt									

Vergleichswerte Endenergiebedarf



Die modellhaft ermittelten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude, in denen die Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird.

Soll ein Energieverbrauchskennwert verglichen werden, der keinen Warmwasseranteil enthält. Ist zu beachten, dass auf die Warmwasserbereitung je nach Gebäudegröße 20 – 40 kWh/(m²·a) entfallen können.

Soll ein Energieverbrauchskennwert eines mit Fern- oder Nahwärme beheizten Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass hier normalerweise ein um 15 – 30 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Kesselheizung zu erwarten ist.

1)

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_{Nz}) nach Energieeinsparverordnung. Der tatsächliche Verbrauch einer Wohnung oder eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauchskennwert ab.

1) EFH: Einfamilienhäuser, MFH: Mehrfamilienhäuser

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

4

Erläuterungen

Energiebedarf – Seite 2

Der Energiebedarf wird in diesem Energieausweis durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte werden auf der Grundlage der Bauunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z. B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere Wärmegewinne usw.) berechnet. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig vom Nutzerverhalten und der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

Primärenergiebedarf – Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie auch die so genannte „Vorkette“ (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z. B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz und eine die Ressourcen und die Umwelt schonende Energienutzung. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen CO₂-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

Energetische Qualität der Gebäudehülle – Seite 2

Angegeben ist der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust (Formelzeichen in der EnEV H_{T}). Er ist ein Maß für die durchschnittliche energetische Qualität aller wärmeübertragenden Umfassungsflächen (Außenwände, Decken, Fenster etc.) eines Gebäudes. Kleine Werte signalisieren einen guten baulichen Wärmeschutz. Außerdem stellt die EnEV Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz (Schutz vor Überhitzung) eines Gebäudes.

Endenergiebedarf – Seite 2

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung an. Er wird unter Standardklima- und Standardnutzungsbedingungen errechnet und ist ein Maß für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude bei standardisierten Bedingungen unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf und die notwendige Lüftung sichergestellt werden können. Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz.

Die Vergleichswerte für den Energiebedarf sind modellhaft ermittelte Werte und sollen Anhaltspunkte für grobe Vergleiche der Werte dieses Gebäudes mit den Vergleichswerten ermöglichen. Es sind ungefähre Bereiche angegeben, in denen die Werte für die einzelnen Vergleichskategorien liegen. Im Einzelfall können diese Werte auch außerhalb der angegebenen Bereiche liegen.

Energieverbrauchskennwert – Seite 3

Der ausgewiesene Energieverbrauchskennwert wird für das Gebäude auf der Basis der Abrechnung von Heiz- und ggf. Warmwasserkosten nach der Heizkostenverordnung und/oder auf Grund anderer geeigneter Verbrauchsdaten ermittelt. Dabei werden die Energieverbrauchsdaten des gesamten Gebäudes und nicht der einzelnen Wohn- oder Nuteinheiten zugrunde gelegt. Über Klimafaktoren wird der erfasste Energieverbrauch für die Heizung hinsichtlich der konkreten örtlichen Wetterdaten auf einen deutschlandweiten Mittelwert umgerechnet. So führen beispielsweise hohe Verbräuche in einem einzelnen harten Winter nicht zu einer schlechteren Beurteilung des Gebäudes. Der Energieverbrauchskennwert gibt Hinweise auf die energetische Qualität des Gebäudes und seiner Heizungsanlage. Kleine Werte signalisieren einen geringen Verbrauch. Ein Rückschluss auf den künftig zu erwartenden Verbrauch ist jedoch nicht möglich; insbesondere können die Verbrauchsdaten einzelner Wohneinheiten stark differieren, weil sie von deren Lage im Gebäude, von der jeweiligen Nutzung und vom individuellen Verhalten abhängen.

Gemischt genutzte Gebäude

Für Energieausweise bei gemischt genutzten Gebäuden enthält die Energieeinsparverordnung besondere Vorgaben. Danach sind - je nach Fallgestaltung - entweder ein gemeinsamer Energieausweis für alle Nutzungen oder zwei getrennte Energieausweise für Wohnungen und die übrigen Nutzungen auszustellen; dies ist auf Seite 1 der Ausweise erkennbar (ggf. Angabe „Gebäudeteil“).

Energieeinsparnachweis

nach der Energieeinsparverordnung EnEV 2009

vom 29.04.2009

"Wohngebäude"

KfW-Effizienzhaus 70 (EnEV2009)

öffentlich rechtlicher Nachweis

nach dem "Monatsbilanzverfahren" der DIN V 4108-6:2003-06
und Berechnung der Anlagentechnik nach DIN V 4701-10:2003-08

15.11.2010

Projekt Kurzbeschreibung: Erwerber EG Sperlich - Erwerber OG (H8)

Bauvorhaben : Mittelhöhe Hoffmann Haus Haus 8

Bearbeiter : Roland Klenk

Baujahr 2009

Objektstandort
Straße/Hausnr. : Dinkelweg 23
Plz/Ort : 74523 Schwäbisch Hall
Gemarkung : Schwäbisch Hall - Hessental

Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr
Name/Firma : Erwerber EG Sperlich und Erwerber OG (H8)
Straße/Hausnr. : Dinkelweg 23
Plz/Ort : 74523 Schwäbisch Hall - Hessental
Telefon / Fax :

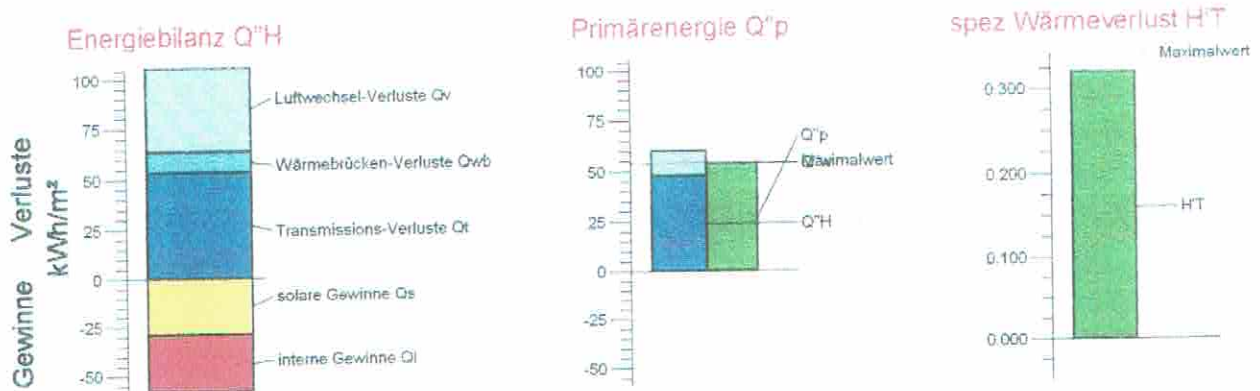
Name, Anschrift und Funktion des Ausstellers	Datum und Unterschrift, ggf. Stempel/Firmenzeichen
Roland Klenk Ingenieurbüro Baumann Hopfengarten 26 74523 Schwäbisch Hall	<p>Beratender Ingenieur Diplom Ingenieur Hartmut Baumann Ingenieurbüro für Baustati: Hopfengarten 26 74523 Schwäbisch Hall</p> <p>22.Nov.2010</p>

Tabelle der verwendeten Bauteile

	Bauteil	Fläche [m ²]	U-Wert * Faktor [W/m ² K]	Gewinn in %	Verlust in %
1	Wand	232.63	0.194	2.01%	35.88%
2	Fenster, Fenstertüren	69.47	0.976	61.22%	52.12%
3	Decke zum Dachge., Dach	125.63	0.169	1.56%	16.37%
4	Grundfläche, Kellerdecke	125.63	0.139	—	18.06%
	Summe:	553.36	0.274		

Jahresprimärenergiebedarf $Q^*_{P} = 53.9$ [kWh/m²a]
 $Q^*_{Pmax} = 54.5$ [kWh/m²a]
 spezifischer Transmissionswärmeverlust $H^*T = 0.320$ [W/m²K]
 $H^*Tmax = 0.344$ [W/m²K]

ENERGIEBILANZ



nutzbare Gewinne		Verluste	
	[kWh/a]		[kWh/a]
solare Gewinne $\eta \cdot Q_s$	6985	Transmission Q_t	13968
interne Gewinne $\eta \cdot Q_i$	7021	Wärmebrücken Q_{WB}	2427
		Lüftungsverluste Q_v	10186
		Nachabsenkung Q_{NA}	-758
		solar opake Bauteile $Q_{S\ opak}$	-407
	14006		25417
=> Jahresheizwärmebedarf Q_h 11409 [kWh/a] + Trinkwassererwärmung Q_W 2996 [kWh/a]			

eine Nachtabschaltung wurde : berücksichtigt
 Anlagenaufwandszahl e_p : 0.897
 Nutzfläche : 239.7m²
 Gebäudeart : Wohngebäude
 Jahresheizwärmebedarf Q''_h : 47.60kWh/m²a

Endergebnis der EnEV-Berechnung

Jahres-Primärenergiebedarf Q''_p :
bezogen auf die Gebäudenutzfläche

53.9 [kWh/m²a] 30.7% besser als Neubau

maximal zulässiger Jahres-Primärenergiebedarf:

54.5 [kWh/m²a]
77.8 [kWh/m²a] für KfW-Effizienzhaus 70 nach EnEV

spezifischer Transmissionswärmeverlust H''_T :
der Gebäudehüllfläche

0.320 [W/m²K] 28.8% besser als Neubau
20.8% besser Ref.-Gebäude

maximal zulässiger spezifischer
Transmissionswärmeverlust:

0.344 [W/m²K]
0.405 [W/m²K]
0.450 [W/m²K] für KfW-Effizienzhaus 70 vom Referenzgebäude nach EnEV

die maximal zulässigen Grenzwerte werden eingehalten

Erwerber EG Sperlich - Erwerber OG (H8)

Ergebnisdaten für die KfW-Effizienzhaus-Formulare

Der für das geplante Vorhaben errechnete Jahres-Primärenergiebedarf QP beträgt: 53.9 kWh/(m²a) (30.67% besser als das Ref.-Gebäude)
und erfüllt somit die Mindestanforderung von höchstens 70 % des errechneten Höchstwertes für das Referenzgebäude nach der Tabelle 1 der Anlage 1 der EnEV2009 von: 77.8 kWh/(m²a)
Weiterhin beträgt der auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust HT: 0.320 W/(m²K) (20.82% besser als das Ref.-Gebäude)
und erfüllt somit die Mindestanforderung von höchstens 85 % des errechneten Höchstwertes für das Referenzgebäude nach der Tabelle 1 der Anlage 1 der EnEV2009 von: 0.405 W/(m²K)
Gleichzeitig wird der in der Tabelle 2 der Anlage 1 der EnEV2009 angegebene Höchstwert des Transmissionswärmeverlustes HT' von: 0.450 W/(m²K)
nicht überschritten.
Der Wärmebrückenaufschlag in diesem Projekt beträgt: 0.050 W/(m²K)

Randbedingungen

angewendete Richtlinienvereinfachungen

Nach Richtlinie werden bei pauschalen Fensterflächen alle Gewinne nach Ost/West-Richtung berechnet

Strom aus erneuerbaren Energien nach §5 der EnEV 2009

Jahresleistung erneuerbarer Stromproduktion / PV Anlage: 0 kWh/a
berechneter Strombedarf des Gebäudes (kein Hausstrom): 505 kWh/a
anrechenbarer erneuerbarer Anteil (wurde von der Endenergie abgezogen): 0 kWh/a

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
monatl. regenerative Leistung in kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
monatl. regenerative Leistung in %	2.0	3.0	7.0	10.0	15.0	18.0	14.0	13.0	10.0	5.0	2.0	1.0
monatl. Strombedarf (hochgerechnet)	130	95	61	2	0	0	0	0	0	24	75	118

Nach EnEV darf nur der Strom angerechnet werden der nach EnEV berechnet wurde. Hausstrom und Strom für Geräte (Prozessenergien) bleiben unberücksichtigt.

Sommerlicher Wärmeschutz:

Bei dem Gebäude handelt es sich um ein Ein- oder Zweifamilienhaus, dessen Fenster in Ost-, Süd-, und Westrichtung mit außenliegenden Sonnenschutzvorrichtungen mit einem Abminderungsfaktor $F_c \leq 0,3$ ausgestattet werden/sind (Rolläden, Fensterläden, außenliegende Jalousien mit Lamellen oder Stoffe mit geringer Transparenz). Nach DIN 4108-2 2003-07 Absatz 8.3 kann in diesem Fall auf ein detaillierten Nachweis verzichtet werden.

Anforderungen an die Dichtheit:

Die Fugendurchlaßkoeffizienten der außenliegenden Fenster und Fenstertüren von beheizten Räumen dürfen den in der Energieeinsparverordnung Anhang 4 Tabelle 1 genannten Wert 2.0 nicht überschreiten. Die Luftdichtheit der Wände, des Daches, des unteren Gebäudeabschlusses, der Anschlüsse und Fugen muss nach den anerkannten Regeln der Technik gewährleistet werden (§6 der Energieeinsparverordnung).

Luftdichtheitsprüfung nach Fertigstellung:

Die Überprüfung der Dichtheit erfolgt nach §6 Abs. 1 der EnEV nach Fertigstellung des Gebäudes. Es darf der nach DIN EN 13829:20001-2 gemessene Volumenstrom, bei einer Druckdifferenz von 50 Pa, den Wert 3.0 l/h nicht überschreiten. Der Luftdichtheitsnachweis (Messprotokoll) wird diesem Dokument später beigelegt!

Abminderungsfaktoren F_x über das Erdreich nach DIN EN ISO 13370

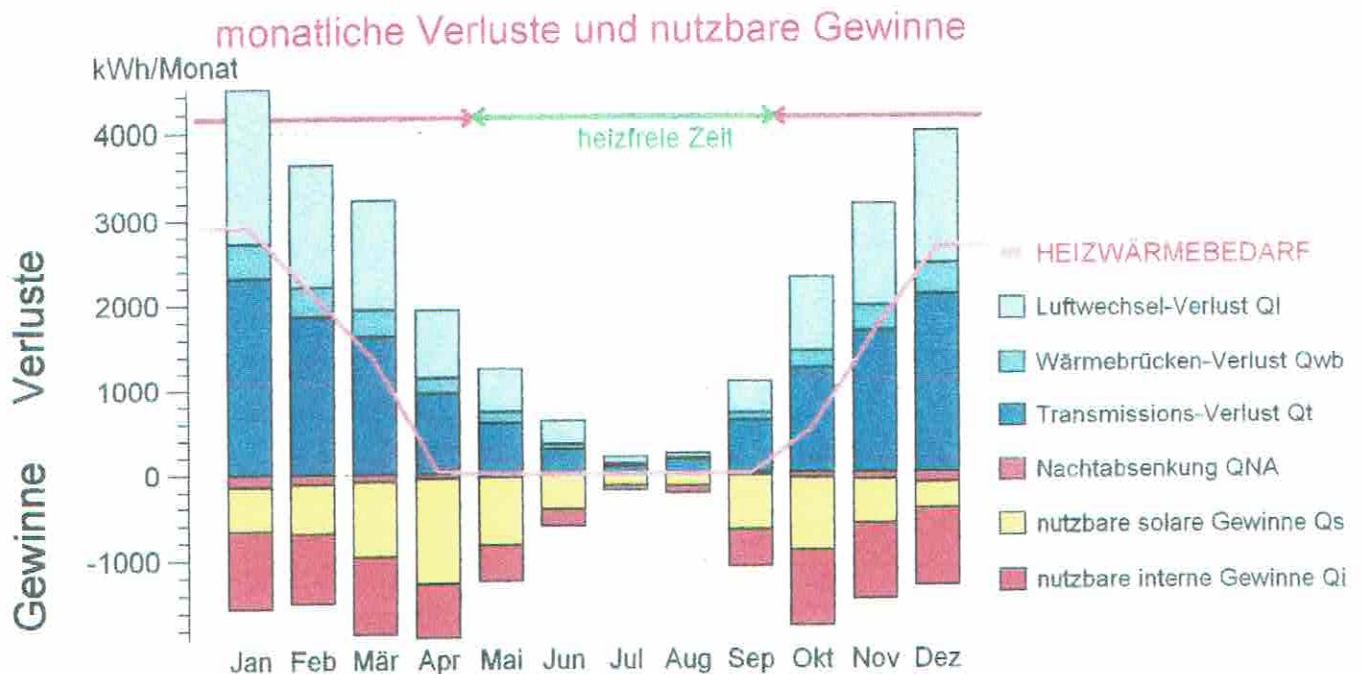
$A_G[m^2]$	$P[m]$	B'	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Grundfläche beheizter Keller gegen Erdreich														
125.6	48.4	5.2	0.364	0.372	0.411	0.567	0.796	1.412	4.857	7.702	1.331	0.692	0.516	0.428
Wände des beheizten Kellers gegen Erdreich														
125.6	48.4	5.2	0.889	0.735	0.492	0.121	-0.554	-1.527	-3.381	1.640	1.595	1.366	1.262	1.114

Gewinne und Verluste im einzelnen

kWh/Monat	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	gesamt
Ausnutzgrad η	1.000	1.000	0.998	0.728	0.472	0.224	0.068	0.097	0.490	0.974	1.000	1.000	
Q_{Verlust}	4342	3532	3142	1884	1217	605	194	235	1063	2247	3081	3874	25417
Q_{Gewinn}	1410	1383	1766	2539	2580	2706	2867	2417	2167	1757	1377	1201	24171
$\eta \cdot Q_{\text{Gewinn}}$	1410	1383	1761	1849	1216	605	194	235	1062	1711	1377	1201	14006
$Q_{h,M}$	2932	2149	1380	35	0	0	0	0	0	536	1704	2672	11409
Verluste im einzelnen aufgeschlüsselt													
Q_T	2290	1856	1648	1028	685	387	203	231	653	1252	1668	2065	13968
$Q_{S \text{ opak}}$	-22	-9	8	72	84	104	110	66	40	5	-18	-32	407
$Q_{NA \text{ Nachts}}$	143	111	93	55	37	19	6	4	27	60	86	117	758
$Q_T - Q_{NA} - Q_{S \text{ opak}}$	2170	1754	1548	901	565	264	87	160	587	1188	1600	1980	12803
Q_{WB}	418	342	307	189	126	66	21	14	92	204	285	364	2427
Q_L	1754	1436	1287	794	527	276	86	60	385	855	1196	1529	10186
Gewinne im einzelnen aufgeschlüsselt													
Q_S	518	578	874	1676	1688	1843	1975	1525	1304	866	515	310	13672
Q_i	892	805	892	863	892	863	892	892	863	892	863	892	10499
Die äquivalente Heizgradtagezahl ermittelt aus dem energetischen Niveau des Gebäudes													
Heiz-Gt	629	515	462	285	0	0	0	0	0	307	429	549	3176

Volumen und Flächen

Gebäudevolumen V_e	:	749.0 m ³
Gebäudehüllfläche A	:	553.4 m ²
A/V_e	:	0.739 1/m
Außenwandfläche A_{AW}	:	313.8 m ²
Fensterfläche A_w	:	67.2 m ²
Fensterflächenanteil f	:	17.6 %



allgemeine Projektdaten

Temperatur Warmseite ϑ_i	: 19°C (normale Innenraumtemperatur ≥ 19 °C nach Anhang 1 der EnEV)
Gebäudeart	: Wohngebäude
Warmwasseraufbereitung	: zentral
Bauart	: ein Massivbau
das Gebäude ist	: ein Neubau Reihenhaus
das Gebäude ist um	: 0.0° aus der Nord-Süd-Richtung gedreht.

Luftvolumenberechnung

Gebäudeart	: es handelt sich um ein Gebäude mit bis zu drei Vollgeschossen und nicht mehr als zwei Wohnungen oder um ein Ein- oder Zweifamilienhaus bis zu 2 Vollgeschossen und nicht mehr als 3 Wohneinheiten
Gebäudevolumen V_e	: 749.0 m ³
Luftvolumen	: 569.3 m ³ 0,76 * Gebäudevolumen

Nutzflächenberechnung

Gebäudehöhe	: 6.30 m
Geschoßanzahl	: 2
Gebäudegrundfläche	: 126.6 m ²
Grundflächenumfang	: 48.4 m
Gebäudenutzfläche	: 239.7 m ² 0.32 * Gebäudevolumen

Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2 2003-07

Bei dem Gebäude handelt es sich um ein Ein- oder Zweifamilienhaus, dessen Fenster in Ost-, Süd-, und Westrichtung mit außenliegenden Sonnenschutzvorrichtungen mit einem Abminderungsfaktor $F_c \leq 0,3$ ausgestattet werden/sind (Rolläden, Fensterläden, außenliegende Jalousien mit Lamellen oder Stoffe mit geringer Transparenz). Nach DIN 4108-2 2003-07 Absatz 8.3 kann in diesem Fall auf ein detaillierten Nachweis verzichtet werden.

Erwerber EG Sperlich - Erwerber OG (H8)

Bauteilverwendung und Flächenberechnung

Bauteile der Bauteilart: Wand

Bauteil/Einsatzart	U-Wert	Fläche
normale Außenwand beheizter Räume Faktor = 1.00 $R_{Si} = 0.13$ $R_{Se} = 0.04$ $R = 4.79$ Strahlungsabsorptionsgrad $\alpha = 0.50$ heller Anstrich (öffentlich rechtlich) Emissionsgrad $\epsilon = 0.80$ Richt. = 0° Norden Neig = 90° senkrecht 24-Porenbet. PPW Däm12 10,50*2*2,85 Bez.: AwNord	0.20 W/m²K	59.85 m²
"ZERTIFIZIERT" zertifiziertes Fenster 0,90 2,043 4,70 Glas+Ra. : U-Wert = 0.90 W/m²K (Herstellerangabe) g-Wert = 48 % Verschattung: $F_S=0.900$ $F_F=0.700$ $F_C=1.000$	0.90 W/m²K	-6.74 m²
		53.11 m²
normale Außenwand beheizter Räume Faktor = 1.00 $R_{Si} = 0.13$ $R_{Se} = 0.04$ $R = 4.79$ Strahlungsabsorptionsgrad $\alpha = 0.50$ heller Anstrich (öffentlich rechtlich) Emissionsgrad $\epsilon = 0.80$ Richt. = 90° Osten Neig = 90° senkrecht 24-Porenbet. PPW Däm12 11,40*2,85 15,90*2,85 5,20*2,85 Bez.: AwOst	0.20 W/m²K	92.63 m²
"ZERTIFIZIERT" zertifiziertes Fenster 0,90 7,18 7,73 Glas+Ra. : U-Wert = 0.90 W/m²K (Herstellerangabe) g-Wert = 48 % Verschattung: $F_S=0.900$ $F_F=0.700$ $F_C=1.000$	0.90 W/m²K	-14.91 m²
		77.72 m²
normale Außenwand beheizter Räume Faktor = 1.00 $R_{Si} = 0.13$ $R_{Se} = 0.04$ $R = 4.79$ Strahlungsabsorptionsgrad $\alpha = 0.50$ heller Anstrich (öffentlich rechtlich) Emissionsgrad $\epsilon = 0.80$ Richt. = 180° Süden Neig = 90° senkrecht 24-Porenbet. PPW Däm12 10,80*2*2,85 Bez.: AwSüd	0.20 W/m²K	61.56 m²
"ZERTIFIZIERT" zertifiziertes Fenster 0,90 13,11 16,27 Glas+Ra. : U-Wert = 0.90 W/m²K (Herstellerangabe) g-Wert = 48 % Verschattung: $F_S=0.900$ $F_F=0.700$ $F_C=1.000$	0.90 W/m²K	-29.38 m²
		32.18 m²
normale Außenwand beheizter Räume Faktor = 1.00 $R_{Si} = 0.13$ $R_{Se} = 0.04$ $R = 4.79$ Strahlungsabsorptionsgrad $\alpha = 0.50$ heller Anstrich (öffentlich rechtlich) Emissionsgrad $\epsilon = 0.80$ Richt. = -90° Westen Neig = 90° senkrecht 24-Porenbet. PPW Däm12 6,90*2,85 7,60*2,85 Bez.: AWWest	0.20 W/m²K	41.33 m²
"ZERTIFIZIERT" zertifiziertes Fenster 1,1 7,30 8,89 Glas+Ra. : U-Wert = 1,10 W/m²K (Herstellerangabe) g-Wert = 53 % Verschattung: $F_S=0.900$ $F_F=0.700$ $F_C=1.000$	1.10 W/m²K	-16.19 m²
		25.14 m²

Erwerber EG Sperlich - Erwerber OG (H8)

22. Nov 2010 14:31:36

erdberührende Außenwand beheizter Räume
Faktor = 0.60 $R_{Si} = 0.13$ $R_{Se} = 0.00$ $R = 3.57$
Richt. = 0° Norden Neig = 90° senkrecht
24-Stahlbeton AußWa. Däm12
2,90*2,85

Bez.: KwNord 0.27 W/m²K 8.27 m²

8.27 m²

erdberührende Außenwand beheizter Räume
Faktor = 0.60 $R_{Si} = 0.13$ $R_{Se} = 0.00$ $R = 3.57$
Richt. = 90° Osten Neig = 90° senkrecht
24-Stahlbeton AußWa. Däm12
5,30*2,85

Bez.: KwOst 0.27 W/m²K 15.10 m²

15.10 m²

erdberührende Außenwand beheizter Räume
Faktor = 0.60 $R_{Si} = 0.13$ $R_{Se} = 0.00$ $R = 3.57$
Richt. = 180° Süden Neig = 90° senkrecht
24-Stahlbeton AußWa. Däm12
2,90*2,85

Bez.: KwSüd 0.27 W/m²K 8.27 m²

8.27 m²

erdberührende Außenwand beheizter Räume
Faktor = 0.60 $R_{Si} = 0.13$ $R_{Se} = 0.00$ $R = 3.57$
Richt. = -90° Westen Neig = 90° senkrecht
24-Stahlbeton AußWa. Däm12
5,30*2,85

Bez.: KwWest 0.27 W/m²K 15.10 m²

"TÜREN"
Innentür Holz
2,25
Glas+Ra. : U-Wert = 1.80 W/m²K g-Wert = 0 %
Verschattung: $F_s=0.900$ $F_f=0.700$ $F_c=1.000$

1.80 W/m²K -2.25 m²

12.85 m²

Bauteile der Bauteilart: Decke zum Dachge., Dach

Bauteil/Einsatzart

U-Wert

Fläche

Dach/Decke gegen Außenluft
Faktor = 1.00 $R_{Si} = 0.10$ $R_{Se} = 0.04$ $R = 5.76$
Strahlungsabsorptionsgrad $\alpha = 0.50$ ziegelrot (öffentlich rechtlich) Emissionsgrad $\epsilon = 0.80$
Richt. = 0° — Neig = 0° waagerecht
Flachdach Einschalendach
125,63

Bez.: Dach 0.17 W/m²K 125.63 m²

125.63 m²

Bauteile der Bauteilart: Grundfläche, Kellerdecke

Bauteil/Einsatzart

U-Wert

Fläche

Kellergrundfläche beheizter Räume im Erdreich
Faktor = 0.40 $B^2=5.2$ m $R_{Si} = 0.17$ $R_{Se} = 0.00$ $R = 3.10$
Richt. = 0° — Neig = 0° waagerecht
Fußboden Wohnraum g. Erdreich
125,63

Bez.: Grundfläche 0.31 W/m²K 125.63 m²

125.63 m²

Erwerber EG Sperlich - Erwerber OG (H8)

Volumenberechnung des Gebäudes

42,75*2,85
126,63*2,85
93,44*2,85

= 121.8 m³
= 360.9 m³
= 266.3 m³

749.0 m³

Schichtaufbau und U-Werte der verwendeten Bauteile

24-Porenbet. PPW Däm12		188.14 m²	U-Wert = 0.201 W/m²K			
Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m²KW]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R _{si} 0.13					15 / 35	
1 Kalkzementputz	1800.0	15.00	0.870	0.017	35	
2 Polystyrolhartschaum 035	D 0.0	120.00	0.035	3.429	5 / 10	
3 Porenbeton-Planst. PPW 6-0,7	D 700.0	240.00	0.180	1.333	15 / 35	
4 Zementputz	D 2000.0	20.00	1.400	0.014		
Luftübergang Kaltseite R _{se} 0.04						
Bauteildicke = 395.00 mm		Flächengewicht = 235.0 kg/m²		R = 4.79 m²KW		

24-Stahlbeton AußWa. Däm12		44.49 m²	U-Wert = 0.270 W/m²K			
Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m²KW]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R _{si} 0.13					15 / 35	
1 Kalkzementputz	1800.0	15.00	0.870	0.017	70 / 150	
2 Beton normal DIN 1045	D 2500.0	240.00	2.100	0.114	20 / 100	
3 Polystyrolschaum expand. 035	D 0.0	120.00	0.035	3.429	15 / 35	
4 Zementputz	D 2000.0	20.00	1.400	0.014		
Luftübergang Kaltseite R _{se} 0.00						
Bauteildicke = 395.00 mm		Flächengewicht = 667.0 kg/m²		R = 3.57 m²KW		

Flachdach Einschalendach		125.63 m²	U-Wert = 0.169 W/m²K			
Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m²KW]	Diff. - Wid.	
Luftübergang Warmseite R _{si} 0.10					10	
1 Kalkgipsputz	D 1400.0	15.00	0.700	0.021	70 / 100	
2 Beton B I	D 2400.0	160.00	2.100	0.076	100000	
3 PE-Folie my*s=20m	D 1100.0	0.20	0.300	0.001		
4 Polystyrolhartschaum 035	D 0.0	30.00	0.035	0.857	35	
5 Polystyrolhartschaum	D 60.0	120.00	0.025	4.800	40	
6 Dachabdichtung	1100.0	0.80	0.170	0.005	50000	
Luftübergang Kaltseite R _{se} 0.04						
Bauteildicke = 326.00 mm		Flächengewicht = 413.3 kg/m²		R = 5.76 m²KW		

Erwerber EG Sperlich - Erwerber OG (H8)

Fußboden Wohnraum g. Erdreich	125.63 m ²	U-Wert = 0.306 W/m ² K
-------------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Material	Dichte [kg/m ³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R _{si} 0.17					
1 Estrich (Zement)	D 2000.0	60.00	1.400	0.043	15
2 Polyethylenfolie PE 0.2 mm	1100.0	0.20	0.170	0.001	100000
3 Polystyrolhartschaum	120.0	70.00	0.030	2.333	40
4 PUR Polyurethanschaum 040	D 30.0	20.00	0.040	0.500	30 / 100
5 Dachbahn 52128 1200	D 1200.0	2.00	0.170	0.012	80000
6 Beton armiert (mit 1% Stahl)	D 2300.0	150.00	2.300	0.065	80 / 130
7 Kies, Splitt (trocken)	D 1800.0	100.00	0.700	0.143	3
Luftübergang Kaltseite R _{se} 0.00					

Bauteildicke = 402.20 mm

Flächengewicht = 656.6 kg/m²

R = 3.10 m²K/W

