

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

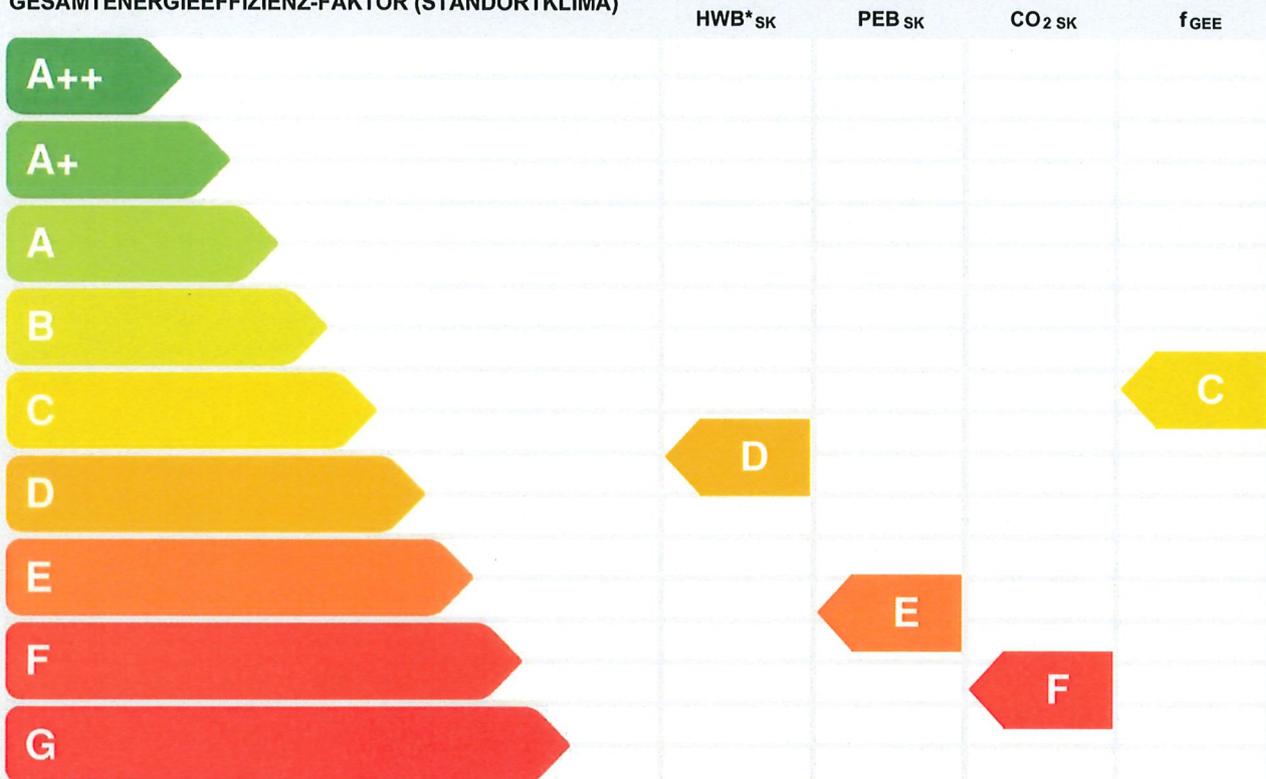
OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB Richtlinie 6
Ausgabe Oktober 2011

BEZEICHNUNG Amtsgebäude Afritz

Gebäudeteil	gesamtes Gebäude	Baujahr	1999
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Schulstraße 2	Katastralgemeinde	Afritz
PLZ/Ort	9542 Afritz	KG-Nr.	75401
Grundstücksnr.	392/4	Seehöhe	708 m

Spezifischer Heizwärmebedarf, Primärenergiebedarf, Kohlendioxidemissionen und Gesamtenergieeffizienz-Faktor (Standortklima)



HWB*: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

KB: Der **Kühlbedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30°C (also beispielsweise von 8°C auf 38°C) erwärmt wird.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

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

EEB: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

PEB: Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Benutzerverhaltens. 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 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (FAVG).

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	420 m ²	Klimaregion	SB	mittlerer U-Wert	0,49 W/m ² K
Bezugs-Grundfläche	336 m ²	Heiztage	293 d	Bauweise	mittelschwer
Brutto-Volumen	1.511 m ³	Heizgradtage	4278 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	814 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,3 °C	Sommertauglichkeit	
Kompaktheit (A/V)	0,54 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK _T -Wert	38,5
charakteristische Länge	1,86 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima	Standortklima	
	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch
HWB*	22,2 kWh/m ² a	42.083 kWh/a	27,9 kWh/m ² a
HWB		38.573 kWh/a	91,9 kWh/m ² a
WWWB		1.976 kWh/a	4,7 kWh/m ² a
KB*	0,2 kWh/m ² a	80 kWh/a	0,1 kWh/m ² a
KB		6.511 kWh/a	15,5 kWh/m ² a
BefEB			
HTEB		18.349 kWh/a	43,7 kWh/m ² a
HTEB _{RH}		16.064 kWh/a	38,3 kWh/m ² a
HTEB _{ww}		1.226 kWh/a	2,9 kWh/m ² a
KTEB			
HEB		58.897 kWh/a	140,3 kWh/m ² a
KEB			
BelEB		13.516 kWh/a	32,2 kWh/m ² a
BSB		10.342 kWh/a	24,6 kWh/m ² a
EEB		82.755 kWh/a	197,1 kWh/m ² a
PEB		140.874 kWh/a	335,6 kWh/m ² a
PEB _{n.ern.}		127.658 kWh/a	304,1 kWh/m ² a
PEB _{ern.}		13.216 kWh/a	31,5 kWh/m ² a
CO ₂		28.717 kg/a	68,4 kg/m ² a
f _{GEE}			1,15

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn
Ausstellungsdatum	15.11.2012	
Gültigkeitsdatum	14.11.2022	Unterschrift

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

HWB 92 fGEE 1,15**Gebäudedaten - Ist-Zustand**

Brutto-Grundfläche BGF	420 m ²	charakteristische Länge l _C	1,86 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.511 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,54 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	814 m ²	mittlere Raumhöhe	3,60 m

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Planunterlagen
Bauphysikalische Daten:	lt. Baubeschreibung,
Haustechnik Daten:	lt. Eigentümer,

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Afritz

Transmissionswärmeverluste Q _T		46.966 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V		15.305 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q _s		7.945 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q _i	mittelschwere Bauweise	15.443 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		38.573 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T		37.465 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V		12.207 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q _s		5.792 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q _i		13.518 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		30.361 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Flüssige und gasförmige Brennstoffe (Heizöl Extra leicht)
Warmwasser:	Stromheizung (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:
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

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.

Projektanmerkungen

Amtsgebäude Afritz

Allgemein

Dieser Energieausweis ist gültig, solange an der thermischen Gebäudehülle (Außenwand, Fenster, oberste Geschoßdecke, Kellerdecke, ...) und Heiztechnik (Heizung, Warmwasser, Lüftung) nichts geändert wird und die Nutzung (Wohnnutzung, gewerbliche Nutzung, ...) gleich bleibt, bzw. maximal 10 Jahre ab Ausstellungsdatum (siehe Seite eins des Energieausweises).

Die Berechnung wurde aufgrund der Planunterlagen und Angabe der Bauteilaufbauten des Eigentümers erstellt.

Seehöhe lt. Kagis geändert von 715 m auf 708 m.

Die Aufbauten der warmen Gebäudehülle waren aus den Planunterlagen nicht genau ersichtlich. Bei der Berechnung wurden teilweise Annahmen bezüglich des Schichtaufbaus getroffen. Die Angaben der Bauteilaufbauten basieren hauptsächlich auf den Eingaben der Eigentümer. Die Aufnahme erfolgte nicht invasiv, d. h. es wurden keine Probebohrungen gemacht. Aufgrund dieser konservativen Annahme kann das Einsparungspotenzial im Falle einer Sanierung oder Heizungsumstellung vom tatsächlichen Wert stark abweichen. Sollten im Falle einer Sanierung, die genauen Aufbauten bekannt werden und diese von den Annahmen abweichen, soll die Berechnung der tatsächlichen Ausführung angepasst werden.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Berechnung des Energieausweises keine Überprüfung der Auswirkungen auf den Feuchte-, Schall- und Brandschutz oder die Statik des Gebäudes erfolgt. Für evt. Schäden oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Schimmel wird ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

Bezüglich der Anbringung von Dampfbremsen/-sperrern und Winddichtungen sprechen Sie bitte mit der ausführenden Firma.

Eine partielle Dämmung von einzelnen Bauteilen wird nicht empfohlen, weil an den Übergangsstellen massive Wärmebrücken entstehen und sich Schimmel bilden kann.

Bei einer Sanierung soll auf Wärmebrückenfreiheit und auf die luftdichte Ausführung geachtet werden.

Auf richtiges Lüftungsverhalten ist zu achten (Stoßlüftung).

Fenster

Der Einbau der Fenster sollte nach ÖNORM B 5320 erfolgen (innen diffusionsdicht, außen diffusionsoffen und wind- und schlagregendicht).

Die sommerliche Überwärmung von Gebäuden ist zu vermeiden. Bei Neubau und umfassender Sanierung von Wohngebäuden ist die ÖNORM B 8110-3 einzuhalten.

Haustechnik

Die Erfassung des Heiz- und Warmwassersystems erfolgt aufgrund der Angaben des Eigentümers.

Die Heizanlage sollte regelmäßig gewartet werden.

Mit den beiden Ölkessel (50 +70 kW) wird das Amtsgebäude und das angrenzende Kulturhaus/ Bauhof beheizt.

Der Vorraum im Untergeschoß wird mittels einer Fußbodenheizung beheizt.

Verbesserungsvorschläge

Zur Verringerung des Heizwärmebedarfs schlagen wir vor, die Bauteile mit den größten Wärmeverlusten (siehe

Projektanmerkungen

Amtsgebäude A Fritz

letzte Seite des Ausdrucks) zu dämmen/sanieren.

Bei einer Sanierung soll auf Wärmebrückenfreiheit und auf die luftdichte Ausführung geachtet werden.

a) Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die nächst bessere Klasse des Energieausweises zu gelangen:

Es ist notwendig die Dämmstärken aller Bauteile zu erhöhen.

Zur Verringerung der Lüftungsverluste könnte eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden.

b) Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für den Neubau zu erfüllen

Folgende Bauteile müssten mit den angegebenen Dämmstärken (auf volle cm gerundet) (zusätzlich) gedämmt werden. Basis für die Berechnung ist ein Dämmstoff mit einer Wärmeleitfähigkeit von maximal 0,04 W/(mK). Bei Dämmstoffen mit abweichender Wärmeleitfähigkeit und bei konstruktiv bedingter Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit, z. B. bei Zwischensparrendämmung, muss die Dämmstärke entsprechend adaptiert werden.

Außenwand UG: 2 cm

Dachschräge: 14 cm

erdanliegenden Wand: 1 cm

Decke Stiegenhaus: 3 cm

Es wird aber empfohlen bei einer Sanierung mehr als nur die derzeit erforderlichen Mindeststandards auszuführen.

Alle Fenster müssten durch Fenster mit einem Gesamt U-Wert (U_w) von max. 1,4 W/(m²K) ausgetauscht werden.

Zur Verringerung der Lüftungsverluste kann eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden.

Zur Verringerung des Brennstoffbedarfs empfehlen wir nach einer thermischen Sanierung die Heizanlage auf die neuen Gegebenheiten anzupassen (geringere Heizlast, geringere Vorlauftemperaturen).

Als Heizung soll auf jeden Fall ein System auf Basis erneuerbarer Energieträger in Betracht gezogen werden. Ist ein Fernwärmeanschluss zu ortsüblichen Konditionen möglich, soll diesem der Vorzug gewährt werden.

Alle Heiz- und Warmwasserleitungen, sowie alle Armaturen und Speicher, Puffer sollten ausreichend gedämmt werden.

Eine Anlage zur Wärmespeicherung, die erstmalig eingebaut wird oder eine bestehende ersetzt, ist derart auszuführen, dass die Wärmeverluste der mit dem Speicher verbundene Anschlussteile und Armaturen gemäß OIB-Leitfaden begrenzt werden. Bei Warmwasserspeichern sind Anschlüsse in der oberen Hälfte des Speichers nach unten zu führen oder als Thermosyphon auszuführen.

Als Heizungspumpen sollten Pumpen der Effizienzklasse A gewählt werden.

Nach einer thermischen Sanierung sollen die Heizungspumpen leistungsmäßig an die neuen Gegebenheiten angepasst werden.

Bei der Auswahl des Heizsystems ist darauf zu achten, dass die Leistung des Heizkessels der Heizlast des Hauses entspricht. Bei zu hoher Leistung des Heizkessels (Überdimensionierung) ist mit einer gravierenden Einbuße des Wirkungsgrades zu rechnen. Bei der Auswahl des geeigneten Heizsystems ist auf die gegebenen Bedingungen (Hochtemperaturwärmeabgabesystem, Heizkörper) Rücksicht zu nehmen.

Vor Installation einer neuen Heizung sollte zuerst der Gebäudebestand thermisch saniert werden. Auf Basis des Sanierungsergebnisses sollte dann das geeignete Heiz- und Wärmeabgabesystem abgestimmt werden.

Projektanmerkungen
Amtsgebäude Afritz

Heizlast

Amtsgebäude Afritz

Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß Energieausweis

Berechnungsblatt

Bauherr

Gemeinde Afritz am See
Schulstraße 2
9542 Afritz am See
Tel.: 0 42 47 / 25 40

Planer / Baumeister / Baufirma

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,3 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 32,3 K

Standort: Afritz
Brutto-Rauminhalt der beheizten Gebäudeteile: 1.510,62 m³
Gebäudehüllfläche: 814,02 m²

Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	A x U x f [W/K]
AW01 Außenwand	259,01	0,313	1,00		81,08
AW02 Außenwand UG	27,91	0,412	1,00		11,51
AW03 Außenwand UG Süd	35,40	0,392	1,00		13,88
AW04 Außenwand Stiegenhaus	22,61	0,486	1,00		11,00
DS01 Dachschräge Saal	93,10	0,535	1,00		49,77
DS02 Dachschräge Foyer	65,18	0,642	1,00		41,81
FD01 Decke Stiegenhaus	5,60	0,225	1,00		1,26
FE/TÜ Fenster u. Türen	55,73	1,458			81,24
EB01 erdanliegender Fußboden Terrazzo	34,90	0,387	0,70	1,36	12,81
EB02 erdanliegender Fußboden Linol	105,02	0,383	0,70		28,16
EW01 erdanliegende Wand >1,5m	28,15	0,416	0,60		7,03
EW02 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)	73,94	0,416	0,80		24,62
IW01 Wand zu Verbindungsgang	7,46	0,304	0,70		1,59
Summe OBEN-Bauteile	163,88				
Summe UNTEN-Bauteile	139,92				
Summe Außenwandflächen	447,03				
Summe Innenwandflächen	7,46				
Fensteranteil in Außenwänden 10,5 %	52,37				
Fenster in Innenwänden	3,36				

Summe [W/K] **366**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **37**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **402,34**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **131,23**

Gebäude - Heizlast P_{tot} [kW] **17,23**

Flächenbez. Heizlast P₁ bei einer BGF von 420 m² [W/m² BGF] **41,06**

Gebäude - Heizlast P_{tot} (EN 12831 vereinfacht) Luftwechsel = 1,00 1/h [kW] **26,16**

Die berechnete Heizlast kann von jener gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 abweichen und ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831. Die vereinfachte Heizlast EN 12831 berücksichtigt nicht die Aufheizleistung und gilt nur für Standardfälle.

Bauteile

Amtsgebäude Afritz

AW01 Außenwand						
bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B		0,0150	0,900	0,017	
Hochlochziegel	B		0,2500	0,250	1,000	
Kleber	B		0,0050	1,000	0,005	
Polystyrol (EPS)	B		0,0800	0,040	2,000	
Spachtel	B		0,0030	1,000	0,003	
Silikatputz	B *		0,0020	0,800	0,003	
			Dicke 0,3530			
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,3550			U-Wert 0,31

AW02 Außenwand UG						
bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B		0,0150	0,900	0,017	
Holzwohleleichtbauplatte	B		0,0250	0,140	0,179	
Stahlbeton	B		0,2500	2,500	0,100	
Kleber	B		0,0050	1,000	0,005	
Polystyrol XPS	B		0,0800	0,041	1,951	
Spachtel	B		0,0030	1,000	0,003	
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,3780			U-Wert 0,41

AW03 Außenwand UG Süd						
bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B		0,0150	0,900	0,017	
Holzwohleleichtbauplatte	B		0,0250	0,140	0,179	
Stahlbeton	B		0,2500	2,500	0,100	
Kleber	B		0,0050	1,000	0,005	
Polystyrol (EPS)	B		0,0800	0,040	2,000	
Sichtbeton	B		0,2000	2,500	0,080	
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,5750			U-Wert 0,39

AW04 Außenwand Stiegenhaus						
bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Spachtel	B		0,0030	1,000	0,003	
Schaumglasplatte	B		0,0800	0,045	1,778	
Kleber	B		0,0050	1,000	0,005	
Stahlbeton	B		0,2500	2,500	0,100	
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,3380			U-Wert 0,49

DS01 Dachschräge Saal						
bestehend	von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Holzschalung	B		0,0240	0,120	0,200	
Sparren dazw.	B	10,0 %	0,1600	221,00	0,000	
Steinwolle	B	90,0 %		0,043	3,349	
OSB-Platte	B		0,0180	0,130	0,138	
Installationsebene dazw.	B	0,3 %	0,0670	221,00	0,000	
leer	B	99,7 %		0,375	0,178	
Gipskartonplatte	B		0,0150	0,210	0,071	
			Dicke gesamt 0,2840			U-Wert 0,53
Sparren:	Achsabstand	RT _o 3,0635	RT _u 0,6779	RT 1,8707		
		0,800	Breite	0,080		
Installationsebene:	Achsabstand	0,600	Breite	0,002		
				Rse+Rsi	0,2	

Bauteile

Amtsgebäude Afritz

DS02 Dachschräge Foyer							
bestehend		von Außen nach Innen		Dichte	Dicke	λ	d / λ
Holzschalung		B	*		0,0240	0,120	0,200
Sparren dazw.		B	*	10,0 %	0,0800	221,00	0,000
leer		B	*	90,0 %		0,500	0,144
Sparren dazw.		B		10,0 %	0,1600	221,00	0,000
Steinwolle		B		90,0 %		0,043	3,349
OSB-Platte		B			0,0180	0,130	0,138
Installationsebene dazw.		B		0,3 %	0,0670	221,00	0,000
leer		B		99,7 %		0,375	0,178
Gipskartonplatte		B			0,0150	0,210	0,071
					Dicke 0,2600		
					Dicke gesamt 0,3640	U-Wert	0,64
Sparren:	RT _o 2,6398	RT _u 0,4779	RT 1,5588				
Sparren:	Achsabstand 0,800	Breite 0,080					
Installationsebene:	Achsabstand 0,600	Breite 0,002				R _{se} +R _{si} 0,2	

EB01 erdanliegender Fußboden Terrazzo							
bestehend		von Innen nach Außen		Dichte	Dicke	λ	d / λ
Terrazzo		B			0,0300	1,200	0,025
Zementestrich		F B			0,0600	1,700	0,035
Baupapier		B			0,0001	0,170	0,001
Trittschalldämmung		B			0,0300	0,044	0,682
Herathan		B			0,0500	0,033	1,515
Baupapier		B			0,0001	0,170	0,001
Splitt		B			0,0250	0,700	0,036
Abdichtung Bitumen		B			0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton		B			0,2500	2,500	0,100
				R _{se} +R _{si} = 0,17	Dicke gesamt 0,4502	U-Wert	0,39

EB02 erdanliegender Fußboden Linol							
bestehend		von Innen nach Außen		Dichte	Dicke	λ	d / λ
Linoleum		B			0,0025	0,180	0,014
Zementestrich		B			0,0600	1,700	0,035
Baupapier		B			0,0001	0,170	0,001
Trittschalldämmung		B			0,0300	0,044	0,682
Herathan		B			0,0500	0,033	1,515
Baupapier		B			0,0001	0,170	0,001
Splitt		B			0,0500	0,700	0,071
Bitumen		B			0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton		B			0,2500	2,500	0,100
				R _{se} +R _{si} = 0,17	Dicke gesamt 0,4477	U-Wert	0,38

EW01 erdanliegende Wand >1,5m							
bestehend		von Innen nach Außen		Dichte	Dicke	λ	d / λ
Innenputz		B			0,0150	0,900	0,017
Holzwoleleichtbauplatte		B			0,0250	0,140	0,179
Stahlbeton		B			0,2500	2,500	0,100
Bitumen		B			0,0050	0,230	0,022
Polystyrol XPS		B			0,0800	0,041	1,951
Noppenfolie		B			0,0020	0,500	0,004
				R _{se} +R _{si} = 0,13	Dicke gesamt 0,3770	U-Wert	0,42

Bauteile

Amtsgebäude A Fritz

EW02 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdrreich)						
bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B		0,0150	0,900	0,017	
Holzwoleleichtbauplatte	B		0,0250	0,140	0,179	
Stahlbeton	B		0,2500	2,500	0,100	
Bitumen	B		0,0050	0,230	0,022	
Polystyrol XPS	B		0,0800	0,041	1,951	
Noppenfolie	B		0,0020	0,500	0,004	
	Rse+Rsi = 0,13		Dicke gesamt	0,3770	U-Wert	0,42

FD01 Decke Stiegenhaus						
bestehend	von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Kies	B *		0,0800	1,400	0,057	
Sarnafil TG 66	B		0,0018	0,200	0,009	
Vlies	B		0,0050	0,500	0,010	
Dämmung im Gefälle	B		0,1600	0,038	4,211	
Abdichtung	B		0,0015	0,350	0,004	
Stahlbeton	B		0,1500	2,500	0,060	
Innenputz	B		0,0100	0,900	0,011	
	Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt	0,4083	U-Wert	0,22

IW01 Wand zu Verbindungsgang						
bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B		0,0150	0,900	0,017	
Hochlochziegel	B		0,2500	0,250	1,000	
Kleber	B		0,0050	1,000	0,005	
Polystyrol (EPS)	B		0,0800	0,040	2,000	
Spachtel	B		0,0030	1,000	0,003	
Silikatputz	B *		0,0020	0,800	0,003	
	Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,3550	U-Wert	0,30

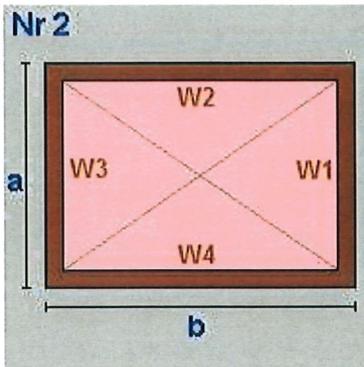
ZD01 warme Zwischendecke UG/ EG						
bestehend						
			Dicke gesamt	0,4000	U-Wert	0,00

ZD02 warme Zwischendecke EG/OG						
bestehend						
			Dicke gesamt	0,3400	U-Wert	0,00

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke
 Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [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
Amtsgebäude Afritz**

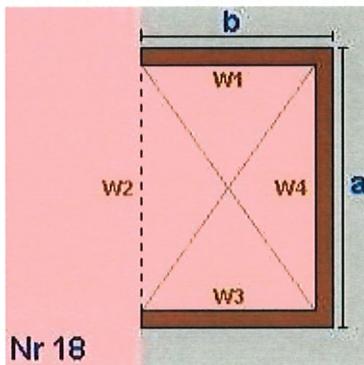
KG Grundform



Von KG bis EG
 $a = 11,50$ $b = 11,68$
 lichte Raumhöhe = $2,73 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,13\text{m}$
 BGF 134,32m² BRI 420,42m³

Wand W1	9,73m ²	EW01 erdanliegende Wand >1,5m
	Teilung 11,50 x 1,50 (Länge x Höhe)	
	17,25m ²	EW02 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr)
	Teilung 2,88 x 3,13 (Länge x Höhe)	
	9,01m ²	AW02 =1,44*2
Wand W2	6,77m ²	EW01
	Teilung 11,68 x 1,50 (Länge x Höhe)	
	17,52m ²	EW02 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr)
	Teilung 11,68 x 1,05 (Länge x Höhe)	
	12,26m ²	AW02 Außenwand UG
Wand W3	36,00m ²	AW03 Außenwand UG Süd
Wand W4	19,04m ²	EW01 erdanliegende Wand >1,5m
	Teilung 11,68 x 1,50 (Länge x Höhe)	
	17,52m ²	EW02 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr)
Decke	134,32m ²	ZD01 warme Zwischendecke UG/ EG
Boden	105,02m ²	EB02 erdanliegender Fußboden Linol
Teilung	29,30m ²	EB01 =7.3+22

KG Stiegenhaus



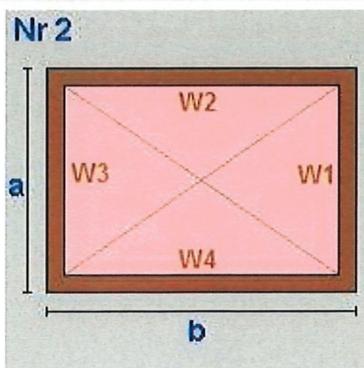
Von KG bis DG
 $a = 3,66$ $b = 1,53$
 lichte Raumhöhe = $2,73 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,13\text{m}$
 BGF 5,60m² BRI 17,53m³

Wand W1	0,29m ²	EW01 erdanliegende Wand >1,5m
	Teilung 1,53 x 1,50 (Länge x Höhe)	
	2,30m ²	EW02 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr)
	Teilung 1,53 x 1,44 (Länge x Höhe)	
	2,20m ²	AW02 Außenwand UG
Wand W2	-11,46m ²	EW01
Wand W3	0,21m ²	EW01
	Teilung 1,53 x 1,55 (Länge x Höhe)	
	2,37m ²	EW02 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr)
	Teilung 1,53 x 1,44 (Länge x Höhe)	
	2,20m ²	AW02 Außenwand UG
Wand W4	11,46m ²	EW01
Decke	5,60m ²	ZD01 warme Zwischendecke UG/ EG

KG Summe

KG Bruttogrundfläche [m²]: 139,92
KG Bruttorauminhalt [m³]: 437,95

EG Grundform

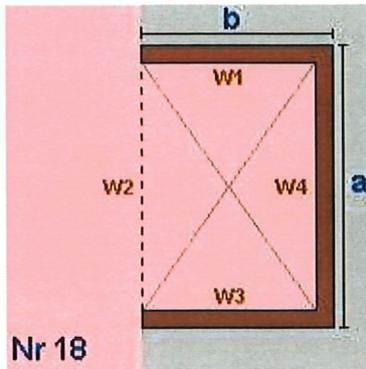


Von KG bis EG
 $a = 11,50$ $b = 11,68$
 lichte Raumhöhe = $2,89 + \text{obere Decke: } 0,34 \Rightarrow 3,23\text{m}$
 BGF 134,32m² BRI 433,85m³

Wand W1	37,15m ²	AW01 Außenwand
Wand W2	37,73m ²	AW01
Wand W3	26,32m ²	AW01
	Teilung 3,35 x 3,23 (Länge x Höhe)	
	10,82m ²	IW01 Wand zu Verbindungsgang
Wand W4	37,73m ²	AW01
Decke	134,32m ²	ZD02 warme Zwischendecke EG/OG

**Geometrieausdruck
Amtsgebäude Afritz**

EG Stiegenhaus



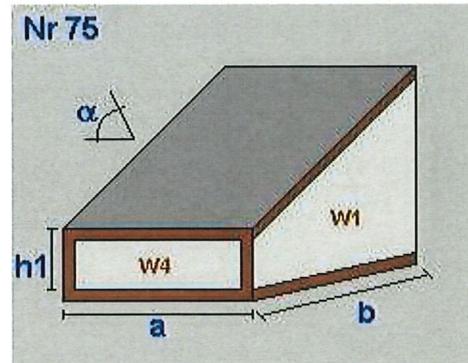
Von KG bis DG
 $a = 3,66$ $b = 1,53$
 lichte Raumhöhe = $2,89 + \text{obere Decke: } 0,34 \Rightarrow 3,23\text{m}$
 BGF $5,60\text{m}^2$ BRI $18,09\text{m}^3$

Wand W1	$4,94\text{m}^2$	AW04 Außenwand Stiegenhaus
Wand W2	$-11,82\text{m}^2$	AW01 Außenwand
Wand W3	$4,94\text{m}^2$	AW04 Außenwand Stiegenhaus
Wand W4	$11,82\text{m}^2$	AW04
Decke	$5,60\text{m}^2$	ZD02 warme Zwischendecke EG/OG
Boden	$-5,60\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke OG/EG

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 139,92
EG Bruttorauminhalt [m³]: 451,94

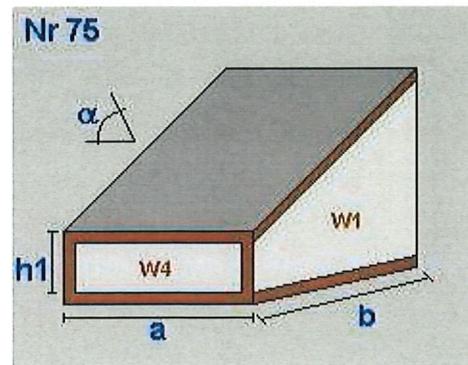
DG GF I



Dachneigung $a(^{\circ}) = 7,00$
 $a = 11,50$ $b = 1,85$
 $h1 = 4,92$
 lichte Raumhöhe = $4,86 + \text{obere Decke: } 0,29 \Rightarrow 5,15\text{m}$
 BGF $21,28\text{m}^2$ BRI $107,09\text{m}^3$

Dachfl.	$21,43\text{m}^2$	
Wand W1	$9,31\text{m}^2$	AW01 Außenwand
Wand W2	$59,19\text{m}^2$	AW01
Wand W3	$9,31\text{m}^2$	AW01
Wand W4	$56,58\text{m}^2$	AW01
Dach	$21,43\text{m}^2$	DS01 Dachschräge Saal
Boden	$21,28\text{m}^2$	ZD02 warme Zwischendecke OG/EG

DG GF II

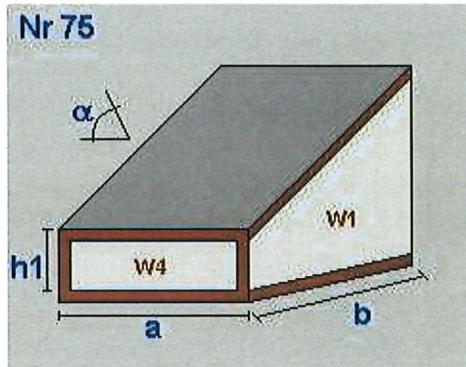


Dachneigung $a(^{\circ}) = 9,00$
 $a = 11,50$ $b = 0,85$
 $h1 = 4,78$
 lichte Raumhöhe = $4,63 + \text{obere Decke: } 0,29 \Rightarrow 4,91\text{m}$
 BGF $9,78\text{m}^2$ BRI $47,38\text{m}^3$

Dachfl.	$9,90\text{m}^2$	
Wand W1	$4,12\text{m}^2$	AW01 Außenwand
Wand W2	$-56,52\text{m}^2$	AW01
Wand W3	$4,12\text{m}^2$	AW01
Wand W4	$54,97\text{m}^2$	AW01
Dach	$9,90\text{m}^2$	DS01 Dachschräge Saal
Boden	$9,78\text{m}^2$	ZD02 warme Zwischendecke OG/EG

**Geometrieausdruck
Amtsgebäude Afritz**

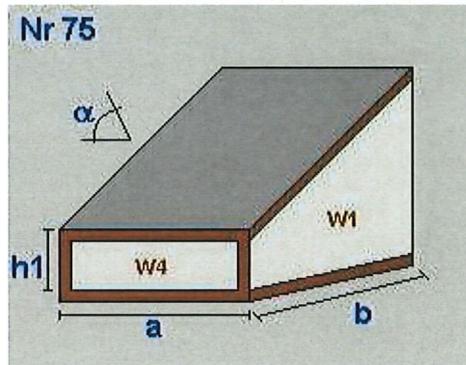
DG GF III



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ 13,00
 $a = 11,50$ $b = 1,40$
 $h1 = 4,46$
 lichte Raumhöhe = $4,49 + \text{obere Decke: } 0,29 \Rightarrow 4,78\text{m}$
 BGF 16,10m² BRI 74,41m³

Dachfl. 16,52m²
 Wand W1 6,47m² AW01 Außenwand
 Wand W2 -55,01m² AW01
 Wand W3 6,47m² AW01
 Wand W4 51,29m² AW01
 Dach 16,52m² DS01 Dachschräge Saal
 Boden 16,10m² BR02

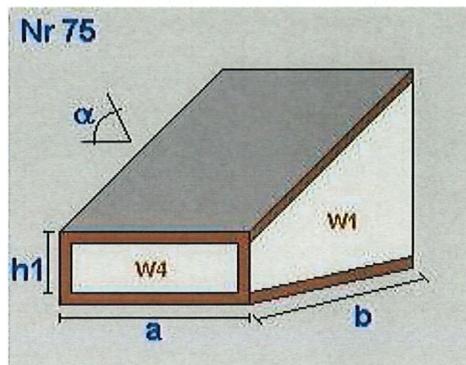
DG GF IV



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ 15,00
 $a = 11,50$ $b = 1,00$
 $h1 = 4,20$
 lichte Raumhöhe = $4,17 + \text{obere Decke: } 0,29 \Rightarrow 4,47\text{m}$
 BGF 11,50m² BRI 49,84m³

Dachfl. 11,91m²
 Wand W1 4,33m² AW01 Außenwand
 Wand W2 -51,38m² AW01
 Wand W3 4,33m² AW01
 Wand W4 48,30m² AW01
 Dach 11,91m² DS01 Dachschräge Saal
 Boden 11,50m² BR02

DG GF V



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ 71,50
 $a = 11,50$ $b = 0,92$
 $h1 = 2,40$
 lichte Raumhöhe = $4,25 + \text{obere Decke: } 0,90 \Rightarrow 5,15\text{m}$
 BGF 10,58m² BRI 39,94m³

Dachfl. 33,34m²
 Wand W1 3,47m² AW01 Außenwand
 Wand W2 -59,22m² AW01
 Wand W3 3,47m² AW01
 Wand W4 27,60m² AW01
 Dach 33,34m² DS01 Dachschräge Saal
 Boden 10,58m² BR02

Geometrieausdruck
Amtsgebäude Afritz

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m ²]:	419,76
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m ³]:	1.510,62

Fenster und Türen
Amtsgebäude Afritz

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ag [m²]	Uw [W/m²K]	AxUxf [W/K]	g	fs	z	amsc			
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,60	0,070	1,23	1,43		0,60						
1,23																			
N																			
B	T1	KG	AW02	2	1,00 x 1,00	Lichtschacht ?	1,00	1,00	2,00	1,10	1,60	0,070	1,16	1,52	3,05	0,60	0,75	1,00	0,00
B	T1	DG	AW01	1	1,00 x 1,00		1,00	1,00	1,00	1,10	1,60	0,070	0,58	1,52	1,52	0,60	0,75	1,00	0,00
3							3,00			1,74			4,57						
O																			
B	T1	EG	AW01	2	1,60 x 1,60		1,60	1,60	5,12	1,10	1,60	0,070	3,70	1,39	7,11	0,60	0,75	1,00	0,39
B	T1	EG	AW04	1	1,28 x 1,90	Stiegenhaus	1,28	1,90	2,43	1,10	1,60	0,070	1,73	1,40	3,40	0,60	0,75	1,00	0,39
B	T1	DG	AW01	1	2,00 x 1,00		2,00	1,00	2,00	1,10	1,60	0,070	1,25	1,51	3,02	0,60	0,75	1,00	0,39
B	T1	DG	AW01	1	1,30 x 2,50		1,30	2,50	3,25	1,10	1,60	0,070	2,29	1,43	4,65	0,60	0,75	1,00	0,39
B	T1	DG	AW01	1	1,00 x 1,00	?	1,00	1,00	1,00	1,10	1,60	0,070	0,58	1,52	1,52	0,60	0,75	1,00	0,39
B	T1	DG	AW04	1	1,28 x 3,20	Stiegenhaus	1,28	3,20	4,10	1,10	1,60	0,070	3,08	1,36	5,57	0,60	0,75	1,00	0,39
7							17,90			12,63			25,27						
S																			
B	T1	KG	AW03	1	0,65 x 1,60		0,65	1,60	1,04	1,10	1,60	0,070	0,56	1,57	1,63	0,60	0,75	1,00	0,67
B		KG	AW03	1	1,20 x 2,45	Tür	1,20	2,45	2,94				2,00	5,88					
B	T1	KG	AW03	1	2,70 x 0,65		2,70	0,65	1,76	1,10	1,60	0,070	1,01	1,54	2,71	0,60	0,75	1,00	0,67
B	T1	EG	AW01	1	0,65 x 1,60		0,65	1,60	1,04	1,10	1,60	0,070	0,56	1,57	1,63	0,60	0,75	1,00	0,67
B	T1	EG	AW01	1	1,50 x 1,50		1,50	1,50	2,25	1,10	1,60	0,070	1,59	1,40	3,16	0,60	0,75	1,00	0,67
B		EG	IW01	1	1,20 x 2,80	Eingangsbereich ?	1,20	2,80	3,36				2,00	4,70					
6							12,39			3,72			19,71						
W																			
B	T1	KG	AW02	1	1,60 x 1,60		1,60	1,60	2,56	1,10	1,60	0,070	1,85	1,39	3,55	0,60	0,75	1,00	0,39
B	T1	KG	AW02	1	1,70 x 0,65		1,70	0,65	1,11	1,10	1,60	0,070	0,55	1,63	1,80	0,60	0,75	1,00	0,39
B	T1	EG	AW01	1	1,60 x 1,60		1,60	1,60	2,56	1,10	1,60	0,070	1,85	1,39	3,55	0,60	0,75	1,00	0,39
B	T1	EG	AW01	1	2,55 x 2,50		2,55	2,50	6,38	1,10	1,60	0,070	4,69	1,42	9,07	0,60	0,75	1,00	0,39
B	T1	EG	AW04	1	1,28 x 1,90	Stiegenhaus	1,28	1,90	2,43	1,10	1,60	0,070	1,73	1,40	3,40	0,60	0,75	1,00	0,39
B	T1	DG	AW01	1	1,30 x 2,54		1,30	2,54	3,30	1,10	1,60	0,070	2,33	1,43	4,72	0,60	0,75	1,00	0,39
B	T1	DG	AW04	1	1,28 x 3,20	Stiegenhaus	1,28	3,20	4,10	1,10	1,60	0,070	3,08	1,36	5,57	0,60	0,75	1,00	0,39
7							22,44			16,08			31,66						
Summe		23					55,73			35,40			81,21						

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Kontaktkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

Am... Abminderungsfaktor 1,00... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

amsc... Parameter zur Bewertung der Aktivierung von Sonnenschutzgerät. Sommer

Rahmenbreiten - Rahmenanteil
Amtsgebäude Afritz

Bezeichnung	Rb. re [m]	Rb. li [m]	Rb. ob [m]	Rb. u [m]	Anteil [%]	Stulp Anz.	Stb. [m]	Pfost Anz.	Pfb. [m]	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. [m]	Bezeichnung - Glas/Rahmen
1,60 x 1,60	0,120	0,120	0,120	0,120	28								Holz m. Isoliertglas
1,70 x 0,65	0,120	0,120	0,120	0,120	50	1	0,120						Holz m. Isoliertglas
1,00 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	42								Holz m. Isoliertglas
Lichtschacht ?													
0,65 x 1,60	0,120	0,120	0,120	0,120	46								Holz m. Isoliertglas
2,70 x 0,65	0,120	0,120	0,120	0,120	43								Holz m. Isoliertglas
2,55 x 2,50	0,120	0,120	0,120	0,120	26	1	0,120			1		0,120	Holz m. Isoliertglas
1,28 x 1,90	0,120	0,120	0,120	0,120	29								Holz m. Isoliertglas
Stiegenhaus													
1,50 x 1,50	0,120	0,120	0,120	0,120	29								Holz m. Isoliertglas
1,30 x 2,54	0,120	0,120	0,120	0,120	29					1		0,100	Holz m. Isoliertglas
1,28 x 3,20	0,120	0,120	0,120	0,120	25								Holz m. Isoliertglas
Stiegenhaus													
1,00 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	42								Holz m. Isoliertglas
2,00 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	38	1	0,120						Holz m. Isoliertglas
1,30 x 2,50	0,120	0,120	0,120	0,120	30					1		0,100	Holz m. Isoliertglas
1,00 x 1,00 ?	0,120	0,120	0,120	0,120	42								Holz m. Isoliertglas
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holz m. Isoliertglas

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

Anteil [%] Rahmenanteil des gesamten Fensters

Stb. Stulpbreite [m]

H-Spr. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

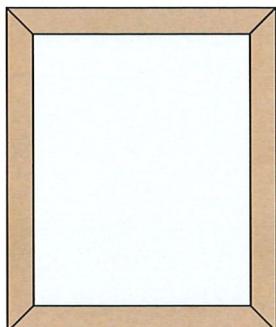
Spb. Sprossenbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

V-Spr. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

Typ Prüfnormmaßtyp

Fensterdruck Amtsgebäude A Fritz



Fenster	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)		
Abmessung	1,23 m x 1,48 m		
U _w -Wert	1,43 W/m ² K		
g-Wert	0,60		
Rahmenbreite	links	0,12 m	oben 0,12 m
	rechts	0,12 m	unten 0,12 m

	Bezeichnung	Kennwerte
Verglasung	Zweifach-Wärmeschutzglas G28, U _g =1,06 (4/16/4) Ar	U _g 1,10 W/m ² K
Rahmen	Holz m. Isolierglas	U _f 1,60 W/m ² K
Psi (linearer Wärmebrückenkoef.)	Aluminium (2-IV; U _g 1,4 - 1,9; U _f 1,4 - 2,1)	Psi 0,070 W/mK

Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert), berechnet nach ÖNORM EN ISO 10077-1

**Monatsbilanz Standort HWB
Amtsgebäude Afritz**

Standort: Afritz

BGF [m²] = 419,76 L_T [W/K] = 402,34 Innentemp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 1.510,62 L_V [W/K] = 131,23 q_{ih} [W/m²] = 3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Wärme-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-4,89	7.450	2.447	9.897	1.515	377	1.891	0,19	1,00	8.007
Februar	28	-1,95	5.935	1.877	7.811	1.349	588	1.937	0,25	1,00	5.877
März	31	2,30	5.297	1.740	7.037	1.515	874	2.389	0,34	1,00	4.660
April	30	6,92	3.789	1.230	5.019	1.459	975	2.435	0,49	0,98	2.632
Mai	31	11,66	2.496	820	3.315	1.515	1.137	2.652	0,80	0,90	936
Juni	30	14,91	1.475	479	1.954	1.459	1.125	2.585	1,32	0,69	37
Juli	31	16,79	960	315	1.275	1.515	1.213	2.728	2,14	0,46	0
August	31	16,06	1.179	387	1.566	1.515	1.153	2.667	1,70	0,56	0
September	30	12,94	2.046	664	2.710	1.459	954	2.413	0,89	0,86	531
Oktober	31	7,50	3.741	1.229	4.970	1.515	644	2.158	0,43	0,99	2.839
November	30	1,18	5.453	1.770	7.223	1.459	404	1.863	0,26	1,00	5.363
Dezember	31	-3,87	7.147	2.347	9.494	1.515	287	1.802	0,19	1,00	7.692
Gesamt	365		46.966	15.305	62.271	17.789	9.731	27.521	0,00	0,00	38.573
				nutzbare Gewinne:		15.443	7.945	23.388			

EKZ = 91,89 kWh/m²a
EKZ = 25,53 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 07.06.
 Beginn Heizperiode: 06.09.

**Monatsbilanz Referenzklima HWB
Amtsgebäude Afritz**

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 419,76 L_T [W/K] = 402,26 Innentemp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 1.510,62 L_V [W/K] = 131,23 q_{ih} [W/m²] = 3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Wärme-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	6.444	2.117	8.560	1.515	290	1.804	0,21	1,00	6.757
Februar	28	0,73	5.209	1.647	6.857	1.349	469	1.818	0,27	1,00	5.042
März	31	4,81	4.546	1.493	6.040	1.515	728	2.243	0,37	0,99	3.812
April	30	9,62	3.006	976	3.983	1.459	914	2.374	0,60	0,96	1.706
Mai	31	14,20	1.736	570	2.306	1.515	1.171	2.686	1,16	0,75	287
Juni	30	17,33	773	251	1.024	1.459	1.162	2.622	2,56	0,39	9
Juli	31	19,12	263	87	350	1.515	1.222	2.737	7,82	0,13	0
August	31	18,56	431	142	573	1.515	1.089	2.604	4,55	0,22	0
September	30	15,03	1.439	467	1.907	1.459	833	2.292	1,20	0,74	217
Oktober	31	9,64	3.101	1.019	4.119	1.515	585	2.100	0,51	0,98	2.069
November	30	4,16	4.588	1.490	6.077	1.459	300	1.759	0,29	1,00	4.322
Dezember	31	0,19	5.929	1.948	7.876	1.515	224	1.739	0,22	1,00	6.139
Gesamt	365		37.465	12.207	49.672	17.789	8.988	26.777	0,00	0,00	30.361
				nutzbare Gewinne:		13.518	5.792	19.310			

EKZ = 72,33 kWh/m²a
 EKZ = 20,10 kWh/m³a

Kühlbedarf Standort Amtsgebäude Afritz

Standort: Afritz

BGF [m²] = 419,76 L_T [W/K] = 402,34 Innentemp.[°C] = 26
 BRI [m³] = 1.510,62 q_{ic} [W/m²] = 7,50 f_{corr} = 1,40

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen [°C]	Transmissions- wärme- verluste [kWh/a]	Lüftungs- wärme- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutz- ungsgrad	Kühl- bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-4,89	9.246	3.037	12.283	3.029	502	3.532	0,29	1,00	12
Februar	28	-1,95	7.557	2.390	9.946	2.697	784	3.482	0,35	0,99	26
März	31	2,30	7.093	2.330	9.423	3.029	1.166	4.195	0,45	0,99	84
April	30	6,92	5.527	1.794	7.321	2.919	1.301	4.219	0,58	0,96	215
Mai	31	11,66	4.292	1.410	5.701	3.029	1.516	4.545	0,80	0,90	646
Juni	30	14,91	3.213	1.043	4.256	2.919	1.501	4.419	1,04	0,80	1.214
Juli	31	16,79	2.756	905	3.661	3.029	1.618	4.647	1,27	0,71	1.884
August	31	16,06	2.975	977	3.952	3.029	1.537	4.566	1,16	0,76	1.562
September	30	12,94	3.784	1.228	5.012	2.919	1.272	4.191	0,84	0,88	678
Oktober	31	7,50	5.537	1.819	7.356	3.029	858	3.888	0,53	0,97	147
November	30	1,18	7.191	2.334	9.525	2.919	538	3.457	0,36	0,99	31
Dezember	31	-3,87	8.943	2.937	11.880	3.029	383	3.413	0,29	1,00	12
Gesamt	365		68.113	22.204	90.318	35.579	12.975	48.554	0,00		6.511

KB = 15,51 kWh/m²a
 KB = 15.512 Wh/m²a

**Außen induzierter Kühlbedarf
Amtsgebäude Afritz**

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 419,76 L_T [W/K] = 402,26 Innentemp.[°C] = 26
 BRI [m³] = 1.510,62 q_{ic} [W/m²] = 7,50 f_{corr} = 1,40

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Kühl-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	8.239	912	9.151	0	386	386	0,04	1,00	0
Februar	28	0,73	6.831	756	7.587	0	625	625	0,08	1,00	0
März	31	4,81	6.342	702	7.044	0	971	971	0,14	1,00	0
April	30	9,62	4.744	525	5.269	0	1.219	1.219	0,23	1,00	1
Mai	31	14,20	3.532	391	3.922	0	1.561	1.561	0,40	1,00	11
Juni	30	17,33	2.511	278	2.789	0	1.550	1.550	0,56	0,98	46
Juli	31	19,12	2.059	228	2.287	0	1.629	1.629	0,71	0,94	127
August	31	18,56	2.227	246	2.473	0	1.453	1.453	0,59	0,97	54
September	30	15,03	3.177	352	3.529	0	1.111	1.111	0,31	1,00	3
Oktober	31	9,64	4.896	542	5.438	0	780	780	0,14	1,00	0
November	30	4,16	6.326	700	7.026	0	400	400	0,06	1,00	0
Dezember	31	0,19	7.725	855	8.580	0	298	298	0,03	1,00	0
Gesamt	365		58.608	6.488	65.096	0	11.984	11.984	0,00		241

KB* = 0,16 kWh/m³a
KB* = 159,34 Wh/m³a

RH-Eingabe
Amtsgebäude Afritz

Raumheizung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

Wärmeabgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer **zus. Wärmeabgabe** Flächenheizung
 Systemtemperatur 70°/55° **Systemtemperatur** 35°/28°
 Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
 Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen-Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	1/3		Nein	23,62	100
Steigleitungen	Nein		20,0	Nein	33,58	100
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	225,29	

Wärmespeicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Wärmebereitstellung

Bereitstellungssystem Flüssige und gasförmige Brennstoffe **Standort** konditionierter Bereich
 Energieträger Heizöl Extra leicht **Heizgerät** Standardkessel
 Modulierung ohne Modulierungsfähigkeit **Heizkreis** gleitender Betrieb
 Baujahr Kessel 1978-1994 **Heizkessel mit Gebläseunterstützung**
 Nennwärmeleistung 120,00 kW freie Eingabe

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems Kessel bei Vollast 100%	k_r	=	1,00%	Fixwert
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{100\%}$	=	86,2%	Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be.100\%}$	=	85,2%	
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung	$q_{bb,Pb}$	=	1,0%	Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Ölpumpe 2.400,00 W Defaultwert **Umwälzpumpe** 75,84 W Defaultwert
Gebläse für Brenner 600,00 W Defaultwert

WWB-Eingabe
Amtsgebäude Afritz

Warmwasserbereitung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. dezentral
 Warmwasserbereitung getrennt von Raumheizung

Wärmeabgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten	
			Leitungslänge [m]	
Verteilleitungen			0,00	
Steigleitungen			0,00	
Stichleitungen	Nein	20,0	20,15	Material Stahl 2,42 W/m

Wärmespeicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher mit Elektropatrone
 Standort konditionierter Bereich
 Baujahr Ab 1994
 Nennvolumen 105 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 1,08 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Wärmebereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung

**Endenergiebedarf
Amtsgebäude Afritz**

Endenergiebedarf - EEB - GESAMT

Heizenergiebedarf (HEB)	Q_{HEB}	=	58.897 kWh/a
Kühlenergiebedarf (KEB)	Q_{KEB}	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebed. (BeIEB)	Q_{BeIEB}	=	13.516 kWh/a
Betriebsstrombedarf (BSB)	Q_{BSB}	=	10.342 kWh/a
- Netto-Photovoltaikertrag (NPVE)	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf (EEB)	Q_{EEB}	=	82.755 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf (HEB)	Q_{HEB}	=	58.897 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf (HTEB)	Q_{HTEB}	=	18.349 kWh/a

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_{T}	=	46.966 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_{V}	=	15.305 kWh/a
Wärmeverluste	Q_{l}	=	62.271 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_{s}	=	7.945 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_{i}	=	15.443 kWh/a
Wärmegewinne	Q_{g}	=	23.388 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_{h}	=	38.573 kWh/a

**Endenergiebedarf
Amtsgebäude Afritz**

Warmwasserbereitung - WWB

Wärmeenergie

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	1.976 kWh/a
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	105 kWh/a
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	184 kWh/a
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	921 kWh/a
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB}$	=	16 kWh/a
Verluste Warmwasserbereitung	Q_{TW}	=	1.226 kWh/a
<u>Hilfsenergie</u>			
Energiebedarf Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	0 kWh/a
Energiebedarf Wärmespeicherung	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Energiebedarf Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE}$	=	0 kWh/a
HEB-WW (Warmwasser)	$Q_{HEB,TW}$	=	3.202 kWh/a
HTEB-WW (Warmwasser)	$Q_{HTEB,TW}$	=	1.226 kWh/a

Raumheizung - RH

Wärmeenergie

Heizwärmebedarf (HWB)	Q_h	=	38.573 kWh/a
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	1.966 kWh/a
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	19.502 kWh/a
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	13.334 kWh/a
Verluste Raumheizung	Q_H	=	34.802 kWh/a
<u>Hilfsenergie</u>			
Energiebedarf Wärmeabgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Energiebedarf Wärmeverteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	26 kWh/a
Energiebedarf Wärmespeicherung	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Energiebedarf Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	1.033 kWh/a
Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	1.059 kWh/a
HEB-RH (Raumheizung)	$Q_{HEB,H}$	=	54.637 kWh/a
HTEB-RH (Raumheizung)	$Q_{HTEB,H}$	=	16.064 kWh/a

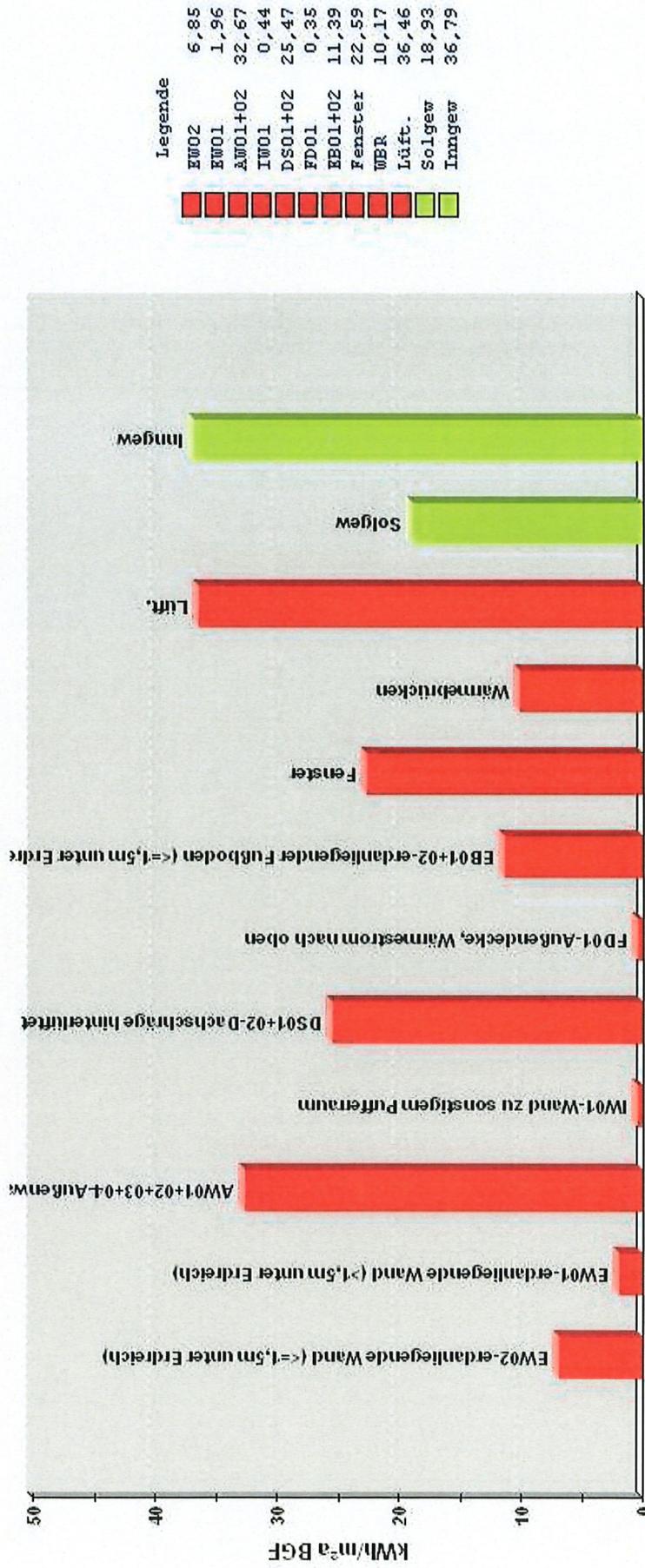
Endenergiebedarf
Amtsgebäude Afritz

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	19.658 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1.054 kWh/a

**Ausdruck Grafik
Amtsgebäude Afritz**

Verluste und Gewinne in kWh/m²a BGF



Heizwärmebedarf spezifisch = 91,89 kWh/m²a Heizwärmebedarf = 39.573 kWh/a Gebäude Heizlast = 16,83 kW
 - zur Optimierung bietet sich der Bauteil mit dem größten Verlustanteil an.
 - die Transmissionsverluste pro Jahr ergeben sich aus dem Bauteil-U-Wert, dem Temperatur-Korrekturfaktor sowie der Bauteilfläche (unter Berücksichtigung der Klimadaten des Gebäude-Standortes).
 Qv... Lüftungsverluste des Gebäudes (werden durch Lüften verursacht, zur Optimierung empfiehlt sich eine Wärmerückgewinnungsanlage)
 Qi... Interne Gewinne (entstehen durch Betrieb elektrischer Geräte, künstlicher Beleuchtung und Körperwärme von Personen)
 Qs... Solare Gewinne (entstehen infolge von Strahlungstransmission durch transparente Bauteile (Fenster))