

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB Richtlinie 6
Ausgabe Oktober 2011

BEZEICHNUNG	Kindergarten Afritz		
Gebäudeteil	gesamtes Gebäude	Baujahr	1940
Nutzungsprofil	Kindergarten <i>Kindertagesstätte</i>	Letzte Veränderung	1992
Straße	Schulstraße 38 a	Katastralgemeinde	Afritz
PLZ/Ort	9542 Afritz	KG-Nr.	75401
Grundstücksnr.	.280	Seehöhe	716 m

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

	HWB* _{SK}	PEB _{SK}	CO ₂ _{SK}	f _{GEE}
A++				
A+				
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				

C

C

F

E

Gemeindeamt Afritz am See
11. Jan. 2013

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.

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

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).

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).

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB Richtlinie 6
Ausgabe Oktober 2011

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	421 m ²	Klimaregion	SB	mittlerer U-Wert	0,52 W/m ² K
Bezugs-Grundfläche	337 m ²	Heiztage	303 d	Bauweise	mittelschwer
Brutto-Volumen	1.273 m ³	Heizgradtage	4288 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	717 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,3 °C	Sommertauglichkeit	
Kompaktheit (A/V)	0,56 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK _T -Wert	41,0
charakteristische Länge	1,78 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima	
		zonenbezogen	spezifisch
HWB*	24,7 kWh/m ² a	39.742 kWh/a	31,2 kWh/m ² a
HWB		37.317 kWh/a	88,7 kWh/m ² a
WWWB		1.981 kWh/a	4,7 kWh/m ² a
KB*	0,1 kWh/m ² a	37 kWh/a	0,0 kWh/m ² a
KB		3.119 kWh/a	7,4 kWh/m ² a
BefEB			
HTEB		346 kWh/a	0,8 kWh/m ² a
HTEB _{RH}		-752 kWh/a	-1,8 kWh/m ² a
HTEB _{WW}		1.098 kWh/a	2,6 kWh/m ² a
KTEB			
HEB		39.643 kWh/a	94,2 kWh/m ² a
KEB			
BeiEB		10.435 kWh/a	24,8 kWh/m ² a
BSB		10.367 kWh/a	24,6 kWh/m ² a
EEB		60.446 kWh/a	143,7 kWh/m ² a
PEB		158.367 kWh/a	376,4 kWh/m ² a
PEB _{n.em.}		129.958 kWh/a	308,9 kWh/m ² a
PEB _{em.}		28.409 kWh/a	67,5 kWh/m ² a
CO ₂		25.206 kg/a	59,9 kg/m ² a
f _{GEE}			1,19

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn
Ausstellungsdatum	10.01.2013	
Gültigkeitsdatum	09.01.2023	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.

Datenblatt GEQ Kindergarten Afritz

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Afritz

HWB 89 fGEE 1,19

Gebäudedaten - Ist-Zustand

Brutto-Grundfläche BGF	421 m ²	charakteristische Länge l _C	1,78 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.273 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,56 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	717 m ²	mittlere Raumhöhe	3,02 m

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Einreichplan für Zubau, 07.1991
Bauphysikalische Daten:	lt. Eigentümer und Leistungsverzeichnis,
Haustechnik Daten:	lt. Eigentümer,

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Afritz

Transmissionswärmeverluste Q _T		43.366 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V		15.391 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$		6.813 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	mittelschwere Bauweise	14.368 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H		37.317 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T		34.489 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V		12.236 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$		4.981 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$		12.539 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H		29.206 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Stromheizung (Strom)
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
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 Kindergarten Afritz

Allgemein

Dieser Energieausweis ist gültig, solange an der thermischen Gebäudehülle (Außenwand, Fenster, oberste Geschoßdecke, Kellerdecke, ...) und Haustechnik (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 Planers und einer Vorortaufnahme erstellt.

Abweichend von den Planfenstermaßen wurden die Fenstergrößen aufgrund der Angaben aus der Ausschreibung erfasst.

Baujahre: 1940, Zu- und Umbau: 1991, Dachgeschoßausbau und thermische Sanierung: 1992

Seehöhe lt. Kagis geändert von 715m auf 716m.

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. Wo keine Angaben zu den Aufbauten gemacht werden konnten und diese nicht zerstörungsfrei eruierbar sind, wurden die U-Werte lt. OIB-Richtlinie (OIB-Leitfaden OIB-330.6-111/11-010, 5.3.1) lt. Baujahr herangezogen. 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.

Achtung: bei einer umfassenden Sanierung sind entsprechend der Gebäuderichtlinie bestimmte Werte (U-Werte, HWB, EEB) einzuhalten.

Umfassende Sanierung (größere Renovierung): Sanierungskosten größer als 25% des Wertes des bestehenden Gebäudes oder Sanierung zumindest von 25% der Gebäudehülle)

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).

Klasseneinteilung

HWB (Heizwärmebedarf)

Klasse A++:	HWB BGF,SK	<=	10 kWh/(m ² a)
Klasse A+:	HWB BGF,SK	<=	15 kWh/(m ² a)
Klasse A:	HWB BGF,SK	<=	25 kWh/(m ² a)
Klasse B:	HWB BGF,SK	<=	50 kWh/(m ² a)
Klasse C:	HWB BGF,SK	<=	100 kWh/(m ² a)
Klasse D:	HWB BGF,SK	<=	150 kWh/(m ² a)

Projektanmerkungen

Kindergarten Afritz

Klasse E:	HWB BGF,SK	\leq	200 kWh/(m ² a)
Klasse F:	HWB BGF,SK	\leq	250 kWh/(m ² a)
Klasse G:	HWB BGF,SK	$>$	250 kWh/(m ² a)

PEB (Primärenergiebedarf)

Klasse A++:	PEB BGF,SK	=	60 kWh/(m ² a)
Klasse A+:	PEB BGF,SK	=	70 kWh/(m ² a)
Klasse A:	PEB BGF,SK	=	80 kWh/(m ² a)
Klasse B:	PEB BGF,SK	=	160 kWh/(m ² a)
Klasse C:	PEB BGF,SK	=	220 kWh/(m ² a)
Klasse D:	PEB BGF,SK	=	280 kWh/(m ² a)
Klasse E:	PEB BGF,SK	=	340 kWh/(m ² a)
Klasse F:	PEB BGF,SK	=	400 kWh/(m ² a)
Klasse G:	PEB BGF,SK	$>$	400 kWh/(m ² a)

CO₂ (Kohlendioxidemissionen)

Klasse A++:	CO ₂ BGF,SK	=	8 kg/(m ² a)
Klasse A+:	CO ₂ BGF,SK	=	10 kg/(m ² a)
Klasse A:	CO ₂ BGF,SK	=	15 kg/(m ² a)
Klasse B:	CO ₂ BGF,SK	=	30 kg/(m ² a)
Klasse C:	CO ₂ BGF,SK	=	40 kg/(m ² a)
Klasse D:	CO ₂ BGF,SK	=	50 kg/(m ² a)
Klasse E:	CO ₂ BGF,SK	=	60 kg/(m ² a)
Klasse F:	CO ₂ BGF,SK	=	70 kg/(m ² a)
Klasse G:	CO ₂ BGF,SK	$>$	70 kg/(m ² a)

fGEE (Gesamtenergieeffizienzfaktor)

Klasse A++:	f GEE	=	0,55
Klasse A+:	f GEE	=	0,70
Klasse A:	f GEE	=	0,85
Klasse B:	f GEE	=	1,00
Klasse C:	f GEE	=	1,75
Klasse D:	f GEE	=	2,50
Klasse E:	f GEE	=	3,25
Klasse F:	f GEE	=	4,00
Klasse G:	f GEE	$>$	4,00

Bauteile

Gebäude und Änderungen an solchen sind so zu planen und auszuführen, dass Wärmebrücken möglichst minimiert werden. Im Falle zweidimensionaler Wärmebrücken ist bei Neubau und größerer Renovierung die ÖNORM B 8110-2 einzuhalten.

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.

Geometrie

Die Abmessungen der Außenhülle wurden abweichend vom Einreichplan den neuen Abmessungen nach

Projektanmerkungen Kindergarten Afritz

Anbringung des Vollwärmeschutzes angepasst.

Lt. Angabe des Eigentümers wird das Kellergeschoß nicht beheizt.

Haustechnik

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

Wo einzelne Werte des Haustechniksystems (z. B. Leitungslängen) nicht eruiert waren, wurden diese Werte als Defaultwerte lt. ÖNORM eingesetzt.

Beim Neubau und größerer Renovierung von Gebäuden muss vor Baubeginn die technische, ökologische und wirtschaftliche Realisierbarkeit des Einsatzes von hocheffizienten alternativen Systemen, sofern verfügbar, in Betracht gezogen, berücksichtigt und dokumentiert werden.

Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind jedenfalls:

- a) dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von Energie aus erneuerbaren Quellen,
- b) Kraft-Wärme-Kopplung,
- c) Fern-/Nahwärme oder Fern-/Nahkälte, insbesondere, wenn sie ganz oder teilweise auf Energie aus erneuerbaren Quellen beruht oder aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen stammt
- d) Wärmepumpen (Jahresarbeitszahl JAZ $\geq 3,0$ berechnet gemas OIB-Leitfaden).

Elektrische Widerstandsheizungen

Beim Neubau von Gebäuden dürfen elektrische Direkt-Widerstandsheizungen nicht als Hauptheizungssystem eingebaut und eingesetzt werden.

Verbesserungsvorschläge

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

U-Wertanforderung:

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.

oberste Geschoßdecke: 4cm

Außenwand: 3cm

Dachschräge: 7cm

erdanliegender Fußboden: 3cm

Decke zu unconditioniertem Keller: 3cm

Projektanmerkungen Kindergarten Afritz

Alle Fenster müssten durch Fenster mit einem Gesamt U-Wert (U_w) von max. $1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ausgetauscht werden.

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

Anforderung HWB:

Hier müssten zusätzlich zur Mindestanforderung der U-Werte noch ein bis mehrere Bauteile stärker gedämmt werden. Hier empfehlen wir den Bauteil mit den höchsten Verlusten (siehe letzte Seite des Ausdrucks) auf einen besseren Dämmstandard zu bringen.

Anforderung EEB:

Dämmung aller Leitungen und Armaturen wie folgt (bezogen auf einen Dämmstoff mit der Wärmeleitfähigkeit von $0,035 \text{ W}/(\text{mK})$):

im nicht konditionierten Räumen: $2/3$ des Rohrdurchmessers (max. 100mm)

in Wand und Deckedurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern: $1/3$ des Rohrdurchmessers (max. 50mm)

im Fußbodenaufbau: 6mm (bei Verlegung in der Trittschalldämmung bei Zwischengeschoßdecken kann die Dämmung entfallen)

Einbau einer Heizung und Warmwasserversorgung nach dem Stand der Technik.

Weitere Empfehlungen:

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

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 Anschlusssteile 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.

Die Heizkörper sollen mit Thermostatventilen ausgestattet 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.

Eine Wärmepumpe (vor allem eine Luft/Wasser-Wärmepumpe) sollte nur bei einem Niedertemperaturwärmeabgabesystem installiert werden.

Vor Installation einer neuen Heizung sollte zuerst der Gebäudebestand thermisch saniert werden. Auf Basis des

**Heizlast
Kindergarten Afritz**

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

Berechnungsblatt

Bauherr	Planer / Baumeister / Baufirma		
Gemeinde Afritz am See			
Schulstraße 2			
9542 Afritz am See			
Tel.: 0 4247/ 25 40	Tel.:		
Norm-Außentemperatur: -12,3 °C	Standort: Afritz		
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C	Brutto-Rauminhalt der		
Temperatur-Differenz: 32,3 K	beheizten Gebäudeteile:		1.273,46 m³
	Gebäudehüllfläche:		716,73 m²

Bauteile	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	Korr.- faktor	A x U x f
	A [m²]	U [W/m² K]	f [1]	ffh [1]	[W/K]
AD01 Spitzboden	47,72	0,250	0,90		10,75
AW01 Außenwand Bestand 45	102,23	0,460	1,00		47,01
AW02 Außenwand Bestand 30	126,48	0,460	1,00		58,16
AW03 Außenwand Zubau	96,05	0,341	1,00		32,71
DS01 Dachschräge	140,57	0,304	1,00		42,72
FE/TÜ Fenster u. Türen	47,81	1,812			86,65
EB01 erdanliegender Fußboden Bestand	98,53	0,549	0,70		37,87
EB02 erdanliegender Fußboden Zubau	18,82	0,549	0,70		7,23
KD01 Decke zu Keller	38,54	0,502	0,70		13,55
Summe OBEN-Bauteile	188,94				
Summe UNTEN-Bauteile	155,89				
Summe Außenwandflächen	324,75				
Fensteranteil in Außenwänden 12,7 %	47,16				
Fenster in Deckenflächen	0,65				
Summe				[W/K]	337

Wärmebrücken (vereinfacht)	[W/K]	34
Transmissions - Leitwert L_T	[W/K]	370,31
Lüftungs - Leitwert L_V	[W/K]	131,55
Gebäude - Heizlast P_{tot}	[kW]	16,21
Flächenbez. Heizlast P₁ bei einer BGF von 421 m²	[W/m² BGF]	38,52
Gebäude - Heizlast P_{tot} (EN 12831 vereinfacht) Luftwechsel = 2,00 1/h	[kW]	34,34

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
Kindergarten Afritz

AD01 Spitzboden

bestehend	von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
Heraklith-EPV	B		0,0500	0,100	0,500
Streuschalung	B		0,0240	0,120	0,200
Sparren dazw.	B	15,0 %	0,0400	0,120	0,050
Luft	B	85,0 %		0,250	0,136
Sparren dazw.	B	15,0 %	0,1200	0,120	0,150
Heralan-WP	B	85,0 %		0,041	2,488
Dampfbremse	B		0,0002	0,500	0,000
Streuschalung dazw.	B	33,3 %	0,0240	0,120	0,067
leer	B	66,7 %		0,167	0,096
Gipskartonplatte	B		0,0150	0,210	0,071
Lattung dazw.	B	16,5 %	0,0240	0,120	0,033
leer	B	83,5 %		0,167	0,120
Sichtschalung	B		0,0190	0,120	0,158
	RT _o 4,1060	RT _u 3,8836	RT 3,9948	Dicke gesamt 0,3162	U-Wert 0,25
Sparren:	Achsabstand 0,800	Breite 0,120		R _{se} +R _{si} 0,2	
Sparren:	Achsabstand 0,800	Breite 0,120			
Streuschalung:	Achsabstand 0,150	Breite 0,050			
Lattung:	Achsabstand 0,605	Breite 0,100			

AW01 Außenwand Bestand 45

bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,500)	B		0,4500	0,906	0,497
Kleber	B		0,0050	1,000	0,005
Polystyrol (EPS)	B		0,0600	0,040	1,500
Spachtel	B		0,0030	1,000	0,003
Edbeschichtung	B *		0,0020	0,800	0,003
			Dicke 0,5180		
	R _{se} +R _{si} = 0,17		Dicke gesamt 0,5200	U-Wert 0,46	

AW02 Außenwand Bestand 30

bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,500)	B		0,3000	0,604	0,497
Kleber	B		0,0050	1,000	0,005
Polystyrol (EPS)	B		0,0600	0,040	1,500
Spachtel	B		0,0030	1,000	0,003
Edbeschichtung	B *		0,0020	0,800	0,003
			Dicke 0,3680		
	R _{se} +R _{si} = 0,17		Dicke gesamt 0,3700	U-Wert 0,46	

AW03 Außenwand Zubau

bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 0,700)	B		0,3000	0,238	1,259
Kleber	B		0,0050	1,000	0,005
Polystyrol (EPS)	B		0,0600	0,040	1,500
Spachtel	B		0,0030	1,000	0,003
Edbeschichtung	B *		0,0020	0,800	0,003
			Dicke 0,3680		
	R _{se} +R _{si} = 0,17		Dicke gesamt 0,3700	U-Wert 0,34	

Bauteile

Kindergarten Afritz

DS01 Dachschräge

bestehend	von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
Kaltdachschalung	B		0,0240	0,120	0,200
Sparren dazw.	B *	15,0 %	0,0400	0,120	0,050
Hinterlüftung	B *	85,0 %		0,250	0,136
Sparren dazw.	B	15,0 %	0,1200	0,120	0,150
Heralan-WP	B	85,0 %		0,041	2,488
Dampfbremse	B		0,0002	0,500	0,000
Streuschalung dazw.	B	33,3 %	0,0240	0,120	0,067
leer	B	66,7 %		0,167	0,096
Gipskartonplatte	B		0,0150	0,210	0,071
Lattung dazw.	B	16,5 %	0,0240	0,120	0,033
leer	B	83,5 %		0,167	0,120
Sichtschalung	B		0,0190	0,120	0,158

Dicke 0,2262

Dicke gesamt 0,2662 U-Wert 0,30

	RT _o 3,3712	RT _u 3,2101	RT 3,2906	
Sparren:	Achsabstand 0,800	Breite 0,120		
Sparren:	Achsabstand 0,800	Breite 0,120		
Streuschalung:	Achsabstand 0,150	Breite 0,050		
Lattung:	Achsabstand 0,605	Breite 0,100		

R_{se}+R_{si} 0,2

EB01 erdanliegender Fußboden Bestand

bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
div. Beläge	B		0,0150	1,200	0,013
Zementestrich	B		0,0500	1,700	0,029
Folie	B		0,0002	0,500	0,000
Herathan	B		0,0500	0,033	1,515
Abdichtung	B		0,0050	0,230	0,022
Unterbeton	B		0,1800	2,500	0,072
	R _{se} +R _{si} = 0,17		Dicke gesamt 0,3002	U-Wert 0,55	

EB02 erdanliegender Fußboden Zubau

bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
div. Beläge	B		0,0150	1,200	0,013
Zementestrich	B		0,0500	1,700	0,029
Folie	B		0,0002	0,500	0,000
Herathan	B		0,0500	0,033	1,515
Abdichtung	B		0,0050	0,230	0,022
Unterbeton	B		0,1800	2,500	0,072
	R _{se} +R _{si} = 0,17		Dicke gesamt 0,3002	U-Wert 0,55	

KD01 Decke zu Keller

bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
div. Beläge	B		0,0150	1,200	0,013
Zementestrich	B		0,0500	1,700	0,029
Folie	B		0,0002	0,500	0,000
Herathan	B		0,0500	0,033	1,515
Abdichtung	B		0,0050	0,230	0,022
Unterbeton	B		0,1800	2,500	0,072
	R _{se} +R _{si} = 0,34		Dicke gesamt 0,3002	U-Wert 0,50	

ZD01 warme Zwischendecke EG/OG

bestehend			Dicke gesamt 0,3000	U-Wert 0,60
-----------	--	--	----------------------------	--------------------

ZD02 warme Zwischendecke OG/DG

bestehend			Dicke gesamt 0,4000	U-Wert 1,20
-----------	--	--	----------------------------	--------------------

Bauteile

Kindergarten Afritz

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

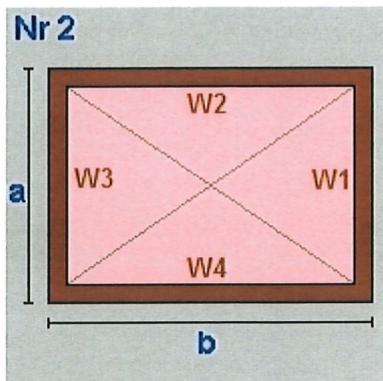
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m^2K], Dichte [kg/m^3], λ [W/mK]

*... 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 Kindergarten Afritz

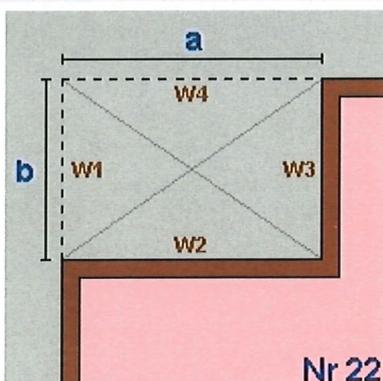
EG Grundform



Von EG bis OG1
 $a = 10,42$ $b = 13,50$
 lichte Raumhöhe = $2,96 + \text{obere Decke: } 0,30 \Rightarrow 3,26\text{m}$
 BGF $140,67\text{m}^2$ BRI $458,58\text{m}^3$

Wand W1	$33,97\text{m}^2$	AW01 Außenwand Bestand	45
Wand W2	$44,01\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$33,97\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$22,89\text{m}^2$	AW01	
Teilung	$6,48 \times 3,26$ (Länge x Höhe)		
	$21,12\text{m}^2$	AW03 Außenwand Zubau	
Decke	$140,67\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke EG/OG	
Boden	$102,13\text{m}^2$	EB01 erdanliegender Fußboden Bestand	
Teilung	$38,54\text{m}^2$	KD01 $=4,38 \times 8,8$	

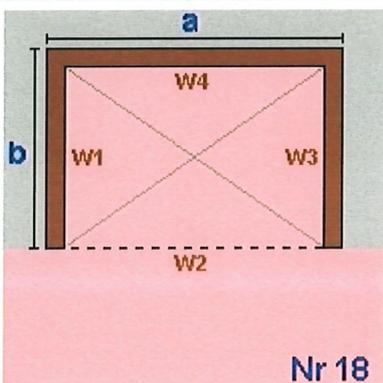
EG RS



Von EG bis OG1
 $a = 2,40$ $b = 1,50$
 lichte Raumhöhe = $2,96 + \text{obere Decke: } 0,30 \Rightarrow 3,26\text{m}$
 BGF $-3,60\text{m}^2$ BRI $-11,74\text{m}^3$

Wand W1	$-4,89\text{m}^2$	AW01 Außenwand Bestand	45
Wand W2	$7,82\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$4,89\text{m}^2$	AW03 Außenwand Zubau	
Wand W4	$-7,82\text{m}^2$	AW01 Außenwand Bestand	45
Decke	$-3,60\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke EG/OG	
Boden	$-3,60\text{m}^2$	EB01 erdanliegender Fußboden Bestand	

EG Stiegenhaus



Von EG bis OG1
 $a = 6,72$ $b = 2,80$
 lichte Raumhöhe = $2,96 + \text{obere Decke: } 0,30 \Rightarrow 3,26\text{m}$
 BGF $18,82\text{m}^2$ BRI $61,34\text{m}^3$

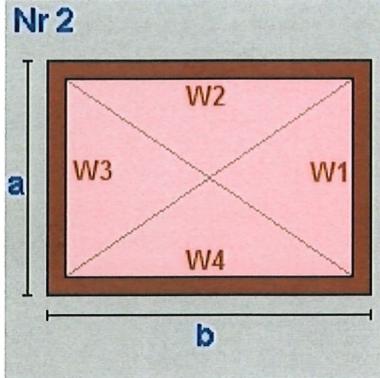
Wand W1	$9,13\text{m}^2$	AW03 Außenwand Zubau	
Wand W2	$-21,91\text{m}^2$	AW01 Außenwand Bestand	45
Wand W3	$9,13\text{m}^2$	AW03 Außenwand Zubau	
Wand W4	$21,91\text{m}^2$	AW03	
Decke	$18,82\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke EG/OG	
Boden	$18,82\text{m}^2$	EB02 erdanliegender Fußboden Zubau	

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]:	155,89
EG Bruttorauminhalt [m³]:	508,19

**Geometriausdruck
Kindergarten Afritz**

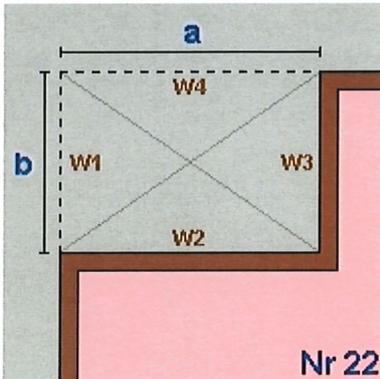
OG1 Grundform



Von EG bis OG1
 $a = 10,42$ $b = 13,50$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $140,67\text{m}^2$ BRI $419,20\text{m}^3$

Wand W1 $31,05\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand 30
 Wand W2 $40,23\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $31,05\text{m}^2$ AW02
 Wand W4 $40,23\text{m}^2$ AW02
 Decke $140,67\text{m}^2$ ZD02 warme Zwischendecke OG/DG
 Boden $-140,67\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke EG/OG

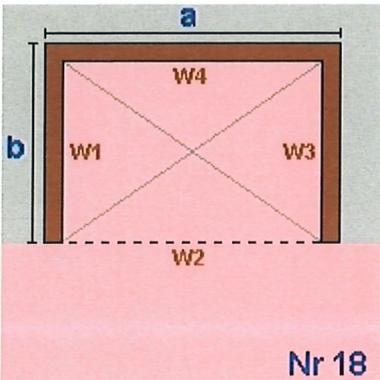
OG1 RS



Von EG bis OG1
 $a = 2,40$ $b = 1,50$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $-3,60\text{m}^2$ BRI $-10,73\text{m}^3$

Wand W1 $-4,47\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand 30
 Wand W2 $7,15\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $4,47\text{m}^2$ AW03 Außenwand Zubau
 Wand W4 $-7,15\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand 30
 Decke $-3,60\text{m}^2$ ZD02 warme Zwischendecke OG/DG
 Boden $3,60\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke EG/OG

OG1 Stiegenhaus



Von EG bis OG1
 $a = 6,72$ $b = 2,80$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $18,82\text{m}^2$ BRI $56,07\text{m}^3$

Wand W1 $8,34\text{m}^2$ AW03 Außenwand Zubau
 Wand W2 $-20,03\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand 30
 Wand W3 $8,34\text{m}^2$ AW03 Außenwand Zubau
 Wand W4 $20,03\text{m}^2$ AW03
 Decke $18,82\text{m}^2$ ZD02 warme Zwischendecke OG/DG
 Boden $-18,82\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke EG/OG

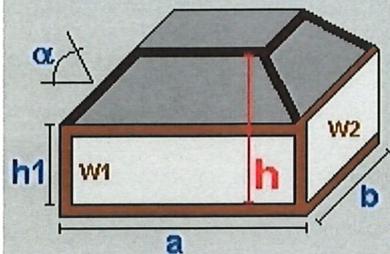
OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **155,89**
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **464,54**

**Geometriausdruck
Kindergarten Afritz**

DG Dachkörper

Nr 96

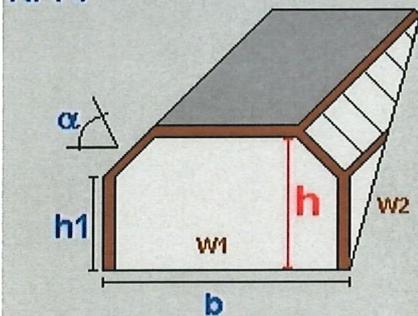


Dachneigung $a(^{\circ})$ 40,00
 $a = 13,50$ $b = 10,42$
 $h1 = 0,20$
 lichte Raumhöhe(h) = 2,10 + obere Decke: 0,32 => 2,42m
 BGF 140,67m² BRI 220,49m³

Dachfl. 128,52m²
 Decke 42,22m²
 Wand W1 2,08m² AW02 Außenwand Bestand 30
 Wand W2 2,70m² AW02
 Wand W3 2,08m² AW02
 Wand W4 2,70m² AW02
 Dach 128,52m² DS01 Dachschräge
 Decke 42,22m² AD01 Spitzboden
 Boden -140,67m² ZD02 warme Zwischendecke OG/DG

DG Verbindung zu Stiegenhaus

Nr 74

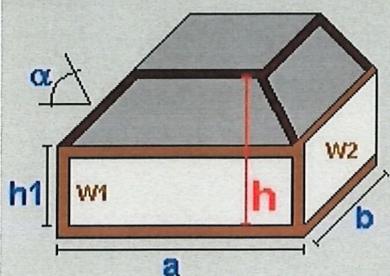


Dachneigung $a(^{\circ})$ 40,00
 $b = 6,60$
 $h1 = 0,20$
 lichte Raumhöhe(h) = 1,90 + obere Decke: 0,32 => 2,22m
 BRI 10,40m³

Dachfläche 9,03m²
 Dach-Anliegefl. 15,22m²
 Decke 4,74m²
 Wand W1 9,78m² AW02 Außenwand Bestand 30
 Wand W2 0,02m² AW02
 Wand W4 0,02m² AW02
 Dach 9,03m² DS01 Dachschräge
 Decke 4,74m² AD01 Spitzboden

DG Stiegenhaus

Nr 95

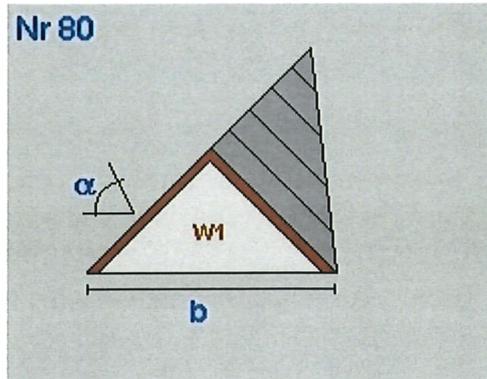


Dachneigung $a(^{\circ})$ 40,00
 $a = 6,72$ $b = 2,80$
 $h1 = 0,40$
 lichte Raumhöhe(h) = 2,10 + obere Decke: 0,32 => 2,42m
 BGF 18,82m² BRI 23,38m³

Dachfl. 23,57m²
 Decke 0,76m²
 Wand W1 2,69m² AW03 Außenwand Zubau
 Wand W2 1,12m² AW02 Außenwand Bestand 30
 Wand W3 -11,39m² AW03 Außenwand Zubau
 Wand W4 1,12m² AW03
 Dach 23,57m² DS01 Dachschräge
 Decke 0,76m² AD01 Spitzboden
 Boden -18,82m² ZD02 warme Zwischendecke OG/DG

**Geometrieausdruck
Kindergarten Afritz**

DG Gauben

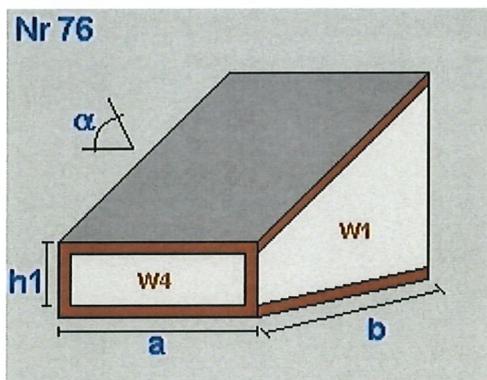


Anzahl 4
 Dachneigung $a(^{\circ})$ 40,00
 $b = 2,50$
 lichte Raumhöhe = $0,75 + \text{obere Decke: } 0,30 \Rightarrow 1,05\text{m}$
 BRI $2,19\text{m}^3$

Dachfläche $8,16\text{m}^2$
 Dach-Anliegefl. $8,16\text{m}^2$

Wand W1 $5,24\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand 30
 Dach $8,16\text{m}^2$ DS01 Dachschräge

DG RS I



Dachneigung $a(^{\circ})$ 40,00
 $a = 0,90$ $b = 1,50$
 $h1 = 0,20$
 lichte Raumhöhe = $1,23 + \text{obere Decke: } 0,23 \Rightarrow 1,46\text{m}$
 BGF $-1,35\text{m}^2$ BRI $-1,12\text{m}^3$

Dachfl. $-1,76\text{m}^2$
 Wand W1 $1,24\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand 30
 Wand W2 $1,31\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $1,24\text{m}^2$ AW03 Außenwand Zubau
 Wand W4 $-0,18\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand 30
 Dach $-1,76\text{m}^2$ DS01 Dachschräge
 Boden $1,35\text{m}^2$ ZD02 warme Zwischendecke OG/DG

DG RS II

lichte Raumhöhe = $2,10 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 2,42\text{m}$
 BGF $-1,13\text{m}^2$ BRI $-0,70\text{m}^3$

Dachfl. $-1,46\text{m}^2$
 Decke $0,00\text{m}^2$
 Wandfläche $0,21\text{m}^2$
 Wand W1 $-0,21\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand 30
 Dach $-1,46\text{m}^2$ DS01 Dachschräge
 Boden $-1,13\text{m}^2$ ZD02 warme Zwischendecke OG/DG

**Freieingabe
(Nr 52)**

**Geometrieausdruck
Kindergarten Afritz**

DG RS III

**Freieingabe
(Nr 52)**

lichte Raumhöhe = 2,10 + obere Decke: 0,32 => 2,42m
 BGF -1,13m² BRI -0,70m³
 Dachfl. -1,46m²
 Decke 0,00m²
 Wandfläche -0,81m²
 Wand W1 0,81m² AW02 Außenwand Bestand 30
 Dach -1,46m² DS01 Dachschräge
 Boden -1,13m² ZD02 warme Zwischendecke OG/DG

DG Summe **DG Bruttogrundfläche [m²]: 155,88**
DG Bruttorauminhalt [m³]: 253,94

DG BGF - Reduzierung (manuell)

lt. Berechnung -46,87 m²

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: -46,87

Deckenvolumen EB01

Fläche 98,53 m² x Dicke 0,30 m = 29,58 m³

Deckenvolumen EB02

Fläche 18,82 m² x Dicke 0,30 m = 5,65 m³

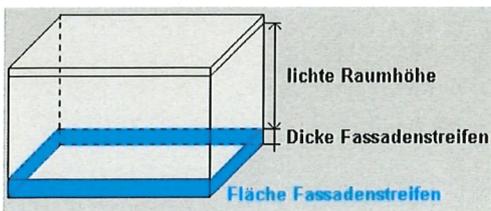
Deckenvolumen KD01

Fläche 38,54 m² x Dicke 0,30 m = 11,57 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 46,80

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,300m	39,86m	11,97m ²
AW01	- EB02	0,300m	-6,72m	-2,02m ²
AW03	- EB01	0,300m	7,98m	2,40m ²
AW03	- EB02	0,300m	12,32m	3,70m ²



**Geometrieausdruck
Kindergarten Afritz**

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:	420,78
Gesamtsumme Bruttonrauminhalt [m³]:	1.273,46

Fenster und Türen Kindergarten 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	1,30	1,80	0,070	1,23	1,63		0,60				
1,23																	
N																	
B T1	EG	AW01	1	0,76 x 0,89	0,76	0,89	0,68	1,30	1,80	0,070	0,34	1,79	1,21	0,60	0,75	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	1	0,76 x 0,89	0,76	0,89	0,68	1,30	1,80	0,070	0,34	1,79	1,21	0,60	0,75	1,00	0,00
B T1	OG1	AW03	1	1,14 x 1,44	1,14	1,44	1,64	1,30	1,80	0,070	0,94	1,79	2,93	0,60	0,75	1,00	0,00
B T1	DG	DS01	1	0,66 x 0,98 DFF	0,66	0,98	0,65	1,30	1,80	0,070	0,31	1,81	1,17	0,60	0,75	1,00	0,00
4						3,65			1,93			6,52					
O																	
B T1	EG	AW01	1	1,85 x 1,54	1,85	1,54	2,85	1,30	1,80	0,070	1,78	1,75	4,97	0,60	0,75	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	1	1,84 x 1,55	1,84	1,55	2,85	1,30	1,80	0,070	1,78	1,75	4,98	0,60	0,75	1,00	0,00
B T1	DG	AW02	1	1,46 x 0,35 Gaube	1,46	0,35	0,51	1,30	1,80	0,070	0,13	2,03	1,04	0,60	0,75	1,00	0,00
3						6,21			3,69			10,99					
S																	
B T1	EG	AW01	3	1,23 x 1,54	1,23	1,54	5,68	1,30	1,80	0,070	3,39	1,76	9,99	0,60	0,75	1,00	0,00
B T1	EG	AW03	2	1,23 x 1,54	1,23	1,54	3,79	1,30	1,80	0,070	2,26	1,76	6,66	0,60	0,75	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	4	1,14 x 1,44	1,14	1,44	6,57	1,30	1,80	0,070	3,74	1,79	11,73	0,60	0,75	1,00	0,00
B T1	DG	AW02	2	1,46 x 0,35 Gaube	1,46	0,35	1,02	1,30	1,80	0,070	0,27	2,03	2,08	0,60	0,75	1,00	0,00
11						17,06			9,66			30,46					
W																	
B T1	EG	AW01	4	1,14 x 1,44	1,14	1,44	6,57	1,30	1,80	0,070	3,74	1,79	11,73	0,60	0,75	1,00	0,00
B	EG	AW03	1	1,00 x 2,50 Tür Z	1,00	2,50	2,50					2,50	6,25	0,62	0,75	1,00	0,00
B T1	EG	AW03	1	2,10 x 1,50 Z	2,10	1,50	3,15	1,30	1,80	0,070	2,34	1,57	4,94	0,60	0,75	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	5	1,14 x 1,44	1,14	1,44	8,21	1,30	1,80	0,070	4,68	1,79	14,66	0,60	0,75	1,00	0,00
B T1	DG	AW02	1	1,46 x 0,35 Gaube	1,46	0,35	0,51	1,30	1,80	0,070	0,13	2,03	1,04	0,60	0,75	1,00	0,00
12						20,94			10,89			38,62					
Summe			30			47,86				27,40		86,59					

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

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

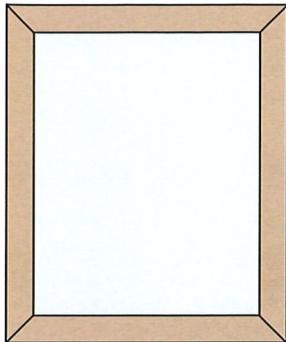
Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

**Rahmenbreiten - Rahmenanteil
Kindergarten 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
0,76 x 0,89	0,120	0,120	0,120	0,120	50								Holz m. Isolierglas
1,85 x 1,54	0,120	0,120	0,120	0,120	37	1	0,120	1	0,120				Holz m. Isolierglas
1,23 x 1,54	0,120	0,120	0,120	0,120	40	1	0,120						Holz m. Isolierglas
1,14 x 1,44	0,120	0,120	0,120	0,120	43	1	0,120						Holz m. Isolierglas
2,10 x 1,50 Z	0,120	0,120	0,120	0,120	26								Holz m. Isolierglas
1,84 x 1,55	0,120	0,120	0,120	0,120	38	1	0,120	1	0,120				Holz m. Isolierglas
1,46 x 0,35 Gaube	0,120	0,120	0,120	0,120	74								Holz m. Isolierglas
0,66 x 0,98 DFF	0,120	0,120	0,120	0,120	52								Holz m. Isolierglas
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holz m. Isolierglas

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
Kindergarten Afritz**



Fenster	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)		
Abmessung	1,23 m x 1,48 m		
U _w -Wert	1,63 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	2-fach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	U _g 1,30 W/m ² K
Rahmen	Holz m.Isolierglas	U _f 1,80 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
Kindergarten Afritz**

Standort: Afritz

BGF [m²] = 420,78 L_T [W/K] = 370,31 Innentemp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 1.273,46 L_V [W/K] = 131,55 q_{ih} [W/m²] = 3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungswärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärme-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-4,92	6.866	2.456	9.323	1.385	377	1.763	0,19	1,00	7.562
Februar	28	-1,99	5.471	1.884	7.356	1.236	557	1.793	0,24	1,00	5.566
März	31	2,26	4.887	1.748	6.635	1.385	754	2.139	0,32	0,99	4.509
April	30	6,87	3.500	1.238	4.738	1.336	777	2.113	0,45	0,98	2.666
Mai	31	11,61	2.310	826	3.137	1.385	858	2.243	0,72	0,91	1.086
Juni	30	14,86	1.371	485	1.855	1.336	830	2.165	1,17	0,74	135
Juli	31	16,75	897	321	1.217	1.385	896	2.281	1,87	0,51	0
August	31	16,01	1.098	393	1.491	1.385	888	2.273	1,52	0,61	2
September	30	12,90	1.893	669	2.563	1.336	791	2.127	0,83	0,87	704
Oktober	31	7,47	3.452	1.235	4.687	1.385	587	1.972	0,42	0,98	2.747
November	30	1,14	5.029	1.778	6.807	1.336	401	1.737	0,26	1,00	5.075
Dezember	31	-3,92	6.590	2.357	8.948	1.385	297	1.682	0,19	1,00	7.267
Gesamt	365		43.366	15.391	58.757	16.276	8.012	24.288	0,00	0,00	37.317
				nutzbare Gewinne:		14.368	6.813	21.181			

EKZ = 88,68 kWh/m²a
 EKZ = 29,30 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 16.06.
 Beginn Heizperiode: 31.08.

**Monatsbilanz Referenzklima HWB
Kindergarten Afritz**

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 420,78 L_T [W/K] = 370,31 Innentemp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 1.273,46 L_V [W/K] = 131,55 q_{ih} [W/m²] = 3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftung-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	5.932	2.122	8.054	1.385	276	1.661	0,21	1,00	6.394
Februar	28	0,73	4.795	1.651	6.447	1.236	434	1.670	0,26	1,00	4.781
März	31	4,81	4.185	1.497	5.682	1.385	626	2.011	0,35	0,99	3.688
April	30	9,62	2.768	979	3.746	1.336	728	2.064	0,55	0,96	1.763
Mai	31	14,20	1.598	572	2.170	1.385	894	2.279	1,05	0,79	378
Juni	30	17,33	712	252	964	1.336	862	2.198	2,28	0,43	18
Juli	31	19,12	242	87	329	1.385	906	2.291	6,96	0,14	0
August	31	18,56	397	142	539	1.385	846	2.232	4,14	0,24	1
September	30	15,03	1.325	469	1.794	1.336	694	2.030	1,13	0,75	263
Oktober	31	9,64	2.854	1.021	3.875	1.385	525	1.910	0,49	0,97	2.017
November	30	4,16	4.223	1.493	5.717	1.336	288	1.624	0,28	1,00	4.099
Dezember	31	0,19	5.458	1.952	7.410	1.385	225	1.610	0,22	1,00	5.803
Gesamt	365		34.489	12.236	46.726	16.276	7.304	23.579	0,00	0,00	29.206
						nutzbare Gewinne:	12.539	4.981	17.520		

EKZ = 69,41 kWh/m²a
 EKZ = 22,93 kWh/m³a

**Kühlbedarf Standort
Kindergarten Afritz**

Standort: Afritz

BGF [m²] = 420,78 L_T [W/K] = 370,31 Innentemp.[°C] = 26
 BRI [m³] = 1.273,46 qic [W/m²] = 7,50 fcorr = 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	-4,92	8.272	3.048	11.320	2.771	503	3.274	0,29	1,00	0
Februar	28	-1,99	6.762	2.398	9.161	2.472	742	3.215	0,35	0,99	0
März	31	2,26	6.350	2.340	8.690	2.771	1.006	3.776	0,43	0,98	0
April	30	6,87	4.952	1.803	6.755	2.671	1.037	3.708	0,55	0,96	0
Mai	31	11,61	3.848	1.418	5.266	2.771	1.144	3.914	0,74	0,90	0
Juni	30	14,86	2.884	1.050	3.934	2.671	1.106	3.778	0,96	0,82	438
Juli	31	16,75	2.476	912	3.388	2.771	1.194	3.965	1,17	0,74	1.452
August	31	16,01	2.672	984	3.656	2.771	1.183	3.954	1,08	0,77	1.228
September	30	12,90	3.392	1.235	4.627	2.671	1.055	3.726	0,81	0,88	0
Oktober	31	7,47	4.957	1.826	6.783	2.771	782	3.553	0,52	0,97	0
November	30	1,14	6.436	2.344	8.780	2.671	535	3.206	0,37	0,99	0
Dezember	31	-3,92	8.004	2.949	10.953	2.771	396	3.167	0,29	1,00	0
Gesamt	365		61.005	22.307	83.313	32.551	10.683	43.234	0,00		3.119

KB = 7,41 kWh/m²a
 KB = 7.412 Wh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Kindergarten Afritz

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 420,78 L_T [W/K] = 370,31 Innentemp.[°C] = 26
 BRI [m³] = 1.273,46 qic [W/m²] = 7,50 fcorr = 1,40

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungswärme-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	7.365	914	8.279	0	368	368	0,04	1,00	0
Februar	28	0,73	6.106	758	6.864	0	579	579	0,08	1,00	0
März	31	4,81	5.669	704	6.372	0	834	834	0,13	1,00	0
April	30	9,62	4.241	526	4.767	0	971	971	0,20	1,00	0
Mai	31	14,20	3.157	392	3.549	0	1.192	1.192	0,34	1,00	6
Juni	30	17,33	2.245	279	2.523	0	1.149	1.149	0,46	0,99	20
Juli	31	19,12	1.840	228	2.069	0	1.208	1.208	0,58	0,97	54
August	31	18,56	1.990	247	2.237	0	1.129	1.129	0,50	0,98	29
September	30	15,03	2.840	353	3.193	0	925	925	0,29	1,00	2
Oktober	31	9,64	4.377	543	4.920	0	700	700	0,14	1,00	0
November	30	4,16	5.654	702	6.356	0	384	384	0,06	1,00	0
Dezember	31	0,19	6.905	857	7.762	0	299	299	0,04	1,00	0
Gesamt	365		52.387	6.503	58.890	0	9.738	9.738	0,00		112

KB* = 0,09 kWh/m³a
 KB* = 87,91 Wh/m³a

RH-Eingabe
Kindergarten Afritz

Raumheizung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Raumheizung dezentral

Wärmeabgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmespeicher kein Wärmespeicher vorhanden

Wärmebereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung wassergeführte Wärmeverteilung

WWB-Eingabe
Kindergarten Afritz

Warmwasserbereitung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. dezentral
 Warmwasserbereitung kombiniert mit Raumheizung

Wärmeabgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslänge [m]	
Verteilleitungen			0,00	
Steigleitungen			0,00	
Stichleitungen	Nein	20,0	21,99	Material Stahl 2,42 W/m

Wärmespeicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher
 Standort konditionierter Bereich
 Baujahr Mehrere Kleinspeicher
 Nennvolumen 150 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 1,18 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

**Endenergiebedarf
Kindergarten Afritz**

Endenergiebedarf - EEB - GESAMT

Heizenergiebedarf (HEB)	Q_{HEB}	=	39.643 kWh/a
Kühlenergiebedarf (KEB)	Q_{KEB}	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebed. (BelEB)	Q_{BelEB}	=	10.435 kWh/a
Betriebsstrombedarf (BSB)	Q_{BSB}	=	10.367 kWh/a
- Netto-Photovoltaikertrag (NPVE)	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf (EEB)	Q_{EEB}	=	60.446 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf (HEB)	Q_{HEB}	=	39.643 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf (HTEB)	Q_{HTEB}	=	346 kWh/a

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	43.366 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	15.391 kWh/a
Wärmeverluste	Q_l	=	58.757 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	6.813 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	14.368 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	21.181 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	37.317 kWh/a

Endenergiebedarf Kindergarten Afritz

Warmwasserbereitung - WWB

Wärmeenergie

Warmwasserwärmebedarf (WWWB) $Q_{tw} = 1.981 \text{ kWh/a}$

Verluste der Wärmeabgabe $Q_{TW,WA} = 105 \text{ kWh/a}$

Verluste der Wärmeverteilung $Q_{TW,WV} = 184 \text{ kWh/a}$

Verluste des Wärmespeichers $Q_{TW,WS} = 808 \text{ kWh/a}$

Verluste der Wärmebereitstellung $Q_{kom,WB} = 0 \text{ kWh/a}$

Verluste Warmwasserbereitung $Q_{TW} = 1.098 \text{ kWh/a}$

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeverteilung $Q_{TW,WV,HE} = 0 \text{ kWh/a}$

Energiebedarf Wärmespeicherung $Q_{TW,WS,HE} = 0 \text{ kWh/a}$

Energiebedarf Wärmebereitstellung $Q_{TW,WB,HE} = 0 \text{ kWh/a}$

Summe Hilfsenergiebedarf $Q_{TW,HE} = 0 \text{ kWh/a}$

HEB-WW (Warmwasser) $Q_{HEB,TW} = 3.079 \text{ kWh/a}$

HTEB-WW (Warmwasser) $Q_{HTEB,TW} = 1.098 \text{ kWh/a}$

Raumheizung - RH

Wärmeenergie

Heizwärmebedarf (HWB) $Q_h = 37.317 \text{ kWh/a}$

Verluste der Wärmeabgabe $Q_{H,WA} = 0 \text{ kWh/a}$

Verluste der Wärmeverteilung $Q_{H,WV} = 0 \text{ kWh/a}$

Verluste des Wärmespeichers $Q_{H,WS} = 0 \text{ kWh/a}$

Verluste der Wärmebereitstellung $Q_{kom,WB} = 0 \text{ kWh/a}$

Verluste Raumheizung $Q_H = 0 \text{ kWh/a}$

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeabgabe $Q_{H,WA,HE} = 0 \text{ kWh/a}$

Energiebedarf Wärmeverteilung $Q_{H,WV,HE} = 0 \text{ kWh/a}$

Energiebedarf Wärmespeicherung $Q_{H,WS,HE} = 0 \text{ kWh/a}$

Energiebedarf Wärmebereitstellung $Q_{H,WB,HE} = 0 \text{ kWh/a}$

Summe Hilfsenergiebedarf $Q_{H,HE} = 0 \text{ kWh/a}$

HEB-RH (Raumheizung) $Q_{HEB,H} = 36.565 \text{ kWh/a}$

HTEB-RH (Raumheizung) $Q_{HTEB,H} = -752 \text{ kWh/a}$

Endenergiebedarf Kindergarten Afritz

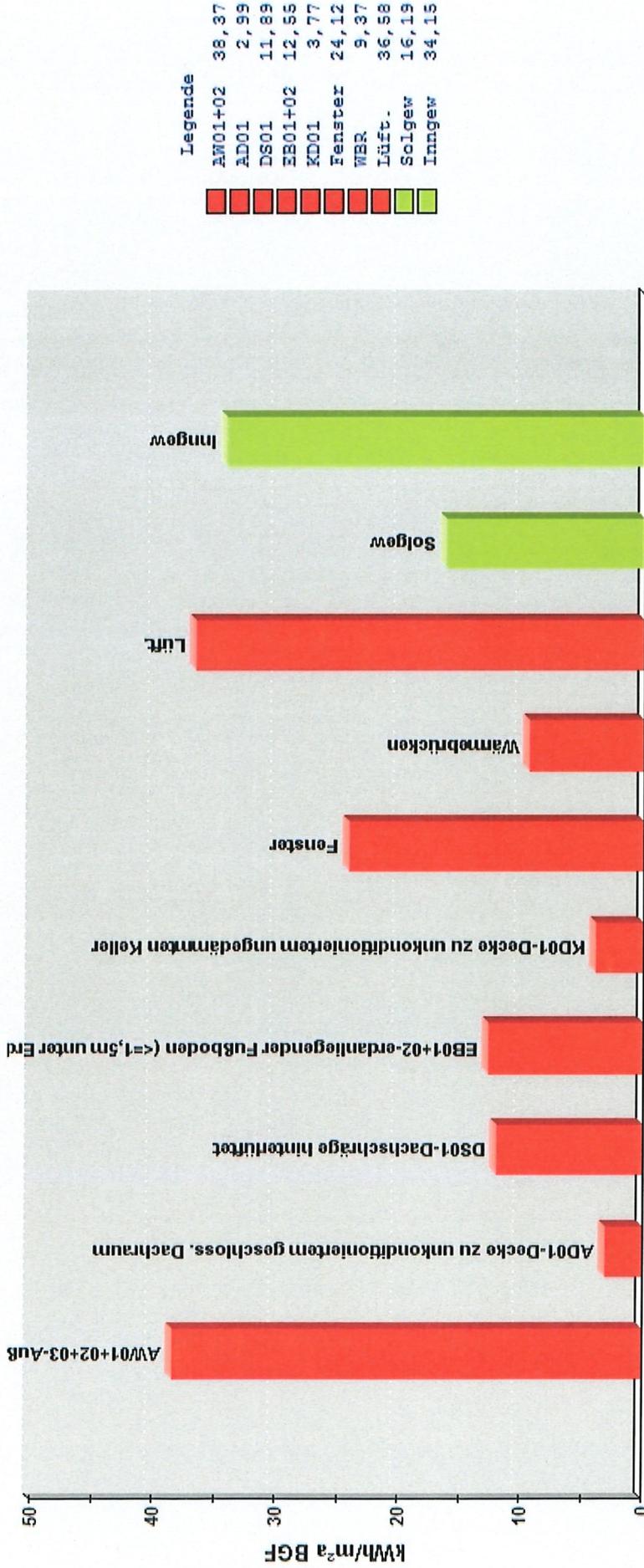
Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HIEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	0 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	971 kWh/a

Verluste und Gewinne in kWh/m²a BGF



Heizwärmebedarf spezifisch = 88,68 kWh/m²a Heizwärmebedarf = 37,317 kWh/a Gebäude Heizlast = 15,81 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))