



WÄRME
FEUCHTE
SCHALL
AKUSTIK
MESSTECHNIK

HAMP-ARMBRUSTER
BAUPHYSIK OG

Betrifft:

Erweiterung
Kindergarten Furth bei Göttweig
St.Wolfgangweg 223, in 3511 Furth bei Göttweig

19307-GA02

Bauphysikalische Nachweise

für den Wärme-und Schallschutz
als Grundlage für die baubehördliche Einreichung

Das Bauvorhaben entspricht bezüglich Wärme-und Schallschutz den Bestimmungen der Baubehörde für Niederösterreich und den damit zusammenhängenden Vorschriften

Antragsteller: Marktgemeinde Furth bei Göttweig
Obere Landstraße 65
3511 Furth bei Göttweig

Ausfertigung: 2020-02-26

Umfang: 19 Seiten
6 Beilagen



HAMP-ARMBRUSTER BAUPHYSIK OG Technisches Büro
Lagerstr78, 2441 Mitterndorf an der Fischa
T +43 2234 78490 | office@hamp-armbruster.at
FN 435314 v Landesgericht Wr.Neustadt | UID ATU69658006 Bankverb.: Raiffeisenbank Region Schwechat
IBAN AT29 3282 3000 0392 1715 BIC: RLNWATWW823

Inhaltsverzeichnis:

1.	Gegenstand	4
2.	Grundlagen	4
3.	Unterlagen	5
4.	Anforderungen	5
4.1	Thermische Anforderungen	5
4.1.1	Gemäß OIB RL Nr.6 (gesetzliche Vorgabe)	5
4.1.1.1	Nutzungskategorie gemäß OIB RL 6	7
4.1.1.2	Anforderungen: Heizenergiebedarf - Nichtwohngebäude	7
4.1.1.3	Anforderungen: Gesamtenergieeffizienzfaktor Nichtwohngebäude	7
4.1.1.4	Anforderungen an den erneuerbaren Anteil	8
4.1.2	Anforderungen: Energieeffizienz für NÖ Landesgebäude Zielwerte	8
4.2	Schalltechnische Anforderungen	9
4.2.1	Außenbauteile	9
4.2.2	Innenbauteile	10
4.2.2.1	OIB RL 5	10
5.	Wärmeschutznachweise	12
5.1	Nachweise der Einzelbauteile	12
5.2	Fenster und Verglasungen	12
5.2.1	Neubau	12
5.2.2	BT 1986	12
5.3	Energieausweise	12
5.3.1	Neubau	12
5.3.2	BT 1986	12
5.4	Sommerlicher Wärmeschutz	13
5.4.1	Neubau	13
5.4.2	BT 1986	13
5.5	Einsatz hocheffizienter alternativer Systeme	13
6.	Schallschutznachweise	13
6.1	Neubau	13
6.1.1	Außenwände	13
6.1.1.1	AW01, AW01b Außenwände Ziegel	13
6.1.1.2	AW05 Außenwand Holzbau verputzt	14
6.1.1.3	AW05a Außenwand Holzbau hinterlüftet	15
6.1.2	Dächer	16
6.1.2.1	DA01 Schrägdach hinterlüftet	16
6.1.2.2	DA02 Dach über WF Gründach	17
6.1.2.3	DA03 Loggia OG	17
6.1.3	Fenster	18
6.1.3.1	Resultierendes Schalldämmmaß der Außenkonstruktion	18
6.1.4	Innenwände	18
6.1.4.1	IW03 Trennwand Gruppenraum zu Garderobe	18
6.1.5	Innendecken	19
6.1.5.1	DE01 Decke über EG	19
6.1.5.2	Standardschallpegeldifferenz DnT,w	19
6.2	BT 1986	19

7.	Allgemeine bauphysikalische Hinweise	19
7.1	Erdberührte Bauteile BT 1986	19
8.	Zusammenfassung	19

Beilagen:

Beilage 1	Aufbauten	Seite 1 - 7
Beilage 2	Fenster- und Fassadenkennwerte	Seite 1 - 2
Beilage 3	Energieausweis Zubau	Seite 1 - 26
Beilage 4	Energieausweis BT.1986	Seite 1 - 28
Beilage 5	Schallschutz Zubau	Seite 1 - 16
Beilage 6	Allgemeine bauphysikalische Hinweise und Vorgaben	Seite 1 - 3

1. Gegenstand:

In 3511 Furth bei Göttweig, St.Wolfgangweg 223, EZ. 600, Gr.St.Nr. 857 soll eine Erweiterung des bestehenden Kindergartens einerseits durch einen zweigeschossigen Zubau andererseits durch den Ausbau und die thermische Sanierung des Bestandsgebäudes aus dem Errichtungsjahr 1986 erfolgen.

Der gegenständliche Bericht beinhaltet die bauphysikalischen Nachweise für die baubehördliche Einreichung.

2. Grundlagen:

- Bauordnung für NÖ 2014 in der Form LGBL. Nr. 1/2015, in der Fassung vom 17.11.2016
- Bautechnikverordnung NÖ (BTV) 2014, LGBL. Nr. 4/2015 in der Fassung vom 12.4.2016
- OIB – Richtlinien (Österreichisches Institut für Bautechnik):
RL Nr. 5 „Schallschutz“, in der Form der NÖ BTV 2014, Oktober 2011
RL Nr. 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“, in der Form der NÖ BTV 2014, März 2015
- Energieeffizienz und Nachhaltigkeit für NÖ Landesgebäude, Pflichtenheft Version 3.0, Ausgabe September 2014
- ÖN B 8110; „Wärmeschutz im Hochbau,
Teil 1: Deklaration des Wärmeschutzes von Niedrig- und Niedrigstenergiegebäuden – Heizwärmebedarf und Kühlbedarf“; 01.11.2011
Teil 2: Wasserdampfdiffusion und Kondensationsschutz“; 01.07.2003
Teil 3: Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse“; 15.03.2012
Teil 5: Klimamodelle und Nutzungsprofile“; 01.03.2011
Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf“; 15.11.2014
- ÖNORM B 8115-Schallschutz und Raumakustik im Hochbau
Teil 2: Anforderungen an den Schallschutz, 01.12.2006
Teil 4: Maßnahmen zur Erfüllung der schalltechnischen Anforderungen“; 01.09.2003
- ÖNORM H 5055; „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Begleitende Dokumente zum Energieausweis - Befund, Gutachten, Ratschläge und Empfehlungen“; 01.11. 2011
- ÖNORM H 5056; „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnik-Energiebedarf“; 01.11.2011
- ÖNORM H 5057; „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude“; 01.03.2011
- ÖNORM H 5058; „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Kühltechnik-Energiebedarf“; 01.03.2011
- ÖNORM H 5059; „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Beleuchtungsenergiebedarf (Nationale Ergänzung zu ÖNORM EN 15193); 01.01.2010
- ÖNORM EN 15193; „Energetische Bewertung von Gebäuden – Energetische Anforderungen an die Beleuchtung (konsolidierte Fassung)“; 2010

3. Unterlagen:

- Einreichpläne: Stand: 21.2.2020
Verfasser: GABU Heindl Architektur,
Schottenfeldgasse 72/2/8, 1070 Wien

4. Anforderungen:

4.1 Thermische Anforderungen:

4.1.1 Gemäß OIB RL Nr.6 (gesetzliche Vorgabe):

Bei Neubau eines Gebäudes bzw. Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen folgende Grenzwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) von Bauteilen nicht überschritten werden (siehe Tabelle nächste Seite).

	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]
1	WÄNDE gegen Außenluft	0,35
2	WÄNDE gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	0,35
3	WÄNDE gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	0,60
4	WÄNDE erdberührt	0,40
5	WÄNDE (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten oder konditionierten Treppenhäusern	0,90
6	WÄNDE gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	0,50
7	WÄNDE kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen), die 2 % der Wände des gesamten Gebäudes gegen Außenluft nicht überschreiten, sofern die ÖNORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird	0,70
8	WÄNDE (Zwischenwände) innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	–
9	FENSTER, FENSTERTÜREN, VERGLASTE TÜREN jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft ⁽¹⁾	1,40
10	FENSTER, FENSTERTÜREN, VERGLASTE TÜREN jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft ⁽¹⁾	1,70
11	sonstige TRANSPARENTE BAUTEILE vertikal gegen Außenluft ⁽²⁾	1,70
12	sonstige TRANSPARENTE BAUTEILE horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft ⁽²⁾	2,00
13	sonstige TRANSPARENTE BAUTEILE vertikal gegen unbeheizte Gebäudeteile ⁽²⁾	2,50
14	DACHFLÄCHENFENSTER gegen Außenluft ⁽³⁾	1,70
15	TÜREN unverglast, gegen Außenluft ⁽⁴⁾	1,70
16	TÜREN unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile ⁽⁴⁾	2,50
17	TÖRE Rolltore, Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft ⁽⁵⁾	2,50
18	INNENTÜREN	–
19	DECKEN und DACHSCHRÄGEN jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt) ⁽⁶⁾	0,20
20	DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile ⁽⁶⁾	0,40
21	DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten ⁽⁶⁾	0,90
22	DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten ⁽⁶⁾	–
23	DECKEN über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks) ⁽⁶⁾	0,20
24	DECKEN gegen Garagen ⁽⁶⁾	0,30
25	BÖDEN erdberührt ⁽⁶⁾	0,40
⁽¹⁾ ... Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfmaß von 1,23 m × 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m × 2,18 m. ⁽²⁾ ... Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen durch die Symmetrieebenen zu begrenzen. ⁽³⁾ ... Für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfmaß von 1,23 m × 1,48 m anzuwenden. ⁽⁴⁾ ... Für Türen ist das Prüfmaß 1,23 m × 2,18 m anzuwenden. ⁽⁵⁾ ... Für Tore ist das Prüfmaß 2,00 m × 2,18 m anzuwenden. ⁽⁶⁾ ... Für Decken und Böden kleinflächig gegen Außenluft darf für 2 % der jeweiligen Fläche der U-Wert bis zum Doppelten des Anforderungswertes betragen, sofern die ÖNORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.		

Tabelle: thermische Anforderungen entsprechend NÖ Bautechnikverordnung 2014 resp. OIB-RL 6 Punkt 4.4.1

4.1.1.1 Nutzungskategorie gemäß OIB-RL 6:**Kindergarten (NWG), BT Neubau****BT 1986 Größere Renovierung****4.1.1.2 Anforderungen: Heizenergiebedarf - Nichtwohngebäude Neubau**

Wird der Nachweis der Einhaltung der Anforderungen für Nichtwohngebäude über den Heizenergiebedarf geführt, gelten gemäß OIB RL 6 - Pkt. 4.2.2 folgende Höchstwerte:

		Neubau	Größere Renovierung
HWB _{Ref,RK} ⁽¹⁾ in [kWh/m²a]	ab Inkrafttreten bis 31.12.2016	16 × (1 + 3,0 / ℓ _c)	23 × (1 + 2,5 / ℓ _c)
	ab 01.01.2017	14 × (1 + 3,0 / ℓ _c)	21 × (1 + 2,5 / ℓ _c)
HWB _{max,Ref,RK} ⁽¹⁾ in [kWh/m²a]	ab Inkrafttreten bis 31.12.2016	54,4	—
	ab 01.01.2017	47,6	—
KB* _{max,RK} in [kWh/m²a]	ab Inkrafttreten bis 31.12.2016	1,0	2,0
	ab 01.01.2017		
HEB _{RK} ⁽¹⁾ in [kWh/m²a]	ab Inkrafttreten bis 31.12.2016	HEB _{max,WG,RK}	HEB _{max,WGsan,RK}
	ab 01.01.2017		
EEB _{RK} ⁽¹⁾ in [kWh/m²a]	ab Inkrafttreten bis 31.12.2016	EEB _{max,WG,RK}	EEB _{max,WGsan,RK}
	ab 01.01.2017		
(1) ... bezogen auf eine Geschosshöhe von 3,00 m mit Nutzungsprofil Wohngebäude			

4.1.1.3 Anforderungen: Gesamtenergieeffizienzfaktor Nichtwohngebäude Neubau

Wird der Nachweis der Einhaltung der Anforderungen für Nichtwohngebäude über den Gesamtenergieeffizienzfaktor geführt, gelten gemäß OIB RL 6 – Pkt. 4.2.2 folgende Höchstwerte:

		Neubau	Größere Renovierung
HWB _{Ref,RK} ⁽¹⁾ in [kWh/m²a]	ab Inkrafttreten bis 31.12.2016	$16 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	$25 \times (1 + 2,5 / \ell_c)$
	ab 01.01.2017		
HWB _{max,Ref,RK} ⁽¹⁾ in [kWh/m²a]	ab Inkrafttreten bis 31.12.2016	54,4	—
	ab 01.01.2017		
KB* _{max,RK} in [kWh/m²a]	ab Inkrafttreten bis 31.12.2016	1,0	2,0
	ab 01.01.2017		
f _{GEE}	ab Inkrafttreten bis 31.12.2016	0,90	1,10
	ab 01.01.2017	0,85	1,05
⁽¹⁾ ... bezogen auf eine Geschosshöhe von 3,00 m mit Nutzungsprofil Wohngebäude			

4.1.1.4 Anforderungen an den erneuerbaren Anteil:

Bei Kombination von Heizsystemen

- Bei Kombination von Biomasse, KWK, biogene Fern/Nahwärme, Abwärme oder Wärmepumpen mit einem anderen System dürfen höchstens 50% der Anforderungen aus nicht erneuerbaren Quellen stammen oder

bei anderen Energiesystemen (z.B. Gas- oder Stromheizung)
Erwirtschaftung von Erträgen am Standort

- Solar thermisch: mind. 10% des Warmwasser-EEB oder
- Photo-Voltaik: mind. 10% des Haushalts- bzw. Betriebsstromes oder
- Wärmerückgewinnung: mind. 10% des Raumheizungs-EEB oder
- 5% Unterschreitung der Anforderung an den Endenergiebedarf EEB bzw. an den Gesamtenergieeffizienzfaktor f_{GEE}

4.1.2 Anforderungen gemäß Energieeffizienz für NÖ Landesgebäude Zielwerte:

Prinzipiell ist die Einhaltung der Anforderungen gemäß der folgenden Zusammenstellung anzustreben:

8.1.1 HWB - Zielwerte

Zur Erreichung der Zielwerte bei Nicht-Wohngebäuden sind verstärkt Maßnahmen im Bereich der Gebäudegeometrie und der Raumluftechnik (Wärmerückgewinnung) zu forcieren.

Für den im Ausnahmefall nicht erreichbaren Zielwert, ist ein begründeter, rechnerisch nachvollziehbarer Nachweis zu erbringen. Dies wird nur anerkannt, wenn die dadurch entstehenden Aufwendungen in keiner Relation zur geforderten Energieeffizienz bzw. Kostenwirksamkeit stehen.

Tabelle 8.1: Zielwerte Heizwärmebedarf

Nr.	Gebäudenutzung	HWB* _{RK, BGF} Zielwert [kWh/(m²BGF a)]	
		Neubau ¹⁾	Größere Renovierung
1		2	3
1	Bürogebäude	10	30
2	Verwaltungsgebäude ²⁾	10	30
3	Schulen	10	30
4	Schülerheime	10	30
5	Jugendheime	10	30
6	Pflegeheime ³⁾	10	30
7	Kliniken ³⁾	10	30

1) Definition nach ÖNORM B 8110-1, 10er Linie Niedrigstenergiegebäude.

2) Die Berechnung und Bewertung ist bei Objekten der NÖ Straßenverwaltung über das Verwaltungsgebäude anzusetzen.

3) Für Pflegeheime und Kliniken ist die Einhaltung der Zielwerte primär auf die Nutzung des Bettentraktes beschränkt. Für deren Einhaltung sind gesetzliche Bestimmungen, Vorschriften und sonstige Notwendigkeiten im Klinikenbereich zu berücksichtigen und entsprechend zu dokumentieren.

Anmerkung:

Die in der Energieeffizienz-Richtlinie definierten Zielwerte sind für Wohnbauten, Krankenhäuser, (größere) Schulen ect. ausgelegt und für diese Bauwerke auch einigermassen sinnvoll und für großvolumige Bauten auch mit vertretbarem Aufwand erreichbar. Für kleinere, strukturierte Bauwerke, wie im gegenständlichen Fall, wird versucht, sich an diese Zielwerte soweit mit wirtschaftlichem Aufwand möglich anzunähern.

Der geplante Kindergarten-Neubau weist eine Brutto-Grundfläche von nur ca. 320 m² auf und trotz U-Werten der Wände < 0,20 W/m²K, der Dächer < 0,15 W/m²K und 3-Scheibenisolierverglasungen sind die Werte aus Tabelle 8.1 bei weitem nicht erreichbar, es werden aber jedenfalls die Anforderungen an die Mindestqualität der Bauteile eingehalten:

Auszug aus NÖ Pflichtenheft Energieeffizienz

8.3 Mindestqualitäten von Bauteilen

Für den Fall begründeter Abweichungen zu den in Tabelle 8.1 geforderten Zielwerten sind

- beim **Neubau**
- sowie bei der **vollständigen Erneuerung eines Bauteils im Bestand**

folgende U-Werte einzuhalten:

- | | |
|---|------------------------------|
| ■ WÄNDE gegen Außenluft | 0,20 W/m²K |
| ■ DECKE und DACHSCHRÄGEN
jeweils gegen Außenluft | 0,15 W/m²K |
| ■ FENSTER gegen Außenluft
Holz- und Kunststoffrahmen | 1,20 W/m²K |
| ■ FENSTER gegen Außenluft
Metallische Rahmen | 1,40 W/m²K |
| ■ FENSTER gegen Außenluft
Horizontaler Glaseinbau | 1,70 W/m²K |

Auszug aus NÖ Pflichtenheft Energieeffizienz

4.2 Schalltechnische Anforderungen:

4.2.1 Außenbauteile:

Die NÖ BTV Verordnung verweist vollinhaltlich auf die OIB RL 5.

Die Anforderungen an den Schallschutz der Außenbauteile richten sich demnach nach dem maßgeblichen Außenlärmpegel, der aus den Lärmkarten des BM für Nachhaltigkeit und Tourismus zu entnehmen ist.

Für die gegenständliche Straße werden gemäß den Lärmkarten keine konkreten Werte angegeben.

Für die Lage im *ländlichen Wohngebiet (Kat.2)* können daher gemäß ÖN B 8115-2 folgende Pegel angenommen werden:

tags ein Umgebungslärmpegel
nachts ein Umgebungslärmpegel

$L_{A,eq,24h}$ von ≤ 50 dB und
 $L_{A,eq,Nacht}$ von ≤ 40 dB.

Daraus ergeben sich gemäß OIB RL Nr.5 folgende Mindestanforderungen für die Außenbauteile:

- Außenbauteil gesamt: $R'_{w,res} \geq 33 \text{ dB}$
 - Opake Bauteile: $R_w \geq 43 \text{ dB}$
 - Fenster und Außentüren: $R_w \geq 28 \text{ dB}$,
 $R_w + C_{tr} \geq 23 \text{ dB}$
- Mindestwert, tatsächlich
abhängig vom Fensterflächenanteil

4.2.2 Innenbauteile:

4.2.2.1 OIB RL 5:

Gemäß OIB RL Nr. 5 sind für Nichtwohngebäude die nachfolgenden Schallschutzwerte für Innenbauteile einzuhalten:

Mindest erforderliche bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ in Gebäuden			
zu		aus	$D_{nT,w}$ [dB] ohne / mit Verbindung durch Türen, Fenster oder sonstige Öffnungen
1	Aufenthaltsräumen	Aufenthaltsräumen anderer Nutzungseinheiten	55 / 50
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge, Kellerräume, Gemeinschaftsräume)	55 / 50
		Nebenräumen anderer Nutzungseinheiten	55 / 50
2	Hotel-, Klassen-, Krankenzimmern, Gruppenräumen in Kindergärten sowie Wohnräumen in Heimen	Räumen gleicher Kategorie	55 / 50
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge, Kellerräume, Gemeinschaftsräume)	55 / 38
		Nebenräumen	50 / 35
3	Nebenräumen	Aufenthaltsräumen anderer Nutzungseinheiten	50 / 35
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge, Kellerräume, Gemeinschaftsräume)	50 / 35
		Nebenräumen anderer Nutzungseinheiten	50 / 35
Als andere Nutzungseinheit sind bei Schulen die einzelnen Klassenzimmer, bei Kindergärten einzelne Gruppenräume, bei Krankenhäusern einzelne Krankenzimmer, bei Hotels einzelne Hotelzimmer, bei Heimen einzelne Heimzimmer, bei Verwaltungs- und Bürogebäuden aber die fremdgenutzte Betriebseinheit zu sehen.			
Bei Gebäuden mit gemischter Nutzung sind die Anforderungen entsprechend der speziellen Raumnutzungen anzuwenden.			

Tab.1: Auszug aus OIB RL Nr.5/Ausgabe März 2015

Höchst zulässiger bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$			
in		aus	$L'_{nT,w}$ [dB]
1	Aufenthaltsräumen	Räumen anderer Nutzungseinheiten (Wohnungen, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Hotels, Heime, Verwaltungs- und Bürogebäude und vergleichbare Nutzungen)	48
		allgemein zugänglichen Terrassen, Dachgärten, Balkonen, Loggien und Dachböden	48
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Laubengänge)	50
		nutzbaren Terrassen, Dachgärten, Balkonen, Loggien und Dachböden	53
2	Nebenräumen	Räumen anderer Nutzungseinheiten (Wohnungen, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Hotels, Heime, Verwaltungs- und Bürogebäude und vergleichbare Nutzungen)	53
		allgemein zugänglichen Terrassen, Dachgärten, Balkonen, Loggien und Dachböden	53
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Laubengänge)	55
		nutzbaren Terrassen, Dachgärten, Balkonen, Loggien und Dachböden	58
Als andere Nutzungseinheit sind bei Schulen die einzelnen Klassenzimmer, bei Kindergärten einzelne Gruppenräume, bei Krankenhäusern einzelne Krankenzimmer, bei Hotels einzelne Hotelzimmer, bei Heimen einzelne Heimzimmer, bei Verwaltungs- und Bürogebäuden aber die fremdgenutzte Betriebseinheit zu sehen.			
Bei Gebäuden mit gemischter Nutzung sind die Anforderungen entsprechend der speziellen Raumnutzungen anzuwenden.			

Tab.2: Auszug aus OIB RL Nr.5/Ausgabe März 2015

Türen:

Mindest erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß R_w von Türen (Türblatt und Zarge)			
zwischen		und	R_w [dB]
1	allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge)	Aufenthaltsräumen von Wohnungen ohne akustisch abgeschlossene Vorräume oder Dielen	42
		Aufenthaltsräumen von Wohnungen mit akustisch abgeschlossenen Vorräumen oder Dielen	33
2	Aufenthaltsräumen	Aufenthaltsräumen anderer Nutzungseinheiten	42
		Nebenräumen anderer Nutzungseinheiten	33
3	Hotel- und Krankenzimmern, Wohnräumen in Heimen	Räumen derselben Kategorie	42
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge)	33
4	Klassenzimmern, Gruppenräumen in Kindergärten	Räumen derselben Kategorie	42
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge)	28
Als andere Nutzungseinheit sind bei Schulen die einzelnen Klassenzimmer, bei Kindergärten einzelne Gruppenräume, bei Krankenhäusern einzelne Krankenzimmer, bei Hotels einzelne Hotelzimmer, bei Heimen einzelne Heimzimmer, bei Verwaltungs- und Bürogebäuden aber die fremdgenutzte Betriebseinheit zu sehen.			
Bei Gebäuden mit gemischter Nutzung sind die Anforderungen entsprechend der speziellen Raumnutzungen anzuwenden.			

Tab.3: Auszug aus OIB RL Nr.5/Ausgabe März 2015

5. Wärmeschutznachweise:**5.1 Nachweise der Einzelbauteile:**

Die berücksichtigten Aufbauten sind in Beilage 1 dargestellt, wobei der entsprechende Wärmedurchgangskoeffizient ausgewiesen wurden.

Bauteil Anforderungen
Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt	U _{max} gem.NÖ Pflicht.het
AW01	AW01 Außenwand EG R60 (N)			0,18	0,35	Ja	0,20
EW02	AW01a erdanliegende Wand EG/beh. Ziegel (N)			0,19	0,40	Ja	0,20
AW02	AW05 Außenwand OG R30 (N)			0,13	0,35	Ja	0,20
AW03	AW06 Trägerwand Verbindungsbauteil-Pavillon Nord			0,13	0,35	Ja	0,20
DS02	DA01 Dachschräge hinterlüftet R30 (Ziegeldeckung) (N)			0,11	0,20	Ja	0,15
FD01	DA02 Dach ü. WF u. Treppenhaus, Gründach (N)			0,12	0,20	Ja	0,15
FD02	DA03 Loggia OG STB (außen/beheizt) (N)			0,17	0,20	Ja	
DD01	DE02 Decke über EG-Außenbereich (beh./außen) (N)	5,84	4,00	0,16	0,20	Ja	
EB01	FB01 erdanl. Fußboden WD unter STB (N)	6,11	3,50	0,16	0,40	Ja	

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt	
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,87	1,70	Ja	1,20

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]
 Quelle U-Wert max: NÖ BTV 2014

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

5.2 Fenster und Verglasungen:**5.2.1 Neubau:**

Es werden generell 3-Scheibenisolierverglasungen mit Holz-Alu-Profilen eingesetzt.
 (Kennwerte Beilage 2).

5.2.2 BT. 1986:

Die Fenster im OG werden, soweit sie nicht umbaubedingt ohnehin neu eingebaut werden, im Bestand beibehalten. Sie befinden sich in einem guten Zustand.
 Neue Fenster und Türen werden entsprechend dem Pkt. 5.2.1 vorgesehen.
 (Kennwerte siehe Beilage 2).

5.3 Energieausweise:**5.3.1 Energieausweis Neubau:**

Nutzungsprofil gemäß OIB-RL 6:
 Kindergarten (NWG), Neubau

Siehe Beilage 3

5.3.2 Energieausweis BT.1986:

Nutzungsprofil gemäß OIB-RL 6:
 Kindergarten (NWG), Größere Renovierung

Das bisherig nicht vom Kindergarten benutzte KG wird nunmehr dem Kindergarten eingegliedert und wird als komplett beheiztes Geschoß berücksichtigt (in den Einreichplänen als EG bezeichnet).

Siehe Beilage 4

5.4 Sommerlicher Wärmeschutz:

Der sommerliche Wärmeschutz ist bei Nichtwohngebäuden mit dem Nachweis des außeninduzierten Kühlbedarfes KB^* abgedeckt.

5.4.1 Neubau:

Mit einem $KB^* = 0,5$ wird der maximal zulässige Wert $KB^* < 1,0$ für Neubauten günstig eingehalten (siehe Beilage 3/Seite 2).

5.4.2 BT.1986:

Mit einem $KB^* = 0,9$ wird der maximal zulässige Wert $KB^* < 2,0$ für Größere Renovierung günstig eingehalten (siehe Beilage 4/Seite 2).

5.5 Einsatz hocheffektiver alternativer Systeme:

Es wird sowohl für den Altbau als auch der Neubau ein Pelletskessel eingesetzt, womit die Anforderung gemäß OIB RL6/Pkt.4.3 und 5.2 erfüllt werden.

6. Schallschutznachweise:

6.1 Neubau:

6.1.1 Außenwände:

6.1.1.1 AW01, AW01b Außenwände Ziegel:

Siehe Beilage 5/Blatt 1

$R_w = 56 \text{ dB}$

6.1.1.2 AW05 Außenwand Holzbau verputzt:

Siehe Beilage 5/Blatt 3

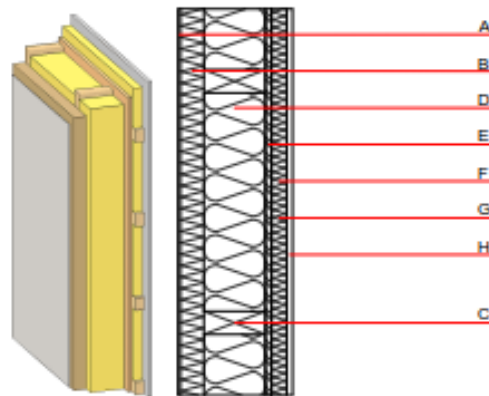
Gemäß einem vergleichbaren Dataholz Aufbau (awropi04b-06) ist mit einem $R_w = 54$ dB zu rechnen.

Aussenwand - awropi04b-06

Aussenwand, Holzrahmen-/Holztafel, nicht hinterlüftet, mit Installationsebene, geputzt, andere Oberfläche

Bauphysikalische Bewertung

Brandschutz	REI von innen	60
max. Wandhöhe = 3 m; max. Last $E_{GB} = 32,0$ kN/m Klassifizierung durch MA39		
Wärmeschutz	U Diffusionsverhalten	0,12 W/(m ² K) geeignet
Berechnung durch HFA		
Schallschutz	R_w (C,C _{tr}) $L_{n,w}$ (C _i)	54(-2;-9) dB
Wird die Lattung der Installationsebene senkrecht ausgeführt und direkt mit dem Riegelholz verschraubt, so ergibt sich $R_w(C_{tr})=52(-1;-7)$ dB Beurteilung durch MA39		
Flächenbezogene Masse	m	69,00 kg/m ²
Berechnet mit GKF		



Bemerkung: e=625

Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse EN
			λ	μ min - max	ρ	c	
A	7,0	Putzsystem	1,000	10 - 35	2000	1,130	A1
B	60,0	Holzfaserdämmplatte [055; 200]	0,055	5 - 7	200	2,100	E
C	240,0	Konstruktionsholz (60/-; e=*)	0,120	50	450	1,600	D
D	240,0	Mineralwolle [040; ≥16; <1000°C]	0,040	1	16	1,030	A1
E	18,0	OSB (luftdicht verlebt)	0,130	200	600	1,700	D
F	80,0	Holz Fichte (Querlattung (s=400) bzw. Lattung versetzt)	0,120	50	450	1,600	D
G	80,0	Mineralwolle [040; ≥16; <1000°C] bzw. Luftschicht bei Variante 02	0,040	1	16	1,030	A1
H	15,0	Gipsplatte Typ DF (GKF) oder	0,250	10	800	1,050	A2
H	15,0	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2

6.1.1.3 AW05a Außenwand Holzbau hinterlüftet:

Siehe Beilage 5/Blatt 4

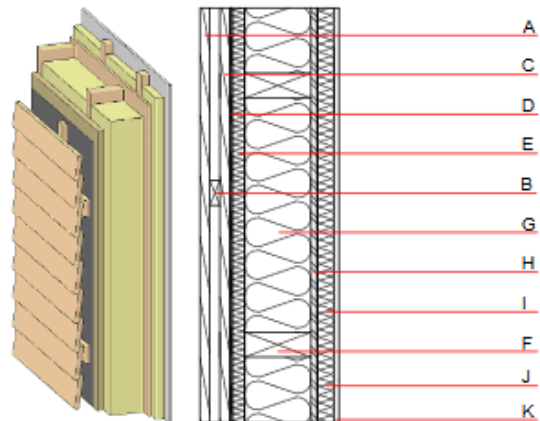
Gemäß einem vergleichbaren Dataholz Aufbau (awrhhi07a-04) ist mit einem $R_w = 52$ dB zu rechnen.

Aussenwand - awrhhi07a-04

Aussenwand, Holzrahmen/Holztafel, hinterlüftet/belüftet, mit Installationsebene, geschalt, andere Oberfläche

Bauphysikalische Bewertung

Brandschutz	REI von innen	60
	REI von außen	30
max. Wandhöhe = 3 m; max. Last $F_{d,B} = 19,2$ kN/m Klassifizierung durch MA39		
Wärmeschutz	U	0,14 W/(m ² K)
	Diffusionsverhalten	geeignet
Berechnung durch HFA		
Schallschutz	R_w (C,C _{tr})	52(-3;-10) dB
	$L_{n,w}$ (C _i)	
Wird die Lattung der Hinterlüftungsebene mit dem Konstruktionsholz verschraubt, die Lattung der Installationsebene senkrecht ausgeführt und ebenfalls mit dem Konstruktionsholz verschraubt so ergibt sich $R_w(C,C_{tr})=45(-1;5)$ dB Beurteilung durch MA39		
Flächenbezogene Masse	m	45,40 kg/m ²
Berechnet mit GF		



Bemerkung: In Österreich ist gem. OIB-RL 2 bei hinterlüfteten und gleichzeitig gedämmten Fassaden ab der Gebäudeklasse 2 ein Dämmstoff, der min. Euroklasse D entspricht, erforderlich.
e=625

Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse EN
			λ	μ min - max	ρ	c	
A	24,0	Holz Lärche Außenwandverkleidung	0,155	150	600	1,600	D
B	24,0	Holz Fichte Lattung - Hinterlüftung	0,120	50	450	1,600	D
C	24,0	Holz Fichte Querlattung	0,120	50	450	1,600	D
D		Windbremse sd $\leq 0,3$ m			1000		
E	30,0	Holzfaserdämmplatte [045; 150]	0,045	2 - 5	150	2,500	E
F	240,0	Konstruktionsholz (60/...; e=*)	0,120	50	450	1,600	D
G	240,0	Mineralwolle [040; ≥ 16 ; <1000°C]	0,040	1	16	1,030	A1
H	15,0	OSB (luftdicht verklebt)	0,130	200	600	1,700	D
I	40,0	Holz Fichte Querlattung (a=400) bzw. Lattung versetzt	0,120	50	450	1,600	D
J	40,0	Mineralwolle [040; ≥ 16 ; <1000°C]	0,040	1	16	1,030	A1
K	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF) oder	0,250	10	800	1,050	A2
K	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2

6.1.2 Dächer:**6.1.2.1 DA01 Schrägdach hinterlüftet:**

Siehe Beilage 5/Blatt 5

Gemäß einem vergleichbaren Dataholz Aufbau (sdrhzi02a-02) ist mit einem $R_w = 51$ dB zu rechnen.

Geneigtes Dach - sdrhzi02a-02

geneigtes Dach, Holzrahmen/Holztafel, hinterlüftet/belüftet, mit Installationsebene, auf Lattung, andere Oberfläche

Bauphysikalische Bewertung

Brandschutz REI 30

max. Spannweite = 5 m; max. Last $E_{d,fi} = 3,66$ kN/m²
Klassifizierung durch IBS

Wärmeschutz U 0,18 W/(m²K)
Diffusionsverhalten geeignet

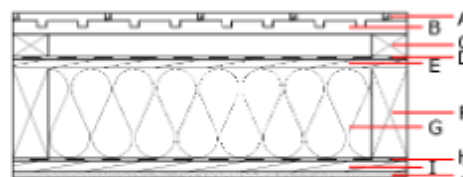
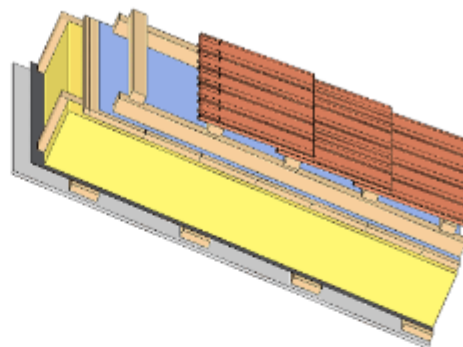
Berechnung durch HFA

Schallschutz R_w (C; C_{tr}) 51 (-2; 8) dB
 $L_{n,w}$ (C_i)

mit Dachziegeleindeckung $R_w = 50$ dB
Beurteilung durch TGM

Flächenbezogene Masse m 41,00 kg/m²

Berechnet mit GKF



Bemerkung: Die Ausführung des Unterdachs und der Konterlattenhöhe sind je nach Dachneigung bzw. nationalen Anforderungen festzulegen.

Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse EN
			λ	μ min – max	ρ	c	
A		Betondachstein od. Ziegeldachstein				2100	A1
B	30,0	Holz Fichte Lattung (30/50)	0,120	50		450	D
C	50,0	Holz Fichte Konterlattung (Mindesthöhe 50mm)	0,120	50		450	D
D		Unterdeckbahn sd $\leq 0,3$ m				1000	E
E	24,0	Holz Fichte Vollschalung	0,120	50		450	D
F	240,0	Konstruktionsholz (80/-; e=800)	0,120	50		450	D
G	240,0	Mineralwolle [040; ≥ 16 ; <1000°C]	0,040	1		16	A1
H		Dampfbremse sd ≥ 6 m				1000	
I	24,0	Holz Fichte Sparschalung (24/100; a=400)	0,120	50		450	D
J	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF) oder	0,250	10		800	A2
J	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21		1000	A2

6.1.2.2 DA02 Dach über WF Gründach:

Siehe Beilage 5/Blatt 6

Gemäß einem vergleichbaren Dataholz Aufbau (fdmnko01-01) ist mit einem $R_w = 50$ dB zu rechnen.

Flachdach/ flachgeneigtes Dach - fdmnko01-01

Flachdach/ flachgeneigtes Dach, Holzmassivbau, nicht hinterlüftet, ohne Installationsebene, ohne, Holz sichtbar

Bauphysikalische Bewertung

Brandschutz REI 30

max. Spannweite = 5 m; max. Last $E_{d,0} = 5 \text{ kN/m}^2$
Klassifizierung durch HFA

Deutschland

REI30

Last $E_{d,0}$ gemäß des deutschen Verwendbarkeitsnachweises

Nachweis: herstellerspezifisch

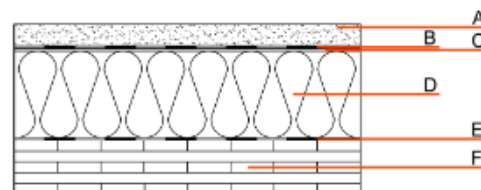
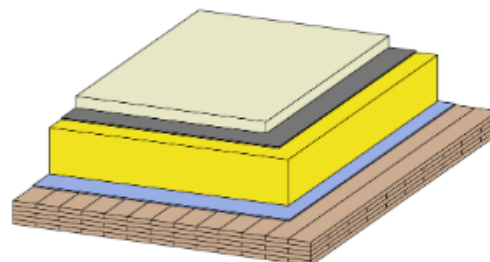
Wärmeschutz U Diffusionsverhalten 0,21 $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$
geeignet

Berechnung durch TUM

Schallschutz R_w ($C; C_w$) 50(-2;-7) dB
 $L_{n,w}$ (C_i)

Beurteilung durch Müller BBM

Flächenbezogene Masse m 184,50 kg/m^2

**Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau** (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse EN
			λ	μ min – max	ρ	c	
A	50,0	Schüttung	0,700	1	1800	1,000	A1
B		Trennwies [sd ≤ 0,2m]					
C		Dachabdichtungsbahn sd≥ 100m z.B. EPDM					
D	200,0	Holzfaserdämmplatte [045; 160] (2*100)	0,045	5 - 7	160	2,100	E
E		Abdichtungsbahn sd≥ 500m z.B. Bitumen					
F	125,0	Brettsperholz d ≥ 125,0; mind. 5-lagig, Decklage mind. 27,5mm	0,130	50	500	1,600	D

6.1.2.3 DA03 Loggia OG:

Beilage 5/Blatt 7

Ohne Berücksichtigung des Dachaufbaues (Loggien-FB)

$R_w = 61$ dB

6.1.3 Fenster:

Es werden generell Fenster mit einer 3-fach Isolierverglasung und Holz- oder Holz-Alu-Profilen eingebaut.

Gemäß OIB RL wären aufgrund des Umgebungslärmpegels Fenster mit einem Schalldämm-Maß $R_w \geq 28$ dB ausreichend.

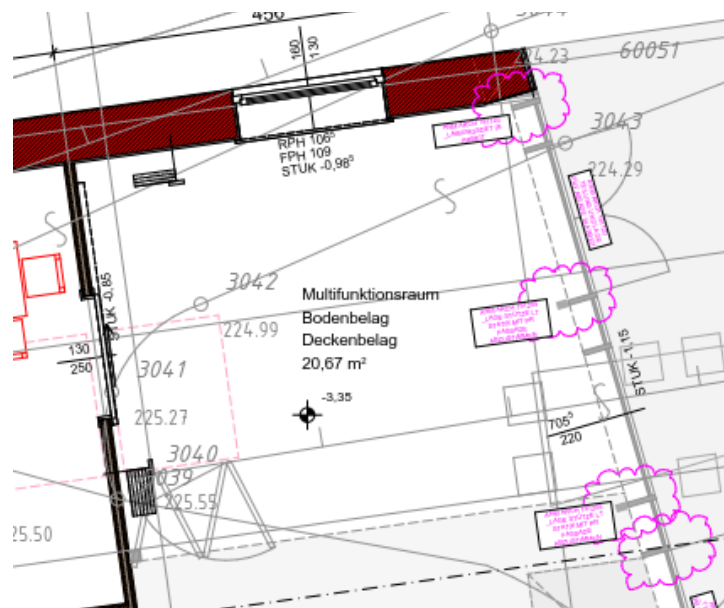
Hinsichtlich eines schallschutztechnischen Qualitätsanspruches wird empfohlen Fenster mit einem Schalldämmmaß von R_w ca. 34 dB auszuschreiben, was 3-Scheibenverglasungen üblicherweise so und so erreichen.

Werden derartige Fensterkonstruktionen mit einem $R_w \geq 34$ dB ausgeschrieben bzw. eingebaut, so wird die Mindest-Forderung aus Pkt. 4.2.1 $R_{w,res} \geq 33$ dB auch mit Berücksichtigung eines erforderlichen Vorhaltemaßes von mind. 2 dB für die Verglasung günstig eingehalten.

Fensterkennwerte siehe Beilage 2.

6.1.3.1 Resultierendes Schalldämmmaß der Außenkonstruktion

Es wird der Nachweis für den Multifunktionsraum im EG geführt.



Nachweise siehe Beilage 5/Seite 2

$R_{w,res} = 36$ dB

Die Anforderungen gemäß Pkt. 4.2.1 werden damit günstig erfüllt.

6.1.4 Innenwände:

6.1.4.1 IW03 Trennwand Gruppenraum zu Garderobe:

Da die Garderobe eindeutig und ausschließlich dem neuen Gruppenraum IV zugeordnet ist, kann auf den gemäß OIB RL Nr.5 geforderten Schallschutz verzichtet werden, da das gesamte OG des neuen Zubaus organisatorisch als Gruppe IV zusehen ist.

6.1.5 Innendecken:

6.1.5.1 DE01 Decke über EG:

Siehe Beilage 5/Blatt 8

$R_w = 66 \text{ dB}$

$L_{n,Tw} = 34 \text{ dB}$

6.1.5.2 Standardschallpegeldifferenz $D_{nT,w}$:

Mit dem Wert $R_w = 66 \text{ dB}$ und der geometrischen Anordnung der Räume (es gibt praktisch nur eine Außenwandflanke) kann davon ausgegangen werden, dass die gemäß OIB RL 5 erforderliche Standardschallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB}$ eingehalten wird.

6.2 BT 1986:

In schalltechnischer Hinsicht ändert sich im Vergleich zum Ist-Zustand wenig.
Alle neuen Fenster werden in derselben Qualität wie im Neubau ausgeführt (siehe Beilage 2).
Weitere Nachweise sind daher für diesen Bauteil nicht erforderlich.

7. Allgemeine bauphysikalische Hinweise:

Siehe Beilage 6

7.1. Erdberührte Bauteile BT.1986:

Es ist in diesen Bereichen darauf zu achten, dass die Oberflächentemperaturen mit geeigneten Mitteln (speziell in der beginnenden warmen Jahreszeit) so angehoben werden, dass Oberflächenkondensat und die damit einhergehenden Schimmelgefahr hintangehalten wird.

Darauf ist auch bei der Planung der Einrichtung Rücksicht zu nehmen (keine geschlossenen Wandverbauten).

8. Zusammenfassung:

Für das gegenständliche Bauvorhaben des Zubaus zum bestehenden Kindergarten sowie der thermischen Sanierung des Bestandsbauteiles aus 1986 in 3511 Furth bei Göttweig wurden alle erforderlichen bauphysikalischen Nachweise für die Einreichung geführt.

Die Anforderung der NÖ Bauordnung bzw. der in der derzeit gültigen Version werden eingehalten.

Dipl.Ing.Beatrix Armbruster

**Bauteile****Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)**

AW01	AW01 Außenwand EG R60 (N)				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Feinputz innen		0,0100	0,400	0,025
	POROTHERM 50 H.i N+F		0,5000	0,095	5,263
	Kalkzement Putz KZP 65, Feinputz		0,0250	0,830	0,030
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,5350	U-Wert	0,18
AW05	AW01b Außenwand EG R60 (N)				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Feinputz innen		0,0100	0,400	0,025
	POROTHERM 50 H.i N+F		0,5000	0,095	5,263
	Winddichtung z.B. ISOCELL OMEGA		0,0006	0,220	0,003
	Verkleidung (Lärche) und HInterlüftung auf U-Konstr.	*	0,0500	0,000	0,000
			Dicke 0,5106		
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,5606	U-Wert	0,18
EW02	AW01a erdanliegende Wand EG/beh. Ziegel (N)				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Feinputz innen		0,0100	0,400	0,025
	POROTHERM 38 N+F Lambda = 0,136 W/mK		0,3800	0,136	2,794
	Bauder Bitumenbahnen mehrlag. gem. ÖN B3692		0,0100	0,170	0,059
	AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF		0,0800	0,036	2,222
	Noppenbahn (Schutzlage)	*	0,0100	0,000	0,000
			Dicke 0,4800		
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,4900	U-Wert	0,19
EW01	AW02 erdanl. Wand Foyerbereich EG/beh. R60 (N)				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Stahlbetonwand lt.Statik		0,2500	2,500	0,100
	Bauder Bitumenbahnen mehrlag. gem. ÖN B3692		0,0100	0,170	0,059
	AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF		0,1500	0,036	4,167
	Noppenbahn (Schutzlage)	*	0,0100	0,000	0,000
			Dicke 0,4100		
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,4200	U-Wert	0,22
EW04	AW03 erdanl. Wand 1986 unged. beh/Erdreich (B)				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Innenputz		0,0100	0,470	0,021
	Betonhohlsteinmauerwerk		0,3800	0,900	0,422
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,3900	U-Wert	1,74
AW06	AW03a Außenwand EG 1986 Betonstein (B)				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Innenputz		0,0270	0,470	0,057
	Betonhohlsteinmauerwerk		0,3800	0,900	0,422
	ThermoPutz		0,0200	0,130	0,154
	AUSTROTHERM EPS F PLUS		0,1600	0,031	5,161
	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert		0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,5920	U-Wert	0,17
EW03	AW03b erdanliegende Wand 1986 (B)				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Innenputz		0,0100	0,470	0,021
(Sockelheizung/Unterflurkonvekt.	*	0,0000	0,000	0,000
(ect. nach Erfordernis)	*	0,0100	0,000	0,000
	Betonhohlsteinmauerwerk		0,3800	0,900	0,422
	Bauder Bitumenbahnen mehrlag. gem. ÖN B3692		0,0100	0,170	0,059
	AUSTROTHERM XPS PLUS 30		0,1600	0,032	5,000
	Noppenbahn (Schutzlage)	*	0,0100	0,000	0,000
			Dicke 0,5600		
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,5800	U-Wert	0,18

**Bauteile****Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)**

AW07 AW04a Außenwand OG 1986 Ziegel (B)		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Innenputz				0,0100	0,470	0,021
Hochlochziegel				0,3800	0,178	2,135
Außenputz				0,0150	0,780	0,019
AUSTROTHERM EPS F PLUS				0,1600	0,031	5,161
Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert				0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,5700	U-Wert	0,13

AW02 AW05 Außenwand OG R30 (N)		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
GKF-Platten oder BSH				0,0125	0,120	0,104
GKF-Platten oder BSH				0,0125	0,120	0,104
Lattung 5/3 dazw.		6,3 %		0,0300	0,120	0,016
stehende Luftschicht (Installationsebene)		93,8 %			0,222	0,127
ISOVER VARIO KM Duplex				0,0002	0,500	0,000
OSB-Platten (650 kg/m³)				0,0200	0,130	0,154
Holzsteher 28/8 dazw.		10,0 %		0,2800	0,120	0,233
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		90,0 %			0,034	7,412
Holzfaserdämmplatten				0,0200	0,052	0,385
Systemputz Reibeputz				0,0070	0,800	0,009
		Dicke gesamt 0,3822		U-Wert 0,13		
Lattung 5/3:	RTo 8,0351	RTu 7,7278	RT 7,8815	Rse+Rsi 0,26		
Holzsteher 28/8:	Achsabstand 0,800	Breite 0,050				
	Achsabstand 0,800	Breite 0,080				

AW08 AW05a Außenwand hinterlüftet OG R30 (N)		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
GKF-Platten oder BSH				0,0125	0,120	0,104
GKF-Platten oder BSH				0,0125	0,120	0,104
Lattung 5/3 dazw.		6,3 %		0,0300	0,120	0,016
stehende Luftschicht (Installationsebene)		93,8 %			0,222	0,127
ISOVER VARIO KM Duplex				0,0002	0,500	0,000
OSB-Platten (650 kg/m³)				0,0200	0,130	0,154
Holzsteher 28/8 dazw.		10,0 %		0,2800	0,120	0,233
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		90,0 %			0,034	7,412
Holzfaserdämmplatten				0,0200	0,052	0,385
Winddichtung z.B. ISOCELL OMEGA				0,0006	0,220	0,003
Hinterlüftung		*		0,0300	0,000	0,000
Insektenschutz		*		0,0020	0,000	0,000
Lärchenholzverkleidung		*		0,0250	0,000	0,000
		Dicke 0,3758		Dicke gesamt 0,4328	U-Wert	0,13
Lattung 5/3:	RTo 8,0280	RTu 7,7218	RT 7,8749	Rse+Rsi 0,26		
Holzsteher 28/8:	Achsabstand 0,800	Breite 0,050				
	Achsabstand 0,800	Breite 0,080				

**Bauteile****Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)**

AW03 AW06 Trägerwand Verbindungsbauteil-Pavillon Nord		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Feinputz auf Putzträger				0,0200	0,830	0,024
Lattung 5/3 dazw.		6,3 %		0,0300	0,120	0,016
stehende Luftschicht (Installationsebene)		93,8 %			0,222	0,127
ISOVER VARIO KM Duplex				0,0002	0,500	0,000
OSB-Platten (650 kg/m³)				0,0200	0,130	0,154
Holzsteher 28/8 dazw.		10,0 %		0,2800	0,120	0,233
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		90,0 %			0,034	7,412
Holzfaserdämmplatten				0,0200	0,052	0,385
Winddichtung z.B. ISOCELL OMEGA				0,0006	0,220	0,003
Hinterlüftung		*		0,0300	0,000	0,000
Insektenschutz		*		0,0020	0,000	0,000
Lärchenholzverkleidung		*		0,0250	0,000	0,000
				Dicke 0,3708		
	RT _o 7,6982	RT _u 7,4476	RT 7,5729	Dicke gesamt 0,4278	U-Wert	0,13
Lattung 5/3:	Achsabstand	0,800	Breite	0,050	R _{se} +R _{si} 0,17	
Holzsteher 28/8:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080		

AW04 AW07 Außenwand BT.1970		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Silikatputz systemzugehörig				0,0050	0,800	0,006
AUSTROTHERM EPS F				0,1200	0,040	3,000
Außen Kalkzement B				0,0250	0,910	0,027
Leichtbetonhohlstein-MWK B				0,3000	0,604	0,497
Innenputz Kalkzement B				0,0150	0,910	0,016
R _{se} +R _{si} = 0,17				Dicke gesamt 0,4650	U-Wert	0,27

DS02 DA01 Dachschräge hinterlüftet R30 (Ziegeldeckung) (N)		von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Ziegeldeckung		*		0,0000	0,000	0,000
Holzattung 4/5				0,0400	0,150	0,267
Konterattung 5/8 (Hinterlüftung)				0,0500	0,150	0,333
dampfdiff offene Unterspannbahn				0,0003	0,230	0,001
Holzschalung				0,0250	0,150	0,167
Sparren dazw.		12,5 %			0,120	0,333
ISOVER MULTI KOMBI HOLZRAHMENFILZ		87,5 %		0,3200	0,033	8,485
Holzschalung				0,0300	0,150	0,200
feuchteadaptive Dampfbremse zB ISOVER VARIO KM				0,0005	0,500	0,001
GKF-Platten				0,0125	0,210	0,060
Akustikmassnahme				0,0250	0,090	0,278
				Dicke 0,5033		
	RT _o 9,2543	RT _u 8,7997	RT 9,0270	Dicke gesamt 0,5033	U-Wert	0,11
Sparren:	Achsabstand	0,800	Breite	0,100	R _{se} +R _{si} 0,2	

**Bauteile****Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)**

FD01	DA02 Dach ü. WF u. Treppenhaus, Gründach (N)				
	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Vegetationssubstrat z.B. Optigrün min. 8 cm	*	0,1000	0,000	0,000	
Filtervlies z.B. Optigrün Fil 105	*	0,0002	0,220	0,001	
Drainage- und Wasserspeicherelement, z.B. Optigrün FKD 40BO	*	0,0400	1,000	0,040	
Schutz- und Speichervlies, z.B. Optigrün RMS 500	*	0,0020	0,000	0,000	
AUSTROTHERM XPS Premium 30 SF 8 cm		0,0700	0,027	2,593	
Feuchtigkeitsabdichtung wurzelfest gem. ÖN B3691	*	0,0100	0,170	0,059	
EPS-W25 plus Gefälle-Dämmplatte i.M.		0,1400	0,031	4,516	
Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen gem. ÖN B3691		0,0040	0,170	0,024	
bituminöser Voranstrich		0,0020	0,700	0,003	
KLH®-Massivholzplatte		0,1600	0,130	1,231	
(abgeh. Akustikelemente)	*	0,0500	0,000	0,000	
		Dicke 0,3760			
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,5782	U-Wert	0,12	
FD02	DA03 Loggia OG STB (außen/beheizt) (N)				
	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Holzrost auf Unterkonstr.	*	0,0650	0,000	0,000	
Brandschutzmatte nach Erford.	*	0,0000	0,000	0,000	
Gummigranulatmatte (Schutzlage)	*	0,0100	0,170	0,059	
AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF 5 cm		0,0400	0,036	1,111	
Bauder Elastomerbitumen		0,0050	0,170	0,029	
Bauder Bitumenbahnen		0,0050	0,170	0,029	
BauderPIR PLUS Gefälledämmpl. i.Mi.		0,1000	0,022	4,545	
Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen		0,0040	0,170	0,024	
bituminöser Voranstrich		0,0020	0,700	0,003	
Stahlbetonplatte		0,2000	2,500	0,080	
(abgeh. Akustikelemente)	*	0,0500	0,000	0,000	
		Dicke 0,3560			
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,4810	U-Wert	0,17	
ZD01	DE01 Decke über EG STB R60 (N)				
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Belag (Parkett)	*	0,0200	0,000	0,000	
Heizestrich (Güte gem. ÖN B3732)	F	0,0700	1,520	0,046	
Tackerplatte (Roth Flip Fix)	*	0,0020	0,000	0,000	
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T		0,0300	0,033	0,909	
BACHL PE-Dampfbremsfolie (Stösse verkl. od. verschw.)	*	0,0002	0,500	0,000	
PS-Leichtbeton z.B. Wied-WDBL plus		0,0600	0,055	1,091	
Stahlbeton		0,2200	2,500	0,088	
Akustikdecke	*	0,0500	0,000	0,000	
		Dicke 0,3800			
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,4522	U-Wert	0,42	
DD01	DE02 Decke über EG-Außenbereich (beh./außen) (N)				
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Belag (Parkett)	*	0,0200	0,000	0,000	
Zementestrich	F	0,0750	1,520	0,049	
(FB-Heizungsrohre auf) Tackerplatte	*	0,0020	0,000	0,000	
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T		0,0300	0,033	0,909	
BACHL PE-Dampfbremsfolie (Stösse verkl. od. verschw.)	*	0,0002	0,500	0,000	
PS-Leichtbeton z.B. Wied-WDBL plus		0,0400	0,055	0,727	
Stahlbeton		0,2200	2,500	0,088	
ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT SV		0,1400	0,034	4,118	
abgeh. Verkleidung (Lärche) und Hinterlüftungsebene	*	0,0500	0,000	0,000	
		Dicke 0,5050			
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,5772	U-Wert	0,16	

**Bauteile****Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)**

DD02	DE03 Decke über EG-Außenbereich (aussen/außen) (N)	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Holzrost auf Unterkonstr.	*	0,0650	0,000	0,000
	Gummigranulatmatte (Schutzlage)	*	0,0100	0,170	0,059
	AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF 5 cm		0,0400	0,036	1,111
	Bauder Elastomerbitumen		0,0050	0,170	0,029
	Bauder Bitumenbahnen		0,0050	0,170	0,029
	BauderPIR PLUS Gefälledämmpl. i.Mi.		0,1000	0,022	4,545
	Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen		0,0040	0,170	0,024
	bituminöser Voranstrich		0,0020	0,700	0,003
	Stahlbeton		0,2200	2,500	0,088
	ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT SV		0,1400	0,034	4,118
	abgeh. Verkleidung (Lärche) und Hinterlüftungsebene	*	0,0500	0,000	0,000
			Dicke 0,5160		
		Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,6410	U-Wert	0,10
AD01	DE05 Decke über OG 1986 (beh./Dachboden) (B)	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
	ISOVER MULTIMAX		0,1500	0,032	4,688
	Mineralische Wärmedämmplatte		0,0800	0,040	2,000
	Fertigteildecke	*	0,3000	0,000	0,000
			Dicke 0,2300		
		Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt 0,5300	U-Wert	0,15
EB01	FB01 erdanl. Fußboden WD unter STB (N)	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Belag	*	0,0100	0,000	0,000
	Heizestrich (Güte gemäß ÖN B3732)	F	0,0700	1,400	0,050
	Tackerplatte (Roth Flip Fix)		0,0020	0,500	0,004
	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T		0,0300	0,033	0,909
	BACHL PE-Dampfbremsfolie Klasse E, B2, 100µ		0,0002	0,500	0,000
	PS-Leichtbeton z.B. Wied-WDBL plus		0,1500	0,055	2,727
	Stahlbeton-Fundamentplatte lt.Statik		0,3000	2,400	0,125
	Trennlage	*	0,0002	0,000	0,000
	AUSTROTHERM XPS TOP 50 SF		0,0800	0,036	2,222
	Bauder Bitumenbahnen mehrlagig gem.ÖN B3692		0,0100	0,170	0,059
	Sauberkeitsschicht		0,0800	1,350	0,059
	Rollierung	*	0,0000	0,000	0,000
			Dicke 0,7222		
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,7324	U-Wert	0,16
EB03	FB02 erdanl. Fußboden BT.1986 NEU	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Belag	*	0,0100	0,000	0,000
	Heizestrich	F	0,0700	1,400	0,050
	Tackerplatte (Roth Flip-Fix)		0,0002	0,500	0,000
	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T		0,0200	0,033	0,606
	PS-Leichtbeton z.B. Wied-WDBL plus		0,0700	0,055	1,273
	U-Beton NEU lt.Statik		0,3000	2,400	0,125
	AUSTROTHERM XPS TOP 50 SF		0,1200	0,036	3,333
	Feuchtigkeitsabdichtung gem. ÖN B3692		0,0100	0,170	0,059
	Sauberkeitsschicht		0,0500	1,350	0,037
	Rollierung	*	0,0000	0,000	0,000
			Dicke 0,6402		
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,6502	U-Wert	0,18

**Bauteile****Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)**

ZW03 IW01 Holzständerwand aussteif. OG (N)								
von Innen nach Außen					Dicke	λ	d / λ	
GKB					0,0125	0,210	0,060	
EGGER OSB 4 Top CE					0,0150	0,130	0,115	
Riegel dazw.				15,0 %		0,120	0,150	
Luft				31,9 %	0,0450	0,278	0,138	
Steinwolle MW(SW)-W (60 kg/m³)				53,1 %	0,0750	0,040	1,594	
EGGER OSB 4 Top CE					0,0150	0,130	0,115	
Holzverkleidung					0,0125	0,160	0,078	
	RT _o 2,4329	RT _u 2,2477	RT 2,3403		Dicke gesamt 0,1750	U-Wert 0,43		
Riegel:	Achsabstand	0,800	Breite	0,120	R _{se} +R _{si}	0,26		
ZW06 IW02 Holzständerwand OG (nicht tragend) (N)								
von Innen nach Außen					Dicke	λ	d / λ	
Gipskartonplatte (700 kg/m³)					0,0125	0,210	0,060	
Holzständerwerk lt. Statik dazw.				9,6 %		0,120	0,064	
Steinwolle MW(SW)-W (60 kg/m³)				90,4 %	0,0800	0,040	1,808	
Gipskartonplatte (700 kg/m³)					0,0125	0,210	0,060	
	RT _o 2,1196	RT _u 2,0569	RT 2,0882		Dicke gesamt 0,1050	U-Wert 0,48		
Holzständerwer:	Achsabstand	0,625	Breite	0,060	R _{se} +R _{si}	0,26		
ZW01 IW03 Wand EG BT.1986 zu Foyer neu (B)								
von Innen nach Außen					Dicke	λ	d / λ	
ThermoPutz	B				0,0250	0,130	0,192	
Leichtbetonhohlstein-MWK	B				0,3800	0,604	0,629	
Innenputz Kalkzement	B				0,0150	0,910	0,016	
				R _{se} +R _{si} = 0,26	Dicke gesamt 0,4200	U-Wert 0,91		
ZW07 IW04 Wand OG 1986 Ziegel zu Foyer neu und Räumen beheizt (B)								
von Innen nach Außen					Dicke	λ	d / λ	
Innenputz					0,0100	0,470	0,021	
Hochlochziegel					0,3800	0,178	2,135	
Außenputz					0,0150	0,780	0,019	
				R _{se} +R _{si} = 0,26	Dicke gesamt 0,4050	U-Wert 0,41		
IW02 IW03b Wand 1986 Betonstein zu WF unbeheizt (B)								
von Innen nach Außen					Dicke	λ	d / λ	
Innenputz					0,0100	0,470	0,021	
Betonhohlsteinmauerwerk					0,3800	0,900	0,422	
Baumit ThermoPutz					0,0200	0,130	0,154	
				R _{se} +R _{si} = 0,26	Dicke gesamt 0,4100	U-Wert 1,17		
IW01 IW04a Wand OG 1986 Ziegel zu WF unbeheizt (B)								
von Innen nach Außen					Dicke	λ	d / λ	
Innenputz					0,0100	0,470	0,021	
Hochlochziegel					0,3800	0,178	2,135	
Außenputz					0,0150	0,780	0,019	
AUSTROTHERM EPS F PLUS					0,1500	0,031	4,839	
Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert					0,0050	0,800	0,006	
				R _{se} +R _{si} = 0,26	Dicke gesamt 0,5600	U-Wert 0,14		

**Bauteile****Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)**

ZW02		IW05 GK-Wand intern d=10 cm (N)						
				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Gipskartonplatte GKB (700 kg/m³) ev. imprägniert					0,0125	0,210	0,060	
Gipskartonplatte GKB					0,0125	0,210	0,060	
Ständerwk. dazw.ISOVER MULTI KOMBI HOLZRAHMENFILZ					0,0500	0,033	1,515	
Gipskartonplatte GKB					0,0125	0,210	0,060	
Gipskartonplatte GKB					0,0125	0,210	0,060	
Gipskartonplatte GKB (700 kg/m³) ev. imprägniert					0,0125	0,210	0,060	
		Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,1125	U-Wert	0,48	
ZW05		IW06 Wand aussteif. d= 12 cm R60 (N)						
				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Gipsputze (1000 kg/m³)					0,0100	0,400	0,025	
POROTHERM 20-50 Plan		lt.Statik			0,2000	0,340	0,588	
Gipsputze (1000 kg/m³)					0,0100	0,400	0,025	
		Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,2200	U-Wert	1,11	

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

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

Zusammenstellung der Verglasungen, Sonnen- und Blendschutzmaßnahmen

Zubau (neu):

Fenster und Portale EG und OG:

	Rahmen:	Holz - Profile	$U_w \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_f \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Verglasung:	3-Scheibenisoliervergl. Wärmedurchgangskoeffizient: $U_g \leq 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ Gesamtenergiedurchlaßgrad: $g = 0,50$ Lichttransmissionsgrad: $\tau \geq 65 \%$ Farbwiedergabeindex: $R_a > 95$ $\psi = 0,050$	
Süd, Ost, West	Sonnenschutz:	außenliegend (Jalousien oder Textil-Screens)	$F_c \leq 0,15$
Nord		keiner (ev.Blendschutz nach Erford.)	$F_c = 1,0$
	Schallschutz:	Ausschreibungswert inkl. Vorhaltemaß 2 dB	empf. $R_w (C; C_{tr}) \geq 34 (0; -5)\text{dB}$ $R'_w (C; C_{tr}) \geq 32 (0; -5)\text{dB}$

PR-Fassade Foyer Nord EG und OG:

	Rahmen:	Holz - Profile	$U_w \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_f \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Verglasung:	3-Scheibenisoliervergl. Wärmedurchgangskoeffizient: $U_g \leq 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ Gesamtenergiedurchlaßgrad: $g = 0,50$ empf. $(g \leq 0,40)$ Lichttransmissionsgrad: $\tau \geq 65 \%$ Farbwiedergabeindex: $R_a > 95$ $\psi = 0,050$	
Nord	Sonnenschutz:	keiner (Vordach OG)	$F_c = 1,0$
	Schallschutz:	Ausschreibungswert inkl. Vorhaltemaß 2 dB	empf. $R_w (C; C_{tr}) \geq 34 (0; -5)\text{dB}$ $R'_w (C; C_{tr}) \geq 32 (0; -5)\text{dB}$

Zusammenstellung der Verglasungen, Sonnen- und Blendschutzmaßnahmen

BT.1986:

Fenster und Portale EG und OG:

NEU	Rahmen:	Holz - Profile	$U_w \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_f \leq 1,14 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Verglasung:	3-Scheibenisoliervergl. Wärmedurchgangskoeffizient: $U_g \leq 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ Gesamtenergiedurchlaßgrad: $g = 0,50$ Lichttransmissionsgrad: $\tau \geq 65 \%$ Farbwiedergabeindex: $R_a > 95$ $\psi = 0,050$	
Süd, Ost, West	Sonnenschutz:	innenliegend (Jalousien oder Textil-Screens)	$F_c \leq 0,75$
	Schallschutz:	Ausschreibungswert inkl. Vorhaltemaß 2 dB	empf. $R_w (C; C_{tr}) \geq 34 (0; -5)\text{dB}$ $R'_w (C; C_{tr}) \geq 32 (0; -5)\text{dB}$

Fenster Bestand:

Rahmen:	Holz - Profile	$(U_f \text{ ca. } 1,50 \text{ W/m}^2\text{K})$
Verglasung:	2-Scheibenisoliervergl. Wärmedurchgangskoeffizient: $(U_g \text{ ca. } 1,2 \text{ W/m}^2\text{K})$ Gesamtenergiedurchlaßgrad: $(g = 0,61)$ $\psi = 0,060$	
Sonnenschutz:	keiner	$F_c = 1,0$

Hamp-Armbruster Bauphysik OG
DI.B.Armbruster
Lagerstraße 78
2441 Mitterndorf an der Fischa
0699/124 98 251
office@hamp-armbruster.at



ENERGIEAUSWEIS

Planung

Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Marktgemeinde Furth bei Göttweig
Obere Landstraße 65
3511 Furth bei Göttweig

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



BEZEICHNUNG Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Gebäude(-teil)	Neubau	Baujahr	2019
Nutzungsprofil	Kindergarten	Letzte Veränderung	
Straße	St.Wolfgangweg 223	Katastralgemeinde	Furth
PLZ/Ort	3511 Furth bei Göttweig	KG-Nr.	12154
Grundstücksnr.	457	Seehöhe	220 m

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden nach Maßgabe der NÖ BTv 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	317 m²	charakteristische Länge	1,57 m	mittlerer U-Wert	0,26 W/m²K
Bezugsfläche	253 m²	Heiztage	202 d	LEK _T -Wert	21,8
Brutto-Volumen	1 270 m³	Heizgradtage	3512 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	807 m²	Klimaregion	N	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit (A/V)	0,64 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,6 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	62,1 kWh/m²a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	44,4 kWh/m²a
Außeninduzierter Kühlbedarf	1,0 kWh/m³a	erfüllt	KB* _{RK}	0,5 kWh/m³a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	135,0 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,85	erfüllt	f _{GEE}	0,75
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	15 110 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	47,7 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	13 723 kWh/a	HWB _{SK}	43,3 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	1 491 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	28 232 kWh/a	HEB _{SK}	89,1 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,86
Kühlbedarf	9 409 kWh/a	KB _{SK}	29,7 kWh/m²a
Kühlenergiebedarf		KEB _{SK}	
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB _{SK}	
Beleuchtungsenergiebedarf	7 857 kWh/a	BelEB	24,8 kWh/m²a
Betriebsstrombedarf	7 806 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m²a
Endenergiebedarf	43 896 kWh/a	EEB _{SK}	138,5 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	60 695 kWh/a	PEB _{SK}	191,6 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	22 806 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	72,0 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	37 889 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	119,6 kWh/m²a
Kohlendioxidemissionen	4 530 kg/a	CO ₂ _{SK}	14,3 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,75
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Hamp-Armbruster Bauphysik OG
Ausstellungsdatum	26.02.2020		Lagerstraße 78
Gültigkeitsdatum	Planung		2441 Mitterndorf an der Fische
		Unterschrift	

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



Datenblatt GEQ

Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Furth bei Göttweig

HWB_{SK} 43 f_{GEE} 0,75

Gebäudedaten - Neubau - Planung 6

Brutto-Grundfläche BGF	317 m ²	charakteristische Länge l _C	1,57 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1 270 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,64 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	807 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Ergebnisse Standortklima (Furth bei Göttweig)

Transmissionswärmeverluste Q _T	20 622 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	9 734 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s	7 754 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	mittelschwere Bauweise 8 683 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	13 723 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	19 568 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	9 213 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s	7 489 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	8 334 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	12 716 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung: Fester Brennstoff automatisch (Pellets)

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 detailliert nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

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

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 Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Bauteile

25.2.2020 Aufbauten Index C

Fenster

190812 Fenster generell mit $U_g=0,6$, $U_f=1,1$ und $g=0,54$

Haustechnik

25.02.2020 HT-Checkliste Büro Mempör eingearbeitet

Bauteil Anforderungen Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)



BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	AW01 Außenwand EG R60 (N)			0,18	0,35	Ja
EW02	AW01a erdanliegende Wand EG/beh. Ziegel (N)			0,19	0,40	Ja
AW02	AW05 Außenwand OG R30 (N)			0,13	0,35	Ja
AW03	AW06 Trägerwand Verbindungsbauteil-Pavillon Nord			0,13	0,35	Ja
DS02	DA01 Dachschräge hinterlüftet R30 (Ziegeldeckung) (N)			0,11	0,20	Ja
FD01	DA02 Dach ü. WF u. Treppenhaus, Gründach (N)			0,12	0,20	Ja
FD02	DA03 Loggia OG STB (außen/beheizt) (N)			0,17	0,20	Ja
DD01	DE02 Decke über EG-Außenbereich (beh./außen) (N)	5,84	4,00	0,16	0,20	Ja
EB01	FB01 erdanl. Fußboden WD unter STB (N)	6,11	3,50	0,16	0,40	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,87	1,70	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]
Quelle U-Wert max: NÖ BTV 2014

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946



Heizlast Abschätzung

Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Marktgemeinde Furth bei Göttweig
Obere Landstraße 65
3511 Furth bei Göttweig
Tel.:

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -14,6 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 34,6 K

Standort: Furth bei Göttweig
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 1 270,32 m³
Gebäudehüllfläche: 806,88 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 AW01 Außenwand EG R60 (N)	109,75	0,182	1,00		20,00
AW02 AW05 Außenwand OG R30 (N)	135,42	0,127	1,00		17,18
AW03 AW06 Trägerwand Verbindungsbauteil-Pavillon Nord	27,56	0,132	1,00		3,64
DD01 DE02 Decke über EG-Außenbereich (beh./außen) (N)	33,88	0,160	1,00	1,43	7,79
DS02 DA01 Dachschräge hinterlüftet R30 (Ziegeldeckung) (N)	135,69	0,111	1,00		15,03
FD01 DA02 Dach ü. WF u. Treppenhaus, Gründach (N)	49,49	0,118	1,00		5,82
FD02 DA03 Loggia OG STB (außen/beheizt) (N)	18,35	0,168	1,00		3,08
FE/TÜ Fenster u. Türen	108,29	0,810			87,76
EB01 FB01 erdanl. Fußboden WD unter STB (N)	159,84	0,158	0,70	1,43	25,36
EW02 AW01a erdanliegende Wand EG/beh. Ziegel (N)	28,61	0,191	0,80		4,38
ZW01 IW03 Wand EG BT.1986 zu Foyer neu (B)	74,84	0,911			
Summe OBEN-Bauteile	203,53				
Summe UNTEN-Bauteile	193,72				
Summe Außenwandflächen	301,34				
Summe Wandflächen zum Bestand	74,84				
Fensteranteil in Außenwänden 26,4 %	108,29				

Summe [W/K] **190**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **20**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **209,59**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **268,87**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 1,20 1/h [kW] **16,6**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (317 m²) [W/m² BGF] **52,25**

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

**Bauteile****Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)**

AW01 AW01 Außenwand EG R60 (N)		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Feinputz innen				0,0100	0,400	0,025
POROTHERM 50 H.i N+F				0,5000	0,095	5,263
Kalkzement Putz KZP 65, Feinputz				0,0250	0,830	0,030
Rse+Rsi = 0,17				Dicke gesamt 0,5350	U-Wert	0,18
EW02 AW01a erdanliegende Wand EG/beh. Ziegel (N)		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Feinputz innen				0,0100	0,400	0,025
POROTHERM 38 N+F Lambda = 0,136 W/mK				0,3800	0,136	2,794
Bauder Bitumenbahnen mehrlag. gem. ÖN B3692				0,0100	0,170	0,059
AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF				0,0800	0,036	2,222
Noppenbahn (Schutzlage)			*	0,0100	0,000	0,000
Rse+Rsi = 0,13				Dicke 0,4800	Dicke gesamt 0,4900	U-Wert 0,19
AW02 AW05 Außenwand OG R30 (N)		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
GKF-Platten oder BSH				0,0125	0,120	0,104
GKF-Platten oder BSH				0,0125	0,120	0,104
Lattung 5/3 dazw.		6,3 %		0,0300	0,120	0,016
stehende Luftschicht (Installationsebene)		93,8 %			0,222	0,127
ISOVER VARIO KM Duplex				0,0002	0,500	0,000
OSB-Platten (650 kg/m³)				0,0200	0,130	0,154
Holzsteher 28/8 dazw.		10,0 %		0,2800	0,120	0,233
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		90,0 %			0,034	7,412
Holzfaserdämmplatten				0,0200	0,052	0,385
Systemputz Reibeputz				0,0070	0,800	0,009
RTo 8,0351 RTu 7,7278 RT 7,8815				Dicke gesamt 0,3822	U-Wert	0,13
Lattung 5/3:	Achsabstand	0,800	Breite 0,050	Rse+Rsi 0,26		
Holzsteher 28/8:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080			
AW03 AW06 Trägerwand Verbindungsbauteil-Pavillon Nord		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Feinputz auf Putzträger				0,0200	0,830	0,024
Lattung 5/3 dazw.		6,3 %		0,0300	0,120	0,016
stehende Luftschicht (Installationsebene)		93,8 %			0,222	0,127
ISOVER VARIO KM Duplex				0,0002	0,500	0,000
OSB-Platten (650 kg/m³)				0,0200	0,130	0,154
Holzsteher 28/8 dazw.		10,0 %		0,2800	0,120	0,233
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		90,0 %			0,034	7,412
Holzfaserdämmplatten				0,0200	0,052	0,385
Winddichtung z.B. ISOCELL OMEGA				0,0006	0,220	0,003
Hinterlüftung			*	0,0300	0,000	0,000
Insektenschutz			*	0,0020	0,000	0,000
Lärchenholzverkleidung			*	0,0250	0,000	0,000
RTo 7,6982 RTu 7,4476 RT 7,5729				Dicke 0,3708	Dicke gesamt 0,4278	U-Wert 0,13
Lattung 5/3:	Achsabstand	0,800	Breite 0,050	Rse+Rsi 0,17		
Holzsteher 28/8:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080			

**Bauteile****Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)**

DS02	DA01 Dachschräge hinterlüftet R30 (Ziegeldeckung) (N)								
	von Außen nach Innen					Dicke	λ	d / λ	
Ziegeldeckung	*					0,0000	0,000	0,000	
Holzlattung 4/5						0,0400	0,150	0,267	
Konterlattung 5/8 (Hinterlüftung)						0,0500	0,150	0,333	
dampfdiff offene Unterspannbahn						0,0003	0,230	0,001	
Holzschalung						0,0250	0,150	0,167	
Sparren dazw.	12,5 %						0,120	0,333	
ISOVER MULTI KOMBI HOLZRAHMENFILZ	87,5 %					0,3200	0,033	8,485	
Holzschalung						0,0300	0,150	0,200	
feuchtheadaptive Dampfbremse zB ISOVER VARIO KM						0,0005	0,500	0,001	
GKF-Platten						0,0125	0,210	0,060	
Akustikmassnahme						0,0250	0,090	0,278	
						Dicke 0,5033			
						Dicke gesamt 0,5033	U-Wert	0,11	
Sparren:	RT _o 9,2543	RT _u 8,7997	RT 9,0270			R _{se} +R _{si}	0,2		
	Achsabstand	0,800	Breite	0,100					

FD01	DA02 Dach ü. WF u. Treppenhaus, Gründach (N)				
	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Vegetationssubstrat z.B. Optigrün min. 8 cm	*	0,1000	0,000	0,000	
Filtervlies z.B. Optigrün Fil 105	*	0,0002	0,220	0,001	
Drainage- und Wasserspeicherelement, z.B. Optigrün FKD 40BO	*	0,0400	1,000	0,040	
Schutz- und Speichervlies, z.B. Optigrün RMS 500	*	0,0020	0,000	0,000	
AUSTROTHERM XPS Premium 30 SF 8 cm		0,0700	0,027	2,593	
Feuchtigkeitsabdichtung wurzelfest gem. ÖN B3691	*	0,0100	0,170	0,059	
EPS-W25 plus Gefälle-Dämmplatte i.M.		0,1400	0,031	4,516	
Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen gem. ÖN B3691		0,0040	0,170	0,024	
bituminöser Voranstrich		0,0020	0,700	0,003	
KLH®-Massivholzplatte		0,1600	0,130	1,231	
(abgeh. Akustikelemente)	*	0,0500	0,000	0,000	
		Dicke 0,3760			
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,5782	U-Wert	0,12	

FD02	DA03 Loggia OG STB (außen/beheizt) (N)					
			von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Holzrost auf Unterkonstr.		*		0,0650	0,000	0,000
Brandschutzmatte nach Erford.		*		0,0000	0,000	0,000
Gummigranulatmatte (Schutzlage)		*		0,0100	0,170	0,059
AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF	5 cm			0,0400	0,036	1,111
Bauder Elastomerbitumen				0,0050	0,170	0,029
Bauder Bitumenbahnen				0,0050	0,170	0,029
BauderPIR PLUS Gefälledämmpl. i.Mi.				0,1000	0,022	4,545
Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen				0,0040	0,170	0,024
bituminöser Voranstrich				0,0020	0,700	0,003
Stahlbetonplatte				0,2000	2,500	0,080
(abgeh. Akustikelemente)		*		0,0500	0,000	0,000
				Dicke 0,3560		
		Rse+Rsi = 0.14		Dicke gesamt 0,4810	U-Wert	0.17

**Bauteile****Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)**

DD01	DE02 Decke über EG-Außenbereich (beh./außen) (N)				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Belag (Parkett)		*	0,0200	0,000	0,000
Zementestrich	F		0,0750	1,520	0,049
(FB-Heizungsrohre auf) Tackerplatte		*	0,0020	0,000	0,000
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T			0,0300	0,033	0,909
BACHL PE-Dampfbremsfolie (Stösse verkl. od. verschw.)		*	0,0002	0,500	0,000
PS-Leichtbeton z.B. Wied-WDBL plus			0,0400	0,055	0,727
Stahlbeton			0,2200	2,500	0,088
ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT SV			0,1400	0,034	4,118
abgeh. Verkleidung (Lärche) und Hinterlüftungsebene		*	0,0500	0,000	0,000
			Dicke 0,5050		
		Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,5772	U-Wert	0,16
EB01	FB01 erdanl. Fußboden WD unter STB (N)				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Belag		*	0,0100	0,000	0,000
Heizestrich (Güte gemäß ÖN B3732)	F		0,0700	1,400	0,050
Tackerplatte (Roth Flip Fix)			0,0020	0,500	0,004
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T			0,0300	0,033	0,909
BACHL PE-Dampfbremsfolie Klasse E, B2, 100µ			0,0002	0,500	0,000
PS-Leichtbeton z.B. Wied-WDBL plus			0,1500	0,055	2,727
Stahlbeton-Fundamentplatte lt. Statik			0,3000	2,400	0,125
Trennlage		*	0,0002	0,000	0,000
AUSTROTHERM XPS TOP 50 SF			0,0800	0,036	2,222
Bauder Bitumenbahnen mehrlagig gem. ÖN B3692			0,0100	0,170	0,059
Sauberkeitsschicht			0,0800	1,350	0,059
Rollierung		*	0,0000	0,000	0,000
			Dicke 0,7222		
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,7324	U-Wert	0,16
ZW01	IW03 Wand EG BT.1986 zu Foyer neu (B)				
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
ThermoPutz	B		0,0250	0,130	0,192
Leichtbetonhohlstein-MWK	B		0,3800	0,604	0,629
Innenputz Kalkzement	B		0,0150	0,910	0,016
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,4200	U-Wert	0,91

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

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



Geometrieausdruck

Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Brutto-Geschoßfläche					316,83m ²
Länge [m]	Breite [m]		BGF [m ²]	Anmerkung	
115,510	x	1,000	=	115,51	Raum
16,080	x	1,000	=	16,08	Foyer
17,230	x	1,000	=	17,23	Foyer
11,020	x	1,000	=	11,02	Halbgeschoss
26,260	x	1,000	=	26,26	Foyer OG
130,730	x	1,000	=	130,73	Raum OG

Brutto-Rauminhalt							1 270,32m³
Länge [m]		Breite [m]		Höhe [m]		BRI [m³]	Anmerkung
115,510	x	1,000	x	3,640	=	420,46	Raum EG
53,870	x	10,210	x	1,000	=	550,01	Raum OG
82,150	x	3,650	x	1,000	=	299,85	Foyer

AW01 - AW01 Außenwand EG R60 (N)							147,19m²
Länge [m]		Höhe[m]	Faktor		Fläche [m²]	Anmerkung	
8,700	x	3,640	=		31,67	Raum N	
1,100	x	1,000	x	-1,00 =	-1,10	Erdberührt Raum N	
5,500	x	0,300	x	-1,00 =	-1,65	Erdberührt Raum Bodenstärke N	
4,400	x	3,640	=		16,02	Raum W	
4,580	x	1,000	x	-1,00 =	-4,58	Erdberührt Raum W	
2,480	x	3,640	=		9,03	Foyer S	
4,240	x	3,640	=		15,43	Raum W	
10,300	x	3,640	=		37,49	Raum S	
1,200	x	3,640	=		4,37	Raum O	
11,130	x	3,640	=		40,51	Raum O	
abzüglich Fenster-/Türenflächen						37,440m²	
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen						109.748m²	

EW02 - AW01a erdanliegende Wand EG/beh. Ziegel (N)					28,61m ²
Länge [m]	Höhe[m]			Fläche [m ²]	Anmerkung
1,100	x	1,000	=	1,10	EG Raum
14,340	x	1,000	=	14,34	EG Foyer
5,500	x	0,300	=	1,65	EG Raum Bodenstärke
4,580	x	1,000	=	4,58	EG Raum
3,650	x	1,900	=	6,94	Unt. Stiege W

AW02 - AW05 Außenwand OG R30 (N)							167,07m²
Länge [m]		Höhe[m]		Faktor	Fläche [m²]	Anmerkung	
53,870	x	1,000	x	2,00 =	107,74	OG N S	
10,200	x	3,280		=	33,46	OG O	
4,400	x	3,590		=	15,80	OG W	
3,570	x	0,610		=	2,18	OG W über Foyer	
2,200	x	3,590		=	7,90	OG W Luftraum	
abzüglich Fenster-/Türenflächen						31,650m²	
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen						135.418m²	



Geometrieausdruck

Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

AW03 - AW06 Trägerwand Verbindungsbauteil-Pavillon Nord						66,76m ²
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
43,810	x	1,000	=	43,81		
22,950	x	1,000	=	22,95		
abzüglich Fenster-/Türenflächen					39,200m ²	
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen					27,560m ²	
DS02 - DA01 Dachschräge hinterlüftet R30 (Ziegeldeckung) (N)						135,69m ²
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
5,320	x	10,210	=	54,32		
7,970	x	10,210	=	81,37		
FD01 - DA02 Dach ü. WF u. Treppenhaus, Gründach (N)						49,49m ²
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
13,560	x	3,650	=	49,49	Stiegenhaus	
FD02 - DA03 Loggia OG STB (außen/beheizt) (N)						18,35m ²
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
-4,740	x	1,000	=	-4,74	Ecke	
25,620	x	1,000	=	25,62		
-2,530	x	1,000	=	-2,53	Stiege	
DD01 - DE02 Decke über EG-Außenbereich (beh./außen) (N)						33,88m ²
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
38,620	x	1,000	=	38,62		
-4,740	x	1,000	=	-4,74	Ecke	
EB01 - FB01 erdanl. Fußboden WD unter STB (N)						159,84m ²
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	
115,510	x	1,000	=	115,51	Raum	
16,080	x	1,000	=	16,08	Foyer N	
17,230	x	1,000	=	17,23	Foyer S	
11,020	x	1,000	=	11,02	Halbgeschoss	
ZW01 - IW03 Wand EG BT.1986 zu Foyer neu (B)						81,66m ²
Länge [m]		Höhe[m]	Faktor	Fläche [m ²]	Anmerkung	
3,650	x	4,740	=	17,30	HG Portal	
66,760	x	1,000	=	66,76	Foyer	
17,620	x	1,000	x -1,00	-17,62	Foyer Luft	
14,340	x	1,000	=	14,34	Foyer	
0,880	x	1,000	=	0,88	Eck unt. Stiege	
abzüglich Fenster-/Türenflächen					6,820m ²	
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen					74,841m ²	



Fenster und Türen

Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite m	Höhe m	Fläche m²	U _g W/m²K	U _f W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	U _w W/m²K	AxU _x f W/K	g	fs	z	amsc
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	0,60	1,10	0,050	1,32	0,87		0,50			
1,32																	
N																	
T1	EG	AW01	1	1,60 x 1,90 EG N	1,60	1,90	3,04	0,60	1,10	0,050	2,38	0,81	2,47	0,50	1,00	0,78	0,00
T1	EG	AW01	1	1,60 x 1,30 EG N	1,60	1,30	2,08	0,60	1,10	0,050	1,54	0,85	1,77	0,50	1,00	0,78	0,00
T1	EG	AW03	1	8,00 x 2,45 Glasfassade	8,00	2,45	19,60	0,60	1,10	0,050	16,88	0,75	14,78	0,40	0,92	1,00	0,00
T1	OG1	AW02	1	2,10 x 0,80 OG N	2,10	0,80	1,68	0,60	1,10	0,050	1,14	0,91	1,53	0,50	1,00	0,78	0,00
T1	OG1	AW02	1	1,60 x 2,20 OG N	1,60	2,20	3,52	0,60	1,10	0,050	2,80	0,80	2,81	0,50	1,00	0,78	0,00
T1	OG1	AW03	1	8,00 x 2,45 Glasfassade	8,00	2,45	19,60	0,60	1,10	0,050	16,88	0,75	14,78	0,40	0,77	1,00	0,00
6					49,52					41,62			38,14				
O																	
T1	EG	AW01	1	6,85 x 2,50 EG O	6,85	2,50	17,13	0,60	1,10	0,050	13,92	0,82	14,09	0,50	0,43	0,78	0,39
T1	OG1	AW02	1	1,90 x 1,90 OG O	1,90	1,90	3,61	0,60	1,10	0,050	2,89	0,79	2,87	0,50	1,00	0,15	0,39
T1	OG1	AW02	1	1,70 x 0,80 OG O	1,70	0,80	1,36	0,60	1,10	0,050	0,90	0,92	1,26	0,50	1,00	0,15	0,39
3					22,10					17,71			18,22				
S																	
T1	EG	AW01	1	0,90 x 2,00 EG S	0,90	2,00	1,80	0,60	1,10	0,050	1,26	0,89	1,60	0,50	0,64	0,78	0,67
T1	EG	AW01	1	1,30 x 2,50 EG S	1,30	2,50	3,25	0,60	1,10	0,050	2,30	0,92	2,98	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	1	0,60 x 2,00 EG S	0,60	2,00	1,20	0,60	1,10	0,050	0,72	0,98	1,18	0,50	0,61	0,78	0,67
T1	EG	AW01	1	1,00 x 2,50 EG S	1,00	2,50	2,50	0,60	1,10	0,050	1,61	0,99	2,48	0,50	0,34	1,00	0,00
T1	OG1	AW02	1	0,90 x 2,20 OG S	0,90	2,20	1,98	0,60	1,10	0,050	1,40	0,88	1,75	0,50	0,64	0,78	0,67
T1	OG1	AW02	1	6,00 x 2,20 OG S	6,00	2,20	13,20	0,60	1,10	0,050	11,00	0,79	10,38	0,50	0,71	0,15	0,67
T1	OG1	AW02	1	1,30 x 2,50 OG S	1,30	2,50	3,25	0,60	1,10	0,050	2,30	0,92	2,98	0,50	0,30	0,15	0,67
T1	OG1	AW02	1	1,00 x 2,50 EG S	1,00	2,50	2,50	0,60	1,10	0,050	1,61	0,99	2,48	0,50	0,29	0,15	0,67
8					29,68					22,20			25,83				
W																	
T1	EG	AW01	1	1,70 x 2,00 EG W	1,70	2,00	3,40	0,60	1,10	0,050	2,70	0,80	2,72	0,50	0,30	0,78	0,39
T1	EG	AW01	1	1,60 x 1,90 EG W	1,60	1,90	3,04	0,60	1,10	0,050	2,38	0,81	2,47	0,50	1,00	0,78	0,39
T1	OG1	AW02	1	1,00 x 0,55 OG W	1,00	0,55	0,55	0,60	1,10	0,050	0,28	1,06	0,58	0,50	0,25	0,15	0,39
	OG1	ZW01	1	Glasportal zu Windfang 1	3,10	2,20	6,82				5,46	2,00	0,00	0,62	0,12	1,00	0,00
4					13,81					10,82			5,77				
Summe			21	115,11					92,35			87,96					

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

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

Abminderungsfaktor 0,15 ... Außenjalousie

Abminderungsfaktor 0,78 ... Innenjalousie

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung



Rahmen

Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Holz-Rahmen
1,60 x 1,90 EG N	0,100	0,100	0,100	0,100	22								Holz-Rahmen
1,60 x 1,30 EG N	0,100	0,100	0,100	0,100	26								Holz-Rahmen
0,90 x 2,00 EG S	0,100	0,100	0,100	0,100	30								Holz-Rahmen
1,30 x 2,50 EG S	0,100	0,100	0,100	0,100	29	1	0,100						Holz-Rahmen
6,85 x 2,50 EG O	0,100	0,100	0,100	0,100	19	6	0,100						Holz-Rahmen
1,70 x 2,00 EG W	0,100	0,100	0,100	0,100	21								Holz-Rahmen
8,00 x 2,45 Glasfassade	0,100	0,100	0,100	0,100	14	3	0,100						Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)
0,60 x 2,00 EG S	0,100	0,100	0,100	0,100	40								Holz-Rahmen
1,00 x 2,50 EG S	0,100	0,100	0,100	0,100	36	1	0,100						Holz-Rahmen
1,60 x 1,90 EG W	0,100	0,100	0,100	0,100	22								Holz-Rahmen
2,10 x 0,80 OG N	0,100	0,100	0,100	0,100	32								Holz-Rahmen
1,60 x 2,20 OG N	0,100	0,100	0,100	0,100	20								Holz-Rahmen
0,90 x 2,20 OG S	0,100	0,100	0,100	0,100	29								Holz-Rahmen
6,00 x 2,20 OG S	0,100	0,100	0,100	0,100	17	3	0,100						Holz-Rahmen
1,90 x 1,90 OG O	0,100	0,100	0,100	0,100	20								Holz-Rahmen
1,70 x 0,80 OG O	0,100	0,100	0,100	0,100	34								Holz-Rahmen
1,00 x 0,55 OG W	0,100	0,100	0,100	0,100	49								Holz-Rahmen
1,30 x 2,50 OG S	0,100	0,100	0,100	0,100	29	1	0,100						Holz-Rahmen

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

Stb. Stulpbreite [m]

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

Pfb. Pfostenbreite [m]

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

Typ Prüfnormmaßtyp

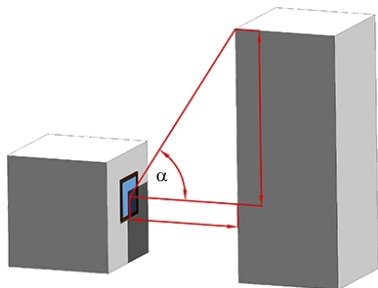
% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

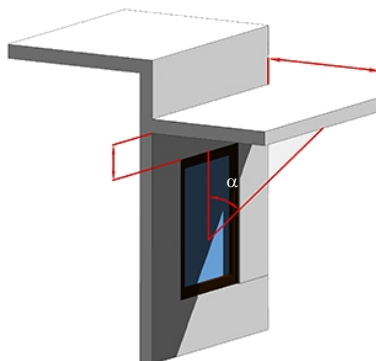
Verschattung detailliert

Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

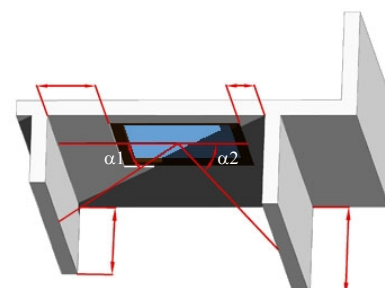
1 Horizontüberhöhung



2 horizontale Überstände



3 vertikale (seitliche) Überstände



Bauteil	Bezeichnung	1	α	F_{hw}	F_{hs}	2	α	F_{ow}	F_{os}	3	$\alpha 1$	$\alpha 2$	F_{fw}	F_{fs}	F_{sw}	F_{ss}
N																
EG	AW01	1,60 x 1,90 EG N	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW01	1,60 x 1,30 EG N	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW03	8,00 x 2,45 Glasfassade	0,0	1,000	1,000	16,2	0,919	0,919	0,0	0,0	1,000	1,000	0,919	0,919	0,919	0,919
OG1	AW02	2,10 x 0,80 OG N	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
OG1	AW02	1,60 x 2,20 OG N	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
OG1	AW03	8,00 x 2,45 Glasfassade	0,0	1,000	1,000	42,2	0,774	0,787	0,0	0,0	1,000	1,000	0,774	0,787	0,774	0,787
O																
EG	AW01	6,85 x 2,50 EG O	0,0	1,000	1,000	65,8	0,429	0,699	0,0	0,0	1,000	1,000	0,429	0,699	0,429	0,699
OG1	AW02	1,90 x 1,90 OG O	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
OG1	AW02	1,70 x 0,80 OG O	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
S																
EG	AW01	0,90 x 2,00 EG S	0,0	1,000	1,000	47,5	0,774	0,720	0,0	49,6	0,827	0,445	0,640	0,321	0,640	0,321
EG	AW01	1,30 x 2,50 EG S	0,0	1,000	1,000	15,8	0,937	0,921	0,0	54,6	0,800	0,375	0,749	0,346	0,749	0,346
EG	AW01	0,60 x 2,00 EG S	0,0	1,000	1,000	47,5	0,774	0,720	0,0	57,4	0,784	0,337	0,607	0,242	0,607	0,242
EG	AW01	1,00 x 2,50 EG S	0,0	1,000	1,000	15,8	0,937	0,921	46,7	79,6	0,368	0,084	0,345	0,077	0,345	0,077
OG1	AW02	0,90 x 2,20 OG S	0,0	1,000	1,000	32,8	0,862	0,823	0,0	61,4	0,746	0,291	0,643	0,239	0,643	0,239
OG1	AW02	6,00 x 2,20 OG S	0,0	1,000	1,000	32,8	0,862	0,823	0,0	51,3	0,818	0,421	0,705	0,347	0,705	0,347
OG1	AW02	1,30 x 2,50 OG S	0,0	1,000	1,000	49,5	0,759	0,704	72,0	63,9	0,398	0,061	0,302	0,043	0,302	0,043
OG1	AW02	1,00 x 2,50 EG S	0,0	1,000	1,000	49,5	0,759	0,704	63,4	73,3	0,387	0,059	0,294	0,042	0,294	0,042
W																
EG	AW01	1,70 x 2,00 EG W	50,2	0,393	0,473	32,0	0,770	0,908	0,0	41,3	1,000	1,000	0,303	0,429	0,303	0,429
EG	AW01	1,60 x 1,90 EG W	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
OG1	AW02	1,00 x 0,55 OG W	50,2	0,393	0,473	47,7	0,633	0,842	0,0	0,0	1,000	1,000	0,249	0,398	0,249	0,398
OG1	ZW01	Glasportal zu Windfang 1	0,0	1,000	1,000	75,7	0,291	0,561	72,8	29,4	0,406	0,378	0,118	0,212	0,118	0,212

 F_h ... Verschattungsfaktor für den Horizont (Topographie) F_o ... Verschattungsfaktor der Überhänge F_f ... Verschattungsfaktor der seitlichen Überstände F_s ... Verschattungsfaktor α ... Neigungswinkel [°] $F_{ss} = F_{hs} \times F_{os} \times F_{fs}$

s ... Sommer

w ... Winter

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



Heizwärmebedarf Standortklima Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Heizwärmebedarf Standortklima (Furth bei Göttweig)

BGF 316,83 m² L_T 209,59 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 1 270,32 m³ L_V 98,93 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,85	1,000	3 407	1 622	1 043	460	1,000	3 527
Februar	28	28	0,11	0,998	2 802	1 284	929	760	1,000	2 397
März	31	31	4,04	0,984	2 488	1 184	1 026	1 093	1,000	1 553
April	30	23	8,87	0,891	1 679	790	896	1 140	0,758	328
Mai	31	0	13,56	0,536	1 005	478	559	907	0,000	0
Juni	30	0	16,67	0,272	503	237	273	466	0,000	0
Juli	31	0	18,36	0,137	256	122	143	235	0,000	0
August	31	0	17,90	0,193	328	156	201	283	0,000	0
September	30	0	14,27	0,582	865	407	586	665	0,000	0
Oktober	31	29	8,98	0,942	1 719	818	982	887	0,920	615
November	30	30	3,71	0,997	2 458	1 156	1 003	495	1,000	2 116
Dezember	31	31	0,05	1,000	3 111	1 481	1 043	362	1,000	3 188
Gesamt	365	202			20 622	9 734	8 683	7 754		13 723

$$\text{HWB}_{\text{SK}} = 43,31 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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



Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Furth bei Göttweig)

BGF 316,83 m² L_T 209,59 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 1 270,32 m³ L_V 89,62 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,85	1,000	3 407	1 457	707	460	1,000	3 697
Februar	28	28	0,11	0,999	2 802	1 198	638	761	1,000	2 601
März	31	31	4,04	0,993	2 488	1 064	702	1 103	1,000	1 747
April	30	27	8,87	0,933	1 679	718	638	1 194	0,898	507
Mai	31	0	13,56	0,588	1 005	430	416	995	0,000	0
Juni	30	0	16,67	0,299	503	215	205	513	0,000	0
Juli	31	0	18,36	0,150	256	110	106	259	0,000	0
August	31	0	17,90	0,215	328	140	152	316	0,000	0
September	30	3	14,27	0,657	865	370	449	750	0,103	4
Oktober	31	31	8,98	0,972	1 719	735	687	915	1,000	852
November	30	30	3,71	0,999	2 458	1 051	684	496	1,000	2 329
Dezember	31	31	0,05	1,000	3 111	1 330	707	362	1,000	3 373
Gesamt	365	212			20 622	8 818	6 093	8 124		15 110

HWB_{Ref,SK} = 47,69 kWh/m²a

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



Heizwärmebedarf Referenzklima Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 316,83 m² L_T 210,10 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 1 270,32 m³ L_V 98,92 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	0,999	3 365	1 598	1 042	523	1,000	3 398
Februar	28	28	0,73	0,996	2 721	1 243	927	821	1,000	2 215
März	31	31	4,81	0,978	2 374	1 127	1 020	1 120	1,000	1 361
April	30	20	9,62	0,869	1 570	737	874	1 089	0,678	234
Mai	31	0	14,20	0,494	907	430	515	812	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,222	404	190	223	371	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,073	138	65	76	126	0,000	0
August	31	0	18,56	0,133	225	107	139	193	0,000	0
September	30	0	15,03	0,508	752	353	510	585	0,000	0
Oktober	31	24	9,64	0,922	1 619	769	961	894	0,788	420
November	30	30	4,16	0,996	2 396	1 124	1 002	539	1,000	1 980
Dezember	31	31	0,19	0,999	3 097	1 470	1 042	416	1,000	3 108
Gesamt	365	196			19 568	9 213	8 334	7 489		12 716

$$\text{HWB}_{\text{RK}} = 40,14 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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



Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 316,83 m² L_T 210,10 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 1 270,32 m³ L_V 89,62 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	3 365	1 436	707	523	1,000	3 571
Februar	28	28	0,73	0,999	2 721	1 161	638	823	1,000	2 420
März	31	31	4,81	0,990	2 374	1 013	700	1 133	1,000	1 554
April	30	24	9,62	0,917	1 570	670	628	1 149	0,809	375
Mai	31	0	14,20	0,544	907	387	385	895	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,244	404	172	167	409	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,081	138	59	57	139	0,000	0
August	31	0	18,56	0,149	225	96	105	216	0,000	0
September	30	0	15,03	0,575	752	321	394	663	0,000	0
Oktober	31	29	9,64	0,960	1 619	691	679	931	0,938	658
November	30	30	4,16	0,999	2 396	1 022	684	540	1,000	2 194
Dezember	31	31	0,19	1,000	3 097	1 321	707	416	1,000	3 294
Gesamt	365	204			19 568	8 347	5 850	7 838		14 066

HWB_{Ref,RK} = 44,40 kWh/m²a

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



Kühlbedarf Standort Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Kühlbedarf Standort (Furth bei Göttweig)

BGF 316,83 m² L_{T1}) 199,01 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40
BRI 1 270,32 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	-1,85	4 124	2 067	6 191	2 086	359	2 445	1,00	0
Februar	28	0,11	3 463	1 671	5 134	1 862	598	2 460	1,00	0
März	31	4,04	3 251	1 629	4 881	2 086	879	2 965	0,98	0
April	30	8,87	2 454	1 216	3 670	2 011	1 120	3 131	0,92	0
Mai	31	13,56	1 842	923	2 766	2 086	1 499	3 586	0,73	1 350
Juni	30	16,67	1 337	662	2 000	2 011	1 535	3 546	0,56	2 197
Juli	31	18,36	1 132	567	1 699	2 086	1 536	3 622	0,47	2 703
August	31	17,90	1 200	601	1 801	2 086	1 284	3 370	0,53	2 219
September	30	14,27	1 681	833	2 514	2 011	992	3 003	0,78	940
Oktober	31	8,98	2 521	1 263	3 784	2 086	739	2 825	0,95	0
November	30	3,71	3 194	1 582	4 776	2 011	385	2 396	0,99	0
Dezember	31	0,05	3 843	1 926	5 769	2 086	277	2 363	1,00	0
Gesamt	365		30 042	14 942	44 983	24 510	11 201	35 711		9 409

KB = 29,70 kWh/m²a

L_{T1}) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1



Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 316,83 m² L_{T1}) 199,06 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,21
BRI 1 270,32 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	4 077	688	4 766	0	407	407	1,00	0
Februar	28	0,73	3 380	571	3 951	0	647	647	1,00	0
März	31	4,81	3 138	530	3 668	0	906	906	1,00	0
April	30	9,62	2 348	396	2 744	0	1 096	1 096	1,00	0
Mai	31	14,20	1 748	295	2 043	0	1 457	1 457	0,98	0
Juni	30	17,33	1 243	210	1 452	0	1 495	1 495	0,87	229
Juli	31	19,12	1 019	172	1 191	0	1 538	1 538	0,75	468
August	31	18,56	1 102	186	1 288	0	1 266	1 266	0,89	0
September	30	15,03	1 572	265	1 838	0	1 001	1 001	1,00	0
Oktober	31	9,64	2 423	409	2 832	0	761	761	1,00	0
November	30	4,16	3 130	528	3 659	0	419	419	1,00	0
Dezember	31	0,19	3 823	645	4 468	0	318	318	1,00	0
Gesamt	365		29 003	4 897	33 899	0	11 312	11 312		697

$$KB^* = 0,55 \text{ kWh/m}^3\text{a}$$

L_{T1}) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1



RH-Eingabe

Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	19,67	75
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	25,35	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	88,71	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr ab 1994

Nennvolumen 1000 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 4,46 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Standort nicht konditionierter Bereich

Bereitstellungssystem Fester Brennstoff automatisch

Energieträger Pellets

Beschickung durch Fördergebläse

Modulierung mit Modulierungsfähigkeit

Heizkreis gleitender Betrieb

Baujahr Kessel ab 2005

Nennwärmeleistung 70,00 kW freie Eingabe

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems $k_r = 2,25\%$ Fixwert

Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{100\%} = 93,0\%$ freie Eingabe

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,100\%} = 90,8\%$

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{30\%} = 92,0\%$ freie Eingabe

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,30\%} = 89,8\%$

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung $q_{bb,Pb} = 1,7\%$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 100,00 W freie Eingabe

Speicherladepumpe 60,00 W freie Eingabe

Fördergebläse 4 200,00 W Defaultwert



WWB-Eingabe

Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	10,30	75
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	12,67	100
Stichleitungen				15,21	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

				konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Nein	9,30
Steigleitung	Ja	3/3	Nein	12,67

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994
Nennvolumen 200 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 2,07 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 29,79 W Defaultwert
Speicherladepumpe 63,26 W Defaultwert

**Endenergiebedarf****Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)****Endenergiebedarf**

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	28 232 kWh/a
Kühlenergiebedarf	Q_{KEB}	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB}	=	7 857 kWh/a
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB}	=	7 806 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	43 896 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	28 232 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	14 213 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw}	=	1 491 kWh/a
-----------------------	-----------------	---	-------------

Warmwasserbereitung**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	79 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	2 577 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	1 292 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	4 374 kWh/a

$$Q_{\text{TW}} = 8\,322 \text{ kWh/a}$$

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	261 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	3 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a

$$Q_{\text{TW,HE}} = 264 \text{ kWh/a}$$

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	8 322 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	-------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	9 813 kWh/a
-------------------------------------	---------------------------------------	---	--------------------



Endenergiebedarf Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	20 622 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	9 734 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	30 356 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	7 502 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	8 489 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	15 991 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	12 528 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	960 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	1 021 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	680 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	4 571 kWh/a
	Q_H	=	7 231 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	27 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	16 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	39 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	82 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{HTEB,H} = 5\,545 \text{ kWh/a}$

Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{HEB,H} = 18\,073 \text{ kWh/a}$

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	1 830 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	2 229 kWh/a

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014



Kiga Furth Zubau EA (25.02.2020)

Brutto-Grundfläche	317 m ²
Brutto-Volumen	1 270 m ³
Gebäude-Hüllfläche	807 m ²
Kompaktheit	0,64 1/m
charakteristische Länge (lc)	1,57 m

HEB _{RK}	85,6 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 40,1 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	113,7 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 78,9 kWh/m ² a)

KEB _{RK}	0,0 kWh/m ² a	
KEB _{RK,26}	0,0 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BeIEB	24,8 kWh/m ² a	
BeIEB ₂₆	33,1 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	24,6 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	32,9 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB _{RK}	135,0 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BeIEB + BSB - PVE$
EEB _{RK,26}	179,8 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BeIEB_{26} + BSB_{26}$

f GEE	0,75	$f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$
--------------	-------------	------------------------------------

Hamp-Armbruster Bauphysik OG
DI.B.Armbruster
Lagerstraße 78
2441 Mitterndorf an der Fischa
0699/124 98 251
office@hamp-armbruster.at

ENERGIEAUSWEIS

Planung

Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung

Marktgemeinde Furth bei Göttweig
Obere Landstraße 65
3511 Furth bei Göttweig

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung		
Gebäude(-teil)	Umbau BT. 1986	Baujahr	1986
Nutzungsprofil	Kindergarten	Letzte Veränderung	
Straße	St.Wolfgangweg 223	Katastralgemeinde	Furth
PLZ/Ort	3511 Furth bei Göttweig	KG-Nr.	12154
Grundstücksnr.	457	Seehöhe	220 m

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden nach Maßgabe der NÖ BTv 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	284 m ²	charakteristische Länge	1,76 m	mittlerer U-Wert	0,32 W/m ² K
Bezugsfläche	228 m ²	Heiztage	206 d	LEK _T -Wert	25,9
Brutto-Volumen	1 028 m ³	Heizgradtage	3512 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	583 m ²	Klimaregion	N	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,57 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,6 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	72,8 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	46,2 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	2,0 kWh/m ³ a	erfüllt	KB _{RK} *	0,9 kWh/m ³ a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	138,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	1,05	erfüllt	f _{GEE}	0,87
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	14 070 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	49,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	12 728 kWh/a	HWB _{SK}	44,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	1 339 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	26 391 kWh/a	HEB _{SK}	92,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,88
Kühlbedarf	7 744 kWh/a	KB _{SK}	27,2 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf		KEB _{SK}	
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB _{SK}	
Beleuchtungsenergiebedarf	7 053 kWh/a	BelEB	24,8 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	7 007 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	40 451 kWh/a	EEB _{SK}	142,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	55 891 kWh/a	PEB _{SK}	196,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	20 954 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	73,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	34 938 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	122,8 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	4 161 kg/a	CO ₂ _{SK}	14,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,87
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Hamp-Armbruster Bauphysik OG
Ausstellungsdatum	25.02.2020		Lagerstraße 78
Gültigkeitsdatum	Planung		2441 Mitterndorf an der Fische
		Unterschrift	

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

Datenblatt GEQ

Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Furth bei Göttweig

HWB_{SK} 45 f_{GEE} 0,87**Gebäudedaten - Größere Renovierung - Planung 5**

Brutto-Grundfläche BGF	284 m ²	charakteristische Länge l _C	1,76 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1 028 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,57 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	583 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Ergebnisse Standortklima (Furth bei Göttweig)

Transmissionswärmeverluste Q _T	18 613 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	8 738 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	6 404 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	8 100 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	12 728 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	17 653 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	8 270 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	6 203 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	7 759 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	11 775 kWh/a

Haustechniksystem**Raumheizung:** Fester Brennstoff automatisch (Pellets)**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 detaillierte Erfassung / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

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

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 Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung

Allgemein

190814 WB detailliert

Bauteile

4.9.2019 FB02 neu
20.9.2019 mail Arch. eingearbeitet

Fenster

191218 Fenster gem. Einreichplan 191212 korr.

Haustechnik

200225 HT gem.Büro Mempo eingeben

Bauteil Anforderungen

Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EB01	FB02 erdanl. Fußboden BT.1986 NEU	5,43	3,50	0,18		Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max, R-Wert min: NÖ BTV 2014

**Heizlast Abschätzung****Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung****Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung**

Berechnungsblatt

Bauherr

Marktgemeinde Furth bei Göttweig
Obere Landstraße 65
3511 Furth bei Göttweig
Tel.:

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -14,6 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 34,6 K

Standort: Furth bei Göttweig
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 1 028,11 m³
Gebäudehüllfläche: 582,57 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AD01 DE05 Decke über OG 1986 (beh./Dachboden)	113,88	0,135	0,90		13,85
AW03 AW04a Außenwand OG 1986 Ziegel	78,70	0,133	1,00		10,48
AW04 AW03a Außenwand EG 1986 Betonstein	50,01	0,168	1,00		8,43
FD05 DA01 Blechdach	26,55	0,388	1,00		10,31
FE/TÜ Fenster u. Türen	43,45	1,201			52,18
EB01 FB02 erdanl. Fußboden BT.1986 NEU	142,20	0,177	0,70	1,43	25,24
EW02 AW03b erdanliegende Wand 1986	50,02	0,179	0,60		5,39
EW03 AW03c erdanliegende Wand 1986 unged. beh/Erdreich	46,56	1,744	0,60		48,71
IW01 IW04a Wand OG 1986 Ziegel zu WF unbeheizt	25,72	0,162	0,70		2,91
IW02 IW03b Wand 1986 Betonstein zu WF unbeheizt	5,48	1,166	0,70		4,48
ZW01 IW04 Wand OG 1986 Ziegel zu Foyer neu und Räumen beheizt	58,58	0,411			
ZW02 IW03 Wand EG 1986 Betonstein zu Foyer neu	33,00	1,166			
Summe OBEN-Bauteile	140,43				
Summe UNTEN-Bauteile	142,20				
Summe Außenwandflächen	225,28				
Summe Innenwandflächen	31,21				
Summe Wandflächen zum Bestand	91,58				
Fensteranteil in Außenwänden 16,2 %	43,45				

Summe [W/K] **182**

Wärmebrücken (detailliert) [W/K] **7**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **189,17**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **241,35**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 1,20 1/h [kW] **14,9**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (284 m²) [W/m² BGF] **52,38**

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

**Bauteile****Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung**

AW04	AW03a Außenwand EG 1986 Betonstein				
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0100	0,470	0,021	
Betonhohlsteinmauerwerk	B	0,3800	0,900	0,422	
Baumit ThermoPutz	B	0,0200	0,130	0,154	
AUSTROTHERM EPS F PLUS		0,1600	0,031	5,161	
Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert		0,0050	0,800	0,006	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,5750	U-Wert	0,17
EW02	AW03b erdanliegende Wand 1986				
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0100	0,470	0,021	
Betonhohlsteinmauerwerk	B	0,3800	0,900	0,422	
AUSTROTHERM XPS PLUS 30		0,1600	0,032	5,000	
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt	0,5500	U-Wert	0,18
EW03	AW03c erdanliegende Wand 1986 unged. beh/Erdreich				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0100	0,470	0,021	
Betonhohlsteinmauerwerk	B	0,3800	0,900	0,422	
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt	0,3900	U-Wert	1,74
AW03	AW04a Außenwand OG 1986 Ziegel				
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0100	0,470	0,021	
Hochlochziegel	B	0,3800	0,178	2,135	
Außenputz	B	0,0150	0,780	0,019	
AUSTROTHERM EPS F PLUS		0,1600	0,031	5,161	
Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert		0,0050	0,800	0,006	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,5700	U-Wert	0,13
ZW02	IW03 Wand EG 1986 Betonstein zu Foyer neu				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0100	0,470	0,021	
Betonhohlsteinmauerwerk	B	0,3800	0,900	0,422	
Baumit ThermoPutz	B	0,0200	0,130	0,154	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,4100	U-Wert	1,17
ZW01	IW04 Wand OG 1986 Ziegel zu Foyer neu und Räumen beheizt				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0100	0,470	0,021	
Hochlochziegel	B	0,3800	0,178	2,135	
Außenputz	B	0,0150	0,780	0,019	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,4050	U-Wert	0,41
IW02	IW03b Wand 1986 Betonstein zu WF unbeheizt				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0100	0,470	0,021	
Betonhohlsteinmauerwerk	B	0,3800	0,900	0,422	
Baumit ThermoPutz	B	0,0200	0,130	0,154	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,4100	U-Wert	1,17
IW01	IW04a Wand OG 1986 Ziegel zu WF unbeheizt				
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0100	0,470	0,021	
Hochlochziegel	B	0,3800	0,178	2,135	
Außenputz	B	0,0150	0,780	0,019	
FassadenDämmplatte EPS-F		0,1500	0,040	3,750	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,5550	U-Wert	0,16

**Bauteile****Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung**

AD01 DE05 Decke über OG 1986 (beh./Dachboden)					
renoviert	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Wärmedämmfilz		0,1500	0,032	4,688	
Mineralische Wärmedämmplatte	B	0,0800	0,040	2,000	
Fertigteildecke	B	0,3000	0,583	0,514	
	Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt 0,5300	U-Wert	0,14	
FD05 DA01 Blechdach					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Blechdeckung	B *	0,0000	0,000	0,000	
auf Keilpfosten	B *	0,0000	0,000	0,000	
Mineralische Wärmedämmplatte	B	0,0800	0,040	2,000	
Fertigteildecke	B	0,3000	0,802	0,374	
	Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt 0,3800	U-Wert	0,39	
EB01 FB02 erdanl. Fußboden BT.1986 NEU					
neu	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Belag	*	0,0100	0,000	0,000	
Heizestrich	F	0,0700	1,400	0,050	
Tackerplatte (Roth Flip-Fix)		0,0002	0,500	0,000	
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T		0,0200	0,033	0,606	
PS-Leichtbeton z.B. Wied-WDBL plus		0,0700	0,055	1,273	
U-Beton NEU lt.Statik		0,3000	2,400	0,125	
AUSTROTHERM XPS TOP 50 SF		0,1200	0,036	3,333	
Feuchtigkeitsabdichtung gem. ÖN B3692		0,0100	0,170	0,059	
Sauberkeitsschicht		0,0500	1,350	0,037	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,6502	U-Wert	0,18	

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

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



Geometrieausdruck

Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung

Brutto-Geschoßfläche						284,40m ²
Länge [m]	Breite [m]		Faktor	BGF [m ²]	Anmerkung	
142,200	x	1,000	x 2,00 =	284,40		

Brutto-Rauminhalt						1 028,11m ³
Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]		BRI [m ³]	Anmerkung	
142,200	x	1,000	x 3,730 =	530,41	EG	
142,200	x	1,000	x 3,500 =	497,70	OG	

AW04 - AW03a Außenwand EG 1986 Betonstein						67,01m ²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung		
11,500	x	3,730	=	42,90	S	
-11,060	x	1,000	=	-11,06	Erdberührt S	
9,430	x	3,730	=	35,17	O	
abzüglich Fenster-/Türenflächen					17,010m ²	
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen					49,999m ²	

EW02 - AW03b erdanliegende Wand 1986						50,02m ²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung		
7,890	x	1,000	=	7,89	Unt Foyer	
1,890	x	1,000	=	1,89	unt Windfang N	
0,900	x	1,870	=	1,68	unt WF W	
0,960	x	3,000	=	2,88	Stiegen W	
6,000	x	3,730	=	22,38	S	
0,600	x	3,730	=	2,24	O	
11,060	x	1,000	=	11,06	S	

EW03 - AW03c erdanliegende Wand 1986 unged. beh/Erdreich						46,56m ²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung		
1,600	x	3,000	=	4,80	Stiegen W	
1,600	x	3,600	=	5,76	Stiegen W	
2,500	x	3,600	=	9,00	Stiegen N	
2,700	x	3,600	=	9,72	N	
4,800	x	3,600	=	17,28	W	

AW03 - AW04a Außenwand OG 1986 Ziegel						105,15m ²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung		
12,050	x	0,600	=	7,23	N	
2,600	x	0,600	=	1,56	N	
6,000	x	3,500	=	21,00	S	
0,600	x	3,500	=	2,10	O	
11,500	x	3,500	=	40,25	S	
9,430	x	3,500	=	33,01	O	
abzüglich Fenster-/Türenflächen					26,450m ²	
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen					78,695m ²	

ZW02 - IW03 Wand EG 1986 Betonstein zu Foyer neu						33,00m ²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung		
33,000	x	1,000	=	33,00		

**Geometrieausdruck****Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung**

ZW01 - IW04 Wand OG 1986 Ziegel zu Foyer neu und Räumen beheizt					58,58m²
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung
31,490	x	1,000	=	31,49	
2,840	x	3,500	=	9,94	N
4,900	x	3,500	=	17,15	W
IW02 - IW03b Wand 1986 Betonstein zu WF unbeheizt					5,48m²
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung
1,000	x	1,870	=	1,87	N
0,900	x	1,870	=	1,68	W
2,680	x	0,720	=	1,93	Stiegen W
IW01 - IW04a Wand OG 1986 Ziegel zu WF unbeheizt					25,72m²
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung
1,000	x	2,900	=	2,90	N
5,270	x	2,900	=	15,28	WF W
2,600	x	2,900	=	7,54	WF N
AD01 - DE05 Decke über OG 1986 (beh./Dachboden)					113,88m²
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung
113,880	x	1,000	=	113,88	
FD05 - DA01 Blechdach					26,55m²
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung
26,550	x	1,000	=	26,55	
EB01 - FB02 erdanl. Fußboden BT.1986 NEU					142,20m²
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung
142,200	x	1,000	=	142,20	



Fenster und Türen

Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung

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	0,60	1,14	0,050	1,32	0,88		0,54			
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)				1,23	1,48	1,82	1,20	1,50	0,060	1,23	1,45		0,61			
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3) - Fenstertür				1,48	2,18	3,23	0,60	1,14	0,050	2,53	0,82		0,54			
B	Prüfnormmaß Typ 4 (T4) - Fenstertür				1,48	2,18	3,23	1,20	1,50	0,060	2,41	1,40		0,61			
7,49																	
O																	
T1	EG	AW04	1	0,70 x 2,75 Ost EG	0,70	2,75	1,93	0,60	1,14	0,050	1,28	0,94	1,81	0,54	0,75	0,76	0,39
T3	EG	AW04	1	1,80 x 2,75 Fenstertüre Ost EG	1,80	2,75	4,95	0,60	1,14	0,050	3,83	0,86	4,24	0,54	0,75	0,76	0,39
T3	OG1	AW03	1	1,00 x 2,20 Fenstertüre Ost OG	1,00	2,20	2,20	0,60	1,14	0,050	1,60	0,88	1,93	0,54	0,75	0,76	0,39
B T4	OG1	AW03	1	Fenster 2,5x2,2 Ost OG 1986	2,50	2,20	5,50	1,20	1,50	0,060	4,43	1,35	7,43	0,61	0,75	1,00	0,00
4					14,58					11,14			15,41				
S																	
T1	EG	AW04	1	2,50 x 2,25 Fenster Süd EG	2,50	2,25	5,63	0,60	1,14	0,050	4,31	0,87	4,91	0,54	0,75	0,76	0,67
B T2	EG	AW04	2	Fenster 1,5x1,5 Süd EG 1986	1,50	1,50	4,50	1,20	1,50	0,060	3,18	1,42	6,40	0,61	0,75	1,00	0,00
B T2	OG1	AW03	2	Fenster 2,5x2,2 Süd 1986	2,50	2,20	11,00	1,20	1,50	0,060	8,86	1,35	14,85	0,61	0,75	1,00	0,00
B T2	OG1	AW03	1	Fenster 1,5x1,5 Süd OG 1986	1,50	1,50	2,25	1,20	1,50	0,060	1,59	1,42	3,20	0,61	0,75	1,00	0,00
B T4	OG1	AW03	1	Fenstertür 2x2,75 Süd 1986	2,00	2,75	5,50	1,20	1,50	0,060	4,42	1,35	7,44	0,61	0,75	1,00	0,00
7					28,88					22,36			36,80				
Summe 11					43,46					33,50			52,21				

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

Abminderungsfaktor 0,76 ... Innenjalousie

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

**Rahmen****Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung**

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Holz-Rahmen
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
Typ 3 (T3)	0,100	0,100	0,100	0,100	21								Holz-Rahmen
Typ 4 (T4)	0,120	0,120	0,120	0,120	25								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
0,70 x 2,75 Ost EG	0,100	0,100	0,100	0,100	34								Holz-Rahmen
1,80 x 2,75 Fensterstüre Ost EG	0,100	0,100	0,100	0,100	23	1	0,100						Holz-Rahmen
2,50 x 2,25 Fenster Süd EG	0,100	0,100	0,100	0,100	23	2	0,100						Holz-Rahmen
Fenster 1,5x1,5 Süd EG 1986	0,120	0,120	0,120	0,120	29								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
1,00 x 2,20 Fensterstüre Ost OG	0,100	0,100	0,100	0,100	27								Holz-Rahmen
Fenster 2,5x2,2 Ost OG 1986	0,120	0,120	0,120	0,120	19								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
Fenster 2,5x2,2 Süd 1986	0,120	0,120	0,120	0,120	19								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
Fenster 1,5x1,5 Süd OG 1986	0,120	0,120	0,120	0,120	29								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
Fensterstür 2x2,75 Süd 1986	0,120	0,120	0,120	0,120	20								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)

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

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]



Heizwärmebedarf Standortklima Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung

Heizwärmebedarf Standortklima (Furth bei Göttweig)

BGF 284,40 m² L_T 189,17 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 1 028,11 m³ L_V 88,80 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,85	1,000	3 076	1 456	936	379	1,000	3 216
Februar	28	28	0,11	1,000	2 529	1 152	835	614	1,000	2 232
März	31	31	4,04	0,996	2 246	1 063	933	879	1,000	1 498
April	30	26	8,87	0,944	1 516	709	853	945	0,874	374
Mai	31	0	13,56	0,627	907	429	587	735	0,000	0
Juni	30	0	16,67	0,336	454	212	303	363	0,000	0
Juli	31	0	18,36	0,166	231	109	156	185	0,000	0
August	31	0	17,90	0,211	296	140	198	238	0,000	0
September	30	0	14,27	0,608	781	365	549	588	0,000	0
Oktober	31	29	8,98	0,973	1 552	734	911	746	0,930	585
November	30	30	3,71	1,000	2 218	1 038	902	415	1,000	1 938
Dezember	31	31	0,05	1,000	2 808	1 329	936	317	1,000	2 885
Gesamt	365	206			18 613	8 738	8 100	6 404		12 728

$$HWB_{SK} = 44,75 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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



Heizwärmebedarf Referenzklima

Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 284,40 m² L_T 189,54 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 1 028,11 m³ L_V 88,80 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	3 036	1 434	936	431	1,000	3 103
Februar	28	28	0,73	0,999	2 455	1 116	835	664	1,000	2 071
März	31	31	4,81	0,994	2 142	1 012	931	904	1,000	1 320
April	30	23	9,62	0,927	1 417	661	837	908	0,769	257
Mai	31	0	14,20	0,577	818	386	540	657	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,273	364	170	247	288	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,089	124	59	84	99	0,000	0
August	31	0	18,56	0,146	203	96	137	162	0,000	0
September	30	0	15,03	0,528	678	317	476	515	0,000	0
Oktober	31	25	9,64	0,960	1 461	690	899	757	0,798	395
November	30	30	4,16	0,999	2 162	1 009	902	453	1,000	1 816
Dezember	31	31	0,19	1,000	2 794	1 320	936	364	1,000	2 813
Gesamt	365	199			17 653	8 270	7 759	6 203		11 775

$$\text{HWB}_{\text{RK}} = 41,40 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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



Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 284,40 m² L_T 189,54 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 1 028,11 m³ L_V 80,45 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	3 036	1 289	635	431	1,000	3 259
Februar	28	28	0,73	1,000	2 455	1 042	573	665	1,000	2 258
März	31	31	4,81	0,998	2 142	909	634	907	1,000	1 510
April	30	29	9,62	0,965	1 417	601	593	945	0,954	458
Mai	31	0	14,20	0,649	818	347	412	740	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,311	364	155	191	328	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,101	124	53	64	113	0,000	0
August	31	0	18,56	0,166	203	86	105	184	0,000	0
September	30	0	15,03	0,603	678	288	371	589	0,000	0
Oktober	31	30	9,64	0,985	1 461	620	625	778	0,956	648
November	30	30	4,16	1,000	2 162	918	614	453	1,000	2 012
Dezember	31	31	0,19	1,000	2 794	1 186	635	364	1,000	2 980
Gesamt	365	209			17 653	7 493	5 452	6 496		13 126

HWB_{Ref,RK} = 46,15 kWh/m²a

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



Kühlbedarf Standort Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung

Kühlbedarf Standort (Furth bei Göttweig)

BGF 284,40 m² L_{T1}) 167,69 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,10
BRI 1 028,11 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	-1,85	3 475	1 855	5 330	1 873	489	2 362	1,00	0
Februar	28	0,11	2 918	1 500	4 418	1 671	792	2 463	1,00	0
März	31	4,04	2 739	1 463	4 202	1 873	1 137	3 010	0,98	0
April	30	8,87	2 068	1 091	3 159	1 805	1 287	3 093	0,90	0
Mai	31	13,56	1 552	829	2 381	1 873	1 507	3 380	0,69	1 140
Juni	30	16,67	1 127	595	1 722	1 805	1 390	3 195	0,54	1 620
Juli	31	18,36	954	509	1 463	1 873	1 426	3 299	0,44	2 023
August	31	17,90	1 011	540	1 551	1 873	1 449	3 321	0,47	1 951
September	30	14,27	1 417	748	2 164	1 805	1 246	3 051	0,70	1 011
Oktober	31	8,98	2 124	1 134	3 258	1 873	988	2 861	0,94	0
November	30	3,71	2 691	1 420	4 111	1 805	536	2 342	1,00	0
Dezember	31	0,05	3 238	1 729	4 967	1 873	409	2 281	1,00	0
Gesamt	365		25 314	13 412	38 726	22 001	12 656	34 657		7 744

KB = 27,23 kWh/m²a

L_{T1}) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1



Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 284,40 m² L_{T1}) 167,69 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
BRI 1 028,11 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	3 435	618	4 053	0	556	556	1,00	0
Februar	28	0,73	2 848	512	3 360	0	858	858	1,00	0
März	31	4,81	2 644	476	3 119	0	1 172	1 172	1,00	0
April	30	9,62	1 978	356	2 334	0	1 260	1 260	1,00	0
Mai	31	14,20	1 472	265	1 737	0	1 465	1 465	0,97	0
Juni	30	17,33	1 047	188	1 235	0	1 354	1 354	0,87	180
Juli	31	19,12	858	154	1 013	0	1 428	1 428	0,70	423
August	31	18,56	928	167	1 095	0	1 429	1 429	0,76	349
September	30	15,03	1 325	238	1 563	0	1 258	1 258	0,98	0
Oktober	31	9,64	2 041	367	2 408	0	1 018	1 018	1,00	0
November	30	4,16	2 637	474	3 111	0	585	585	1,00	0
Dezember	31	0,19	3 220	579	3 800	0	470	470	1,00	0
Gesamt	365		24 432	4 396	28 828	0	12 852	12 852		952

KB* = 0,93 kWh/m³a

L_{T1}) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

**2dim.-Wärmebrücken****Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung**

Bezeichnung Wärmebrücke	l_{fm} [m]	PSI [W/mK]	L_{wbr} [W/K]
Fenster-Sturze in AW03	12,00	0,100	1,20
Fenster-Laibungen in AW03	26,10	0,080	2,09
Fenster-Brüstungen in AW03	12,00	0,070	0,84
Fenster-Sturze in AW04	8,00	0,100	0,80
Fenster-Laibungen in AW04	21,50	0,080	1,72
Fenster-Brüstungen in AW04	8,00	0,070	0,56
Wärmebrücken L_{wbr} gesamt			7,21

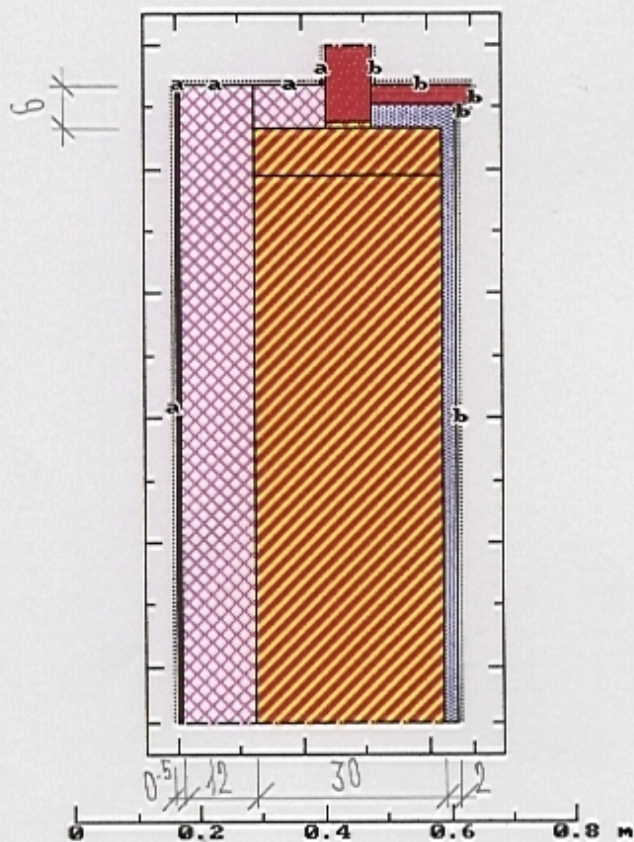
Bearbeiter: DI.B.Armbruster

Wärmebrücken

Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung

brus002 - Fenster-Brüstung 2

Gruppe: FENST_3 - Detail: UAC4B01
S.23-06 (c) TU-WIEN '94



EINGABEDATEN

Material	W/mK
Holz_500	0.130
EPS_15	0.041
EPS_15	0.041
Duennputzmoert	1.000
Glaswolle_10	0.047
Holz_500	0.130
Kalkmoertel	0.700
HLZ-Mauerw_1100	0.260
HLZ-Mauerw_1100	0.261

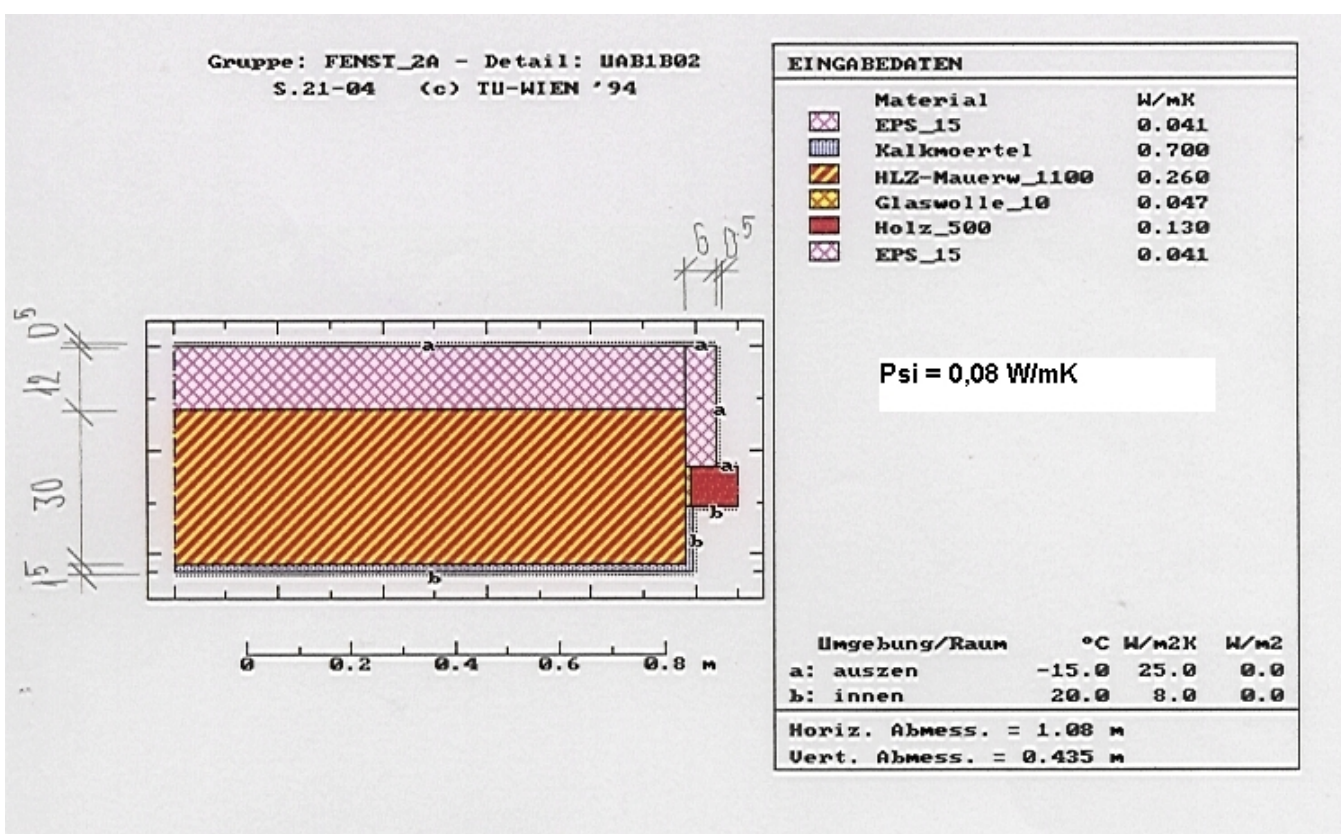
Psi = 0,07 W/mK

Umgebung/Raum	°C	W/m2K	W/m2
a: auszen	-15.0	25.0	0.0
b: innen	20.0	8.0	0.0

Horiz. Abmess. = 0.47 m

Vert. Abmess. = 1.09 m

Bearbeiter: DI.B.Armbruster

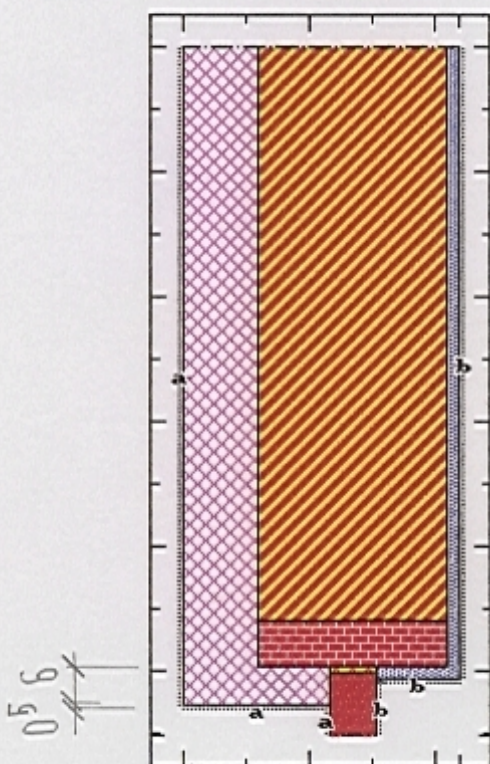
**Wärmebrücken****Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung****leib001 - Fenster-Leibung 1**

Bearbeiter: DI.B.Armbruster

Wärmebrücken

Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung

stur001 - Fenster-Sturz 1

 Gruppe: FENST_1 - Detail: UAC1A02
 S.18-06 (c) TU-WIEN '94


EINGABEDATEN

Material	W/mK
EPS_15	0.041
Kalkmoertel	0.700
HLZ-Mauerw_1100	0.260
Sturzbalken	0.850
Glaswolle_10	0.047
Holz_500	0.130

Psi = 0,10 W/mK

Umgebung/Raum	°C	W/m2K	W/m2
a: auszen	-15.0	25.0	0.0
b: innen	20.0	8.0	0.0

Horiz. Abmess. = 0.44 m

Vert. Abmess. = 1.105 m

**RH-Eingabe****Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung****Raumheizung****Allgemeine Daten****Wärmebereitstellung** gebäudezentral**Abgabe**

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer **zus. Wärmeabgabe** Flächenheizung
Systemtemperatur 70°/55° **Systemtemperatur** 40°/30°
Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät
Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung☒ kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	18,42	75
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	22,75	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	119,45	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung**Standort** konditionierter Bereich

Bereitstellungssystem Fester Brennstoff automatisch
Energieträger Pellets
Modulierung mit Modulierungsfähigkeit
Baujahr Kessel ab 2005
Nennwärmeleistung 70,00 kW freie Eingabe

Beschickung durch Förderschnecke
Heizkreis gleitender Betrieb

☒ **Heizkessel mit Gebläseunterstützung**

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems Kessel bei Vollast 100%	k_r	=	2,25%	Fixwert
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen Kessel bei Teillast 30%	$\eta_{100\%}$	=	88,0%	Defaultwert
	$\eta_{be,100\%}$	=	85,8%	
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{30\%}$	=	85,7%	Defaultwert
	$\eta_{be,30\%}$	=	83,5%	
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung	$q_{bb,Pb}$	=	1,7%	Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

		Umwälzpumpe	92,83 W	Defaultwert
Förderschnecke	1 400,00 W	Gebläse für Brenner	105,00 W	Defaultwert

**WWB-Eingabe****Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung****Warmwasserbereitung****Allgemeine Daten**

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation ☒ kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	9,96	0
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	11,38	100
Stichleitungen				13,65	Material Stahl 2,42 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

				konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Nein	8,96
Steigleitung	Ja	3/3	Nein	11,38

Speicher **kein Wärmespeicher vorhanden**

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 29,50 W Defaultwert

**Endenergiebedarf****Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung****Endenergiebedarf**

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	26 391 kWh/a
Kühlenergiebedarf	Q_{KEB}	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB}	=	7 053 kWh/a
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB}	=	7 007 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	40 451 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	26 391 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	13 068 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw}	=	1 339 kWh/a
-----------------------	-----------------	---	-------------

Warmwasserbereitung**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	71 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	2 599 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	4 105 kWh/a

$$Q_{\text{TW}} = 6\,775 \text{ kWh/a}$$

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	258 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a

$$Q_{\text{TW,HE}} = 258 \text{ kWh/a}$$

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	6 775 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	-------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	8 114 kWh/a
-------------------------------------	---------------------------------------	---	--------------------

**Endenergiebedarf****Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung**

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	18 613 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	8 738 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	27 351 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	6 271 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	7 982 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	14 252 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	11 984 kWh/a

Raumheizung**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	484 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	3 759 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	5 177 kWh/a
	Q_H	=	9 421 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	22 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	363 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	385 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	5 649 kWh/a
--------------------------------------	--------------	---	-------------

Heizenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	17 633 kWh/a
--------------------------------------	-------------------------------	---	---------------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	4 005 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1 275 kWh/a

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014



Kindergarten Furth Umbau Bt.1986 (25.02.2020) Einreichung

Brutto-Grundfläche	284 m ²
Brutto-Volumen	1 028 m ³
Gebäude-Hüllfläche	583 m ²
Kompaktheit	0,57 1/m
charakteristische Länge (lc)	1,76 m

HEB _{RK}	89,1 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 41,4 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	98,9 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 66,8 kWh/m ² a)

KEB _{RK}	0,0 kWh/m ² a	
KEB _{RK,26}	0,0 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BeIEB	24,8 kWh/m ² a	
BeIEB ₂₆	29,9 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	24,6 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	29,7 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB _{RK}	138,5 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BeIEB + BSB - PVE$
EEB _{RK,26}	158,5 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BeIEB_{26} + BSB_{26}$

f GEE	0,87	$f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$
--------------	-------------	------------------------------------



Schallschutz Grunddaten

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

Schallschutz

Projekt	Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C
Auftraggeber	Marktgemeinde Furth bei Göttweig
Straße	St.Wolfgangweg 223
Ort	3511-Furth bei Göttweig
Katastralgemeinde	Furth
Einlagezahl	600
Grundstücksnummer	457

Gebäude ohne Betriebsstätten

Außenlärmpegel ermittelt durch Zuordnung zur Baulandkategorie

äquivalenter Außenlärmpegel bei Tag	50 dB
äquivalenter Außenlärmpegel bei Nacht	40 dB



Luftschallschutz durch Außenbauteile

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

Projekt:	Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986
Auftraggeber	Marktgemeinde Furth bei Göttweig
Raumbezeichnung:	Multifunktionsraum Zubau EG
resultierendes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß ÖNORM B 8115-4:2003	
R'_{res,w}	36 [dB]
erforderlich	33 [dB]

Bauteile								
	Bezeichnung	Lage	Fläche [m²]	R_w [dB]	R_{w,min} [dB]	R'_w [dB]		erfüllt
AW01	Außenwand	Sonstige (keine lagebezogene Abminderung)	13,90	57	43	55		ja
AW01	Außenwand	Sonstige (keine lagebezogene Abminderung)	1,73	57	43	55		ja

Fenster/Türen								
Anzahl	Bezeichnung	Bauteil	Fläche [m²]	R_w [dB]	R_{w,min} [dB]	R'_w [dB]		erfüllt
1	4,13 x 2,5	Außenwand	10,33	34	28	32		ja

R_w ... bewertetes Schalldämm-Maß R_{w,min} ... Mindestforderliches bewertetes Schalldämm-Maß gemäß ÖNORM B 8115-2:2006

R'_w ... bewertetes Bau-Schalldämm-Maß R'_{w,min} ... Mindestforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß ÖNORM B 8115-2:2006

* ... ist in der Berechnung des resultierenden bewerteten Bau-Schalldämm-Maß R'_{res,w} nicht berücksichtigt



Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

BAUPHYSIKALISCHES BERECHNUNGSBLATT

Projekt: Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C (Schall)	Berechnungsblatt-Nr.: 1
Auftraggeber: Marktgemeinde Furth bei Göttweig	Datum: 26.07.2019
	Bearbeitungsnr.: 19307

Bauteilbezeichnung: AW01 Außenwand EG R60 (N)	
Bauteiltyp: Außenwand	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,18 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung									
	Baustoffschichten	Typ	s'	d	μ	λ	R=d/λ	ρ	ρ*d
	von innen nach außen		Steifigk.	Dicke	WD-Diff.	Leitfähig.	Widerst.	Dichte	Flächgew.
Nr	Bezeichnung		[MN/m³]	[m]	[-]	[W/mK]	[m²K/W]	[kg/m³]	[kg/m²]
1	Feinputz innen	M	0	0,010	0	0,400	0,025	1 000	10,0
2	POROTHERM 50 H.i N+F	M	0	0,500	8	0,095	5,263	652	326,0
3	Kalkzement Putz KZP 65, Feinputz	M	0	0,025	10	0,830	0,030	1 600	40,0
Bauteildicke [m]				0,535					
Flächenbezogene Masse des Bauteils [kg/m²]									376,0
Flächenbezogene Masse der Masseschicht m' [kg/m²]									376,0
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$					0,170	[m²K/W]	
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					5,488	[m²K/W]	
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$					0,18	[W/m²K]	

M...Masseschicht

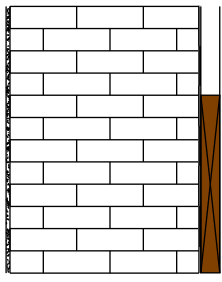
bewertetes Schalldämm-Maß	berechnet nach ÖNORM B 8115-4:2003		
	R_w	57	[dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_{w,Masse} = 32,4 * \log(m') - 26$	57,4	[dB]
bew. Luftschallverbesserungsmaß	ΔR_w	0,0	[dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = R_{w,Masse} + \Delta R_w$	57,4	[dB]

Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

BAUPHYSIKALISCHES BERECHNUNGSBLATT

Projekt: Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C (Schall)	Berechnungsblatt-Nr.: 2
Auftraggeber: Marktgemeinde Furth bei Göttweig	Datum: 26.07.2019
	Bearbeitungsnr.: 19307

Bauteilbezeichnung: AW05 AW01b Außenwand EG R60 (N)	
Bauteiltyp: Außenwand hinterlüftet	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,18 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung									
	Baustoffschichten	Typ	s'	d	μ	λ	R=d/λ	ρ	ρ*d
	von innen nach außen		Steifigk.	Dicke	WD-Diff.	Leitfähig.	Widerst.	Dichte	Flächgew.
Nr	Bezeichnung		[MN/m³]	[m]	[-]	[W/mK]	[m²K/W]	[kg/m³]	[kg/m²]
1	Feinputz innen	M	0	0,010	0	0,400	0,025	1 000	10,0
2	POROTHERM 50 H.i N+F	M	0	0,500	8	0,095	5,263	652	326,0
3	Winddichtung z.B. ISOCELL OMEGA		0	0,0006	34	0,220	0,003	300	0,2
4	Verkleidung (Lärche) und Hinterlüftung auf *		0	0,050	0	0,000		0	0,0
Bauteildicke (wärmetechnisch relevant) [m]				0,511					
Bauteildicke gesamt [m]				0,561					
Flächenbezogene Masse des Bauteils [kg/m²]									
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$							0,260	[m²K/W]	
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$							5,551	[m²K/W]	
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$							0,18	[W/m²K]	

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung (wärmetechnisch irrelevant)

M...Masseschicht

bewertetes Schalldämm-Maß	berechnet nach ÖNORM B 8115-4:2003		
	R_w	56	[dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_{w,Masse} = 32,4 * \log(m') - 26$	55,9	[dB]
bew. Luftschallverbesserungsmaß	ΔR_w	0,0	[dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = R_{w,Masse} + \Delta R_w$	55,9	[dB]



Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

BAUPHYSIKALISCHES BERECHNUNGSBLATT

Projekt: Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C (Schall)	Berechnungsblatt-Nr.: 3
Auftraggeber: Marktgemeinde Furth bei Göttweig	Datum: 26.07.2019
	Bearbeitungsnr.: 19307

Bauteilbezeichnung: AW02 AW05 Außenwand OG R30 (N)	
Bauteiltyp: Außenwand hinterlüftet	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,13 [W/m²K]	

M 1 : 10

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	s'	d	μ	λ	Anteil	ρ	ρ*d
	von innen nach außen		Steifigk.	Dicke	WD-Diff.	Leitfähig.		Dichte	Flächgew.
Nr	Bezeichnung		[MN/m³]	[m]	[-]	[W/mK]	[%]	[kg/m³]	[kg/m²]
1	GKF-PLatten oder BSH		0	0,013	0	0,120		475	5,9
2	GKF-PLatten oder BSH		0	0,013	0	0,120		475	5,9
3	Lattung 5/3 dazw.		0	0,030	50	0,120	6,3	475	0,9
	stehende Luftschicht (Installationsebene)		0		1	0,222	93,8	1	0,0
5	ISOVER VARIO KM Duplex	*S	0	0,0002	0	0,500		650	0,1
6	OSB-Platten (650 kg/m³)		0	0,020	0	0,130		650	13,0
7	Holzsteher 28/8 dazw.		0	0,280	50	0,120	10,0	475	13,3
	ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		0		1	0,034	90,0	20	5,0
9	Holzfaserdämmplatten	*S	0	0,020	3	0,052		230	4,6
10	Systemputz Reibputz		0	0,007	0	0,800		1 800	12,6
Bauteildicke [m]				0,382					
Flächenbezogene Masse des Bauteils [kg/m²]									61,5
Zusammengesetzter Bauteil							(Berechnung nach EN ISO 6946)		
Lattung 5/3:		Achsabstand [m]:	0,800	Breite [m]:	0,050	R _{si} + R _{se} = 0,260			
Holzsteher 28/8:		Achsabstand [m]:	0,800	Breite [m]:	0,080				
Oberer Grenzwert:		R _{To} =	8,0351	Unterer Grenzwert:		R _{Tu} =	7,7278	R _T = 7,8815 [m²K/W]	
Wärmedurchgangskoeffizient							U = 1 / R _T		0,13 [W/m²K]

*S...zählt nicht zur Schallberechnung

bewertetes Schalldämm-Maß

	R_w	54 [dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_{w, Masse} = 32,4 * \log(m') - 26$	54,0 [dB] freie Eingabe
bew. Luftschallverbesserungsmaß	ΔR_w	0,0 [dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = R_{w, Masse} + \Delta R_w$	54,0 [dB] freie Eingabe



Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

Bemerkung Schalldämm-Maß:

Dataholz awropi04b-06



Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

BAUPHYSIKALISCHES BERECHNUNGSBLATT

Projekt: Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C (Schall)	Berechnungsblatt-Nr.: 4
Auftraggeber: Marktgemeinde Furth bei Göttweig	Datum: 26.07.2019
	Bearbeitungsnr.: 19307

Bauteilbezeichnung: AW08 AW05a Außenwand hinterlüftet OG R30 (N)	
Bauteiltyp: Außenwand hinterlüftet	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,13 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung									
	Baustoffschichten	Typ	s'	d	μ	λ	Anteil	ρ	ρ*d
	von innen nach außen		Steifigk.	Dicke	WD-Diff.	Leitfähig.		Dichte	Flächgew.
Nr	Bezeichnung		[MN/m³]	[m]	[-]	[W/mK]	[%]	[kg/m³]	[kg/m²]
1	GKF-PLatten oder BSH		0	0,013	0	0,120		475	5,9
2	GKF-PLatten oder BSH		0	0,013	0	0,120		475	5,9
3	Lattung 5/3 dazw.		0	0,030	50	0,120	6,3	475	0,9
	stehende Luftschicht (Installationsebene)		0		1	0,222	93,8	1	0,0
5	ISOVER VARIO KM Duplex	*S	0	0,0002	0	0,500		650	0,1
6	OSB-Platten (650 kg/m³)		0	0,020	0	0,130		650	13,0
7	Holzsteher 28/8 dazw.		0	0,280	50	0,120	10,0	475	13,3
	ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		0		1	0,034	90,0	20	5,0
9	Holzfaserdämmplatten	*S	0	0,020	3	0,052		230	4,6
10	Winddichtung z.B. ISOCELL OMEGA		0	0,0006	34	0,220		300	0,2
11	Hinterlüftung	*	0	0,030	0	0,000		0	0,0
12	Insektenschutz	*	0	0,002	0	0,000		0	0,0
13	Lärchenholzverkleidung	*	0	0,025	0	0,000		0	0,0
Bauteildicke (wärmetechnisch relevant) [m]				0,376					
Bauteildicke gesamt [m]				0,433					
Flächenbezogene Masse des Bauteils [kg/m²]									
Zusammengesetzter Bauteil							(Berechnung nach EN ISO 6946)		
Lattung 5/3:	Achsabstand [m]:	0,800	Breite [m]:	0,050	R _{si} + R _{se} = 0,260				
Holzsteher 28/8:	Achsabstand [m]:	0,800	Breite [m]:	0,080					
Oberer Grenzwert: R _{To} =		8,0280	Unterer Grenzwert: R _{Tu} =		7,7218	R _T = 7,8749 [m²K/W]			
Wärmedurchgangskoeffizient				U = 1 / R _T		0,13 [W/m²K]			

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung (wärmetechnisch irrelevant)

*S...zählt nicht zur Schallberechnung



Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

bewertetes Schalldämm-Maß			
	R_w	52	[dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_{w,Masse} = 32,4 \cdot \log(m') - 26$	52,0	[dB] freie Eingabe
bew. Luftschallverbesserungsmaß	ΔR_w	0,0	[dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = R_{w,Masse} + \Delta R_w$	52,0	[dB] freie Eingabe

Bemerkung Schalldämm-Maß:

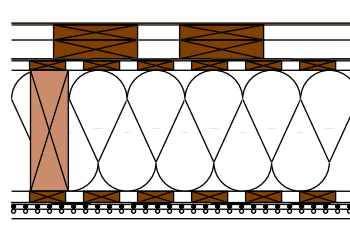
Dataholz awrhi07a-04

Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

BAUPHYSIKALISCHES BERECHNUNGSBLATT

Projekt: Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C (Schall)	Berechnungsblatt-Nr.: 5
Auftraggeber: Marktgemeinde Furth bei Göttweig	Datum: 26.07.2019
	Bearbeitungsnr.: 19307

Bauteilbezeichnung: DS02 DA01 Dachschräge hinterlüftet R30 (Ziegeldeckung) (N)	
Bauteiltyp: Dachschräge hinterlüftet	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,11 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	s'	d	μ	λ	Anteil	ρ	ρ*d
	von außen nach innen		Steifigk.	Dicke	WD-Diff.	Leitfähig.		Dichte	Flächgew.
Nr	Bezeichnung		[MN/m³]	[m]	[-]	[W/mK]	[%]	[kg/m³]	[kg/m²]
1	Ziegeldeckung	*	0	---	0	0,000		0	0,0
2	Holzlattung 4/5		0	0,040	0	0,150		470	18,8
3	Konterlattung 5/8 (Hinterlüftung)		0	0,050	0	0,150		470	23,5
4	dampfdiff offene Unterspannbahn		0	0,0003	36 000	0,230		1 000	0,3
5	Holzschalung		0	0,025	0	0,150		470	11,8
6	Sparren dazw.		0		50	0,120	12,5	475	19,0
	ISOVER MULTI KOMBI		0	0,320	1	0,033	87,5	20	5,6
8	Holzschalung		0	0,030	0	0,150		470	14,1
9	feuchteadaptive Dampfbremse zB ISOVER		0	0,0005	0	0,500		650	0,3
10	GKF-Platten	M	0	0,013	0	0,210		700	8,8
11	Akustikmassnahme		0	0,025	5	0,090		380	9,5
Bauteildicke [m]				0,503					
Flächenbezogene Masse des Bauteils [kg/m²]									

Zusammengesetzter Bauteil

(Berechnung nach EN ISO 6946)

Sparren: Achsabstand [m]: 0,800 Breite [m]: 0,100

 $R_{si} + R_{se} = 0,200$ Oberer Grenzwert: $R_{To} = 9,2543$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 8,7997$ $R_T = 9,0270$ [m²K/W]Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$ **0,11 [W/m²K]**

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung (wärmetechnisch irrelevant)

M...Masseschicht

bewertetes Schalldämm-Maß

 R_w **51 [dB]**

bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_{w,Masse} = 32,4 * \log(m') - 26$	51,0 [dB] freie Eingabe
bew. Luftschallverbesserungsmaß	ΔR_w	51,0 [dB] freie Eingabe
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = R_{w,Masse} + \Delta R_w$	51,0 [dB] freie Eingabe



Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

Bemerkung Schalldämm-Maß:

Siehe DataholzAufbau sdrhzi02a-02



Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

BAUPHYSIKALISCHES BERECHNUNGSBLATT

Projekt: Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C (Schall)	Berechnungsblatt-Nr.: 6
Auftraggeber: Marktgemeinde Furth bei Göttweig	Datum: 26.07.2019
	Bearbeitungsnr.: 19307

Bauteilbezeichnung: FD01 DA02 Dach ü. WF u. Treppenhaus, Gründach (N)	<p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach oben	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,12 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung									
	Baustoffschichten	Typ	s'	d	μ	λ	R=d/λ	ρ	ρ*d
	von außen nach innen		Steifigk.	Dicke	WD-Diff.	Leitfähig.	Widerst.	Dichte	Flächgew.
Nr	Bezeichnung		[MN/m³]	[m]	[-]	[W/mK]	[m²K/W]	[kg/m³]	[kg/m²]
1	Vegetationssubstrat z.B. Optigrün min. 8 cm	*	0	0,100	0	0,000		0	0,0
2	Filtervlies z.B. Optigrün Fil 105	*S	0	0,0002	1	0,220	0,001	300	0,1
3	Drainage- und Wasserspeicherelement, z.B.	*	0	0,040	0	1,000	0,040	20	0,8
4	Schutz- und Speichervlies, z.B. Optigrün	*	0	0,002	0	0,000		0	0,0
5	AUSTROTHERM XPS Premium 30 SF	*S	0	0,070	0	0,027	2,593	30	2,1
6	Feuchtigkeitsabdichtung wurzelfest gem. ÖN	*S	0	0,010	36 000	0,170	0,059	1 000	10,0
7	EPS-W25 plus Gefälle-Dämmplatte i.M.		0	0,140	50	0,031	4,516	25	3,5
8	Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen gem.	*S	0	0,004	400 000	0,170	0,024	1 100	4,4
9	bituminöser Voranstrich		0	0,002	50	0,700	0,003	1 000	2,0
10	KLH®-Massivholzplatte	M	0	0,160	50	0,130	1,231	500	80,0
11	(abgeh. Akustikelemente)	*	0	0,050	0	0,000		0	0,0
Bauteildicke (wärmetechnisch relevant) [m]				0,376					
Bauteildicke gesamt [m]				0,578					
Flächenbezogene Masse des Bauteils [kg/m²]									
Summe der Wärmeübergangswiderstände							$R_{si} + R_{se}$	0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand							$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	8,507	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient							$U = 1 / R_T$	0,12	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung (wärmetechnisch irrelevant)

*S...zählt nicht zur Schallberechnung M...Masseschicht

bewertetes Schalldämm-Maß			
	R_w	50	[dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_{w, Masse} = 32,4 * \log(m') - 26$	50,0	[dB] freie Eingabe
bew. Luftschallverbesserungsmaß	ΔR_w	0,0	[dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = R_{w, Masse} + \Delta R_w$	50,0	[dB] freie Eingabe



Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

Bemerkung Schalldämm-Maß:

Dataholz fdmko01-01



Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

BAUPHYSIKALISCHES BERECHNUNGSBLATT

Projekt: Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C (Schall)	Berechnungsblatt-Nr.: 7
Auftraggeber: Marktgemeinde Furth bei Göttweig	Datum: 26.07.2019
	Bearbeitungsnr.: 19307

Bauteilbezeichnung: FD02 DA03 Loggia OG STB (außen/beheizt) (N)	<p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: right;">I M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach oben	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,17 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung									
	Baustoffschichten	Typ	s'	d	μ	λ	R=d/λ	ρ	ρ*d
	von außen nach innen		Steifigk.	Dicke	WD-Diff.	Leitfähig.	Widerst.	Dichte	Flächgew.
Nr	Bezeichnung		[MN/m³]	[m]	[-]	[W/mK]	[m²K/W]	[kg/m³]	[kg/m²]
1	Holzrost auf Unterkonstr.	*	0	0,065	0	0,000		0	0,0
2	Brandschutzmatte nach Erford.	*	0	---	0	0,000		0	0,0
3	Gummigranulatmatte (Schutzlage)	*S	0	0,010	0	0,170	0,059	640	6,4
4	AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF 5 cm	*S	0	0,040	0	0,036	1,111	30	1,2
5	Bauder Elastomerbitumen		0	0,005	36 000	0,170	0,029	1 000	5,0
6	Bauder Bitumenbahnen		0	0,005	0	0,170	0,029	1 100	5,5
7	BauderPIR PLUS Gefälledämmpl. i.Mi.		0	0,100	0	0,022	4,545	32	3,2
8	Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen	*S	0	0,004	400 000	0,170	0,024	1 100	4,4
9	bituminöser Voranstrich		0	0,002	50	0,700	0,003	1 000	2,0
10	Stahlbetonplatte	M	0	0,200	0	2,500	0,080	2 400	480,0
11	(abgeh. Akustikelemente)	*	0	0,050	0	0,000		0	0,0
Bauteildicke (wärmetechnisch relevant) [m]				0,356					
Bauteildicke gesamt [m]				0,481					
Flächenbezogene Masse des Bauteils [kg/m²]									
Summe der Wärmeübergangswiderstände							$R_{si} + R_{se}$	0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand							$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	5,961	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient							$U = 1 / R_T$	0,17	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung (wärmetechnisch irrelevant)

*S...zählt nicht zur Schallberechnung M...Masseschicht

bewertetes Schalldämm-Maß	berechnet nach ÖNORM B 8115-4:2003		
	R_w	61	[dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_{w,Masse} = 32,4 \cdot \log(m') - 26$	60,9	[dB]
bew. Luftschallverbesserungsmaß	ΔR_w	0,0	[dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = R_{w,Masse} + \Delta R_w$	60,9	[dB]



Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

bewerteter Norm-Trittschallpegel	berechnet nach ÖNORM B 8115-4:2003		
	L_{nw}	50	[dB]
bewerteter Norm-Trittschallpegel der Rohdecke	$L_{n,eq,w} = 164 - 35 \cdot \log(m')$	70,2	[dB]
Trittschall-Verbesserungsmaß	ΔL_w	20,0	[dB] freie Eingabe
bewerteter Norm-Trittschallpegel	$L_{n,w} = L_{n,eq,w} + \Delta L_w$	50,2	[dB]

Bemerkung Trittschallverbesserung:

Gemäß einschlägiger Literatur bzw. Herstellerangaben ist mit einem derartigen Duodachaufbau jedenfalls mit einem Trittschallverbesserungsmaß $\Delta L_w > 20$ dB zu rechnen.



Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

BAUPHYSIKALISCHES BERECHNUNGSBLATT

Projekt: Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C (Schall)	Berechnungsblatt-Nr.: 8
Auftraggeber: Marktgemeinde Furth bei Göttweig	Datum: 26.07.2019
	Bearbeitungsnr.: 19307

Bauteilbezeichnung: ZD01 DE01 Decke über EG STB R60 (N)	
Bauteiltyp: warme Zwischendecke	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,42 [W/m²K]	
	A M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung									
	Baustoffschichten	Typ	s'	d	μ	λ	R=d/λ	ρ	ρ*d
	von innen nach außen		Steifigk.	Dicke	WD-Diff.	Leitfähig.	Widerst.	Dichte	Flächgew
Nr	Bezeichnung		[MN/m³]	[m]	[-]	[W/mK]	[m²K/W]	[kg/m³]	[kg/m²]
1	Belag (Parkett)	*	0	0,020	0	0,000		500	10,0
2	Heizestrich (Güte gem. ÖN B3732)	F	ESZ	0	0,070	0	1,520	0,046	2 000
3	Tackerplatte (Roth Flip Fix)	*	0	0,002	0	0,000		10	0,0
4	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	DS	10	0,030	1	0,033	0,909	105	3,2
5	BACHL PE-Dampfbremsfolie (Stösse verkl.)	*	*S	0	0,0002	100	0,500	650	0,1
6	PS-Leichtbeton z.B. Wied-WDBL plus		0	0,060	2	0,055	1,091	160	9,6
7	Stahlbeton	M	0	0,220	0	2,500	0,088	2 400	528,0
8	Akustikdecke	*	0	0,050	0	0,000		0	0,0
Bauteildicke (wärmetechnisch relevant) [m]				0,380					
Bauteildicke gesamt [m]				0,452					
Flächenbezogene Masse des Bauteils [kg/m²]									
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$					0,260	[m²K/W]	
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					2,394	[m²K/W]	
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$					0,42	[W/m²K]	

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung (wärmetechnisch irrelevant) F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung
 ESZ...schwimmender Estrich mit Zement oder Calciumsulfat DS...Dämmschicht unmittelbar auf der Masseschicht *S...zählt nicht zur Schallberechnung M...Masseschicht

bewertetes Schalldämm-Maß	berechnet nach ÖNORM B 8115-4:2003		
	R_w	66	[dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_{w, Masse} = 32,4 * \log(m') - 26$	62,2	[dB]
bew. Luftschallverbesserungsmaß	ΔR_w	3,9	[dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = R_{w, Masse} + \Delta R_w$	66,1	[dB]



Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

bewerteter Norm-Trittschallpegel	berechnet nach ÖNORM B 8115-4:2003		
	L_{nw}	34	[dB]
bewerteter Norm-Trittschallpegel der Rohdecke	$L_{n,eq,w} = 164 - 35 \cdot \log(m')$	68,7	[dB]
Trittschall-Verbesserungsmaß	ΔL_w	35,1	[dB]
bewerteter Norm-Trittschallpegel	$L_{n,w} = L_{n,eq,w} + \Delta L_w$	33,7	[dB]



Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

BAUPHYSIKALISCHES BERECHNUNGSBLATT

Projekt: Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C (Schall)	Berechnungsblatt-Nr.: 9
Auftraggeber: Marktgemeinde Furth bei Göttweig	Datum: 26.07.2019
	Bearbeitungsnr.: 19307

Bauteilbezeichnung: DD01 DE02 Decke über EG-Außenbereich (beh./außen) (N)	
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach unten hinterlüftet	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,16 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung									
	Baustoffschichten	Typ	s'	d	μ	λ	R=d/λ	ρ	ρ*d
	von innen nach außen		Steifigk.	Dicke	WD-Diff.	Leitfähig.	Widerst.	Dichte	Flächgew
Nr	Bezeichnung		[MN/m³]	[m]	[-]	[W/mK]	[m²K/W]	[kg/m³]	[kg/m²]
1	Belag (Parkett)	*	0	0,020	0	0,000		500	10,0
2	Zementestrich	F	ESZ	0	0,075	0	1,520	0,049	2 000
3	(FB-Heizungsrohre auf) Tackerplatte	*	0	0,002	0	0,000		10	0,0
4	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	DS	10	0,030	1	0,033	0,909	105	3,2
5	BACHL PE-Dampfbremsfolie (Stösse verkl.)	*	*S	0	0,0002	100	0,500	650	0,1
6	PS-Leichtbeton z.B. Wied-WDBL plus		0	0,040	2	0,055	0,727	160	6,4
7	Stahlbeton	M	0	0,220	0	2,500	0,088	2 400	528,0
8	ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE		0	0,140	1	0,034	4,118	21	2,9
9	abgeh. Verkleidung (Lärche) und	*	0	0,050	0	0,000		0	0,0
Bauteildicke (wärmetechnisch relevant) [m]				0,505					
Bauteildicke gesamt [m]				0,577					
Flächenbezogene Masse des Bauteils [kg/m²]									
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$					0,340	[m²K/W]	
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					6,231	[m²K/W]	
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$					0,16	[W/m²K]	

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung (wärmetechnisch irrelevant)

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

ESZ...schwimmender Estrich mit Zement oder Calciumsulfat DS...Dämmschicht unmittelbar auf der Masseschicht *S...zählt nicht zur Schallberechnung M...Masseschicht

bewertetes Schalldämm-Maß	berechnet nach ÖNORM B 8115-4:2003		
	R_w	66	[dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_{w, Masse} = 32,4 * \log(m') - 26$	62,2	[dB]
bew. Luftschallverbesserungsmaß	ΔR_w	3,9	[dB]
bew. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = R_{w, Masse} + \Delta R_w$	66,1	[dB]



Bauphysikalisches Berechnungsblatt

Kiga Furth Aufbauten Neu + BT.1986 (25.02.2020) - INDEX C

bewerteter Norm-Trittschallpegel	berechnet nach ÖNORM B 8115-4:2003		
	L_{nw}	33	[dB]
bewerteter Norm-Trittschallpegel der Rohdecke	$L_{n,eq,w} = 164 - 35 \cdot \log(m')$	68,7	[dB]
Trittschall-Verbesserungsmaß	ΔL_w	35,5	[dB]
bewerteter Norm-Trittschallpegel	$L_{n,w} = L_{n,eq,w} + \Delta L_w$	33,2	[dB]

Allgemeine bauphysikalische Vorgaben:

(über die bauordnungsgemäße Einreichbearbeitung hinausgehend)

- **Schallschutz:**

- * **Haustechnikleitungen und Sanitärinstallationen:**

Haustechnikleitungen (Abflussrohre, Wasserzuleiten etc.) sollen in eigenen Schächten geführt werden und möglichst wenig an Aufenthaltsräume angrenzen. Die Leitungen müssen mit elastischen Rohrschellen bzw. Rohrauhängern befestigt werden. Sämtliche Rohrdurchführungen durch Wände und Decken müssen mit elastischen Rohrschalen ummantelt werden.

Die Abflussleitungen selbst sollten erforderlichenfalls entweder 2-schalig sein (z.B. Geberit silent 20 dB o.glw.) oder mit Schwerfolien ummantelt (z.B. Geberit Isol) werden.

Im Fußboden geführte Heizungsleitungen sind körperschallgedämmt von der Rohdecke bzw. vom Estrich getrennt zu führen.

- **Schachtwände:**

Allgemein ist festzuhalten, dass beim Einbau der Schachtwände auf eine ordnungsgemäße Ausführung zu achten ist. Sämtliche Durchbrüche durch die Schachtwand bzw. Vorsatzschalen sind dauerelastisch luft- und schalldicht zu verfügen, und falls erforderlich brandschutztechnisch (entsprechend dem Brandschutzkonzept) abzudichten bzw. die Leitungen selbst sind körperschallentkoppelt zu montieren.

Die Revisionsöffnungen sind ebenfalls schalltechnisch hochwertig auszuführen.

Es ist jedenfalls gemäß ÖNORM ein max. Lärmpegel von < 25 dB in Aufenthaltsräumen einzuhalten.

Durch den geschoßweise übereinanderliegenden Ventilatoreinbau ist auf die möglicherweise ungünstige Luftschallübertragung über den offenen Schacht hinzuweisen, die den Schachtwand-Schallschutz beeinträchtigt und es ist gegebenenfalls ein Schalldämpfer vorzusehen oder es ist dies durch das Zwei-Nebenschachtsystem sicherzustellen. Um das Ausmaß dieser etwaigen Beeinträchtigung zu erfassen, werden entsprechende Messungen an einer ausgebauten Musterwohnung empfohlen, um eventuell erforderliche Zusatzmaßnahmen setzen zu können.

Grundsätzlich sind die Lüftungsklappen in den Schachtköpfen wärmegeklämt auszuführen. Die Innenseite der Schachtköpfe ist über eine Höhe von ca. > 3 m zu dämmen, um im Fall von geöffneten Lüftungsklappen ungünstige Wärmebrücken in diesem Schacht-Bereich zu vermeiden.

- **Lüftung und Heizung:**

Bei Neubauten ist auf die teilweise hohe Restbaufeuchte zu achten: speziell bei Neubezügen vor dem Winter muss der Nutzer auf "ein richtiges" Lüftungs- und Heizverhalten hingewiesen werden:

- * Pflanzen, Aquarien etc. führen zu höheren relativen Raumluftfeuchtwerten.
- * Räume mit höherer rel. Luftfeuchtigkeit (Badezimmer etc.) sollen aktiv (raumeigener Heizkörper) und nicht passiv (Mitheizen aus anderen Räumen) geheizt werden.
- * Wiederholte Stoßlüftung (Fenster ganz geöffnet) ist besser als Dauerlüftung (Kippstellung).

Werden entsprechend der genannten derzeit gültigen ÖNORM B8110-Teil 3 die Grenzwerte der speicherwirksamen Massen bei entsprechender Eingabe der realistischen Randbedingungen günstig erfüllt, sind an Extremitagen kurzfristige Überwärmungen vor allem beim Auftreten von internen Lasten (Computer, usw.) nicht auszuschließen.

Bezüglich der tatsächlich im Raum empfundenen ev. Überwärmung im Sommer ist festzuhalten, dass die Nutzungsbedingungen (z.B. Zeitpunkt der Jalousiebedienung, Lüftungsverhältnisse und dgl.) ganz wesentlich in die sich in der Praxis einstellende Raumerwärmung eingehen und dass somit sowohl mit als auch im speziellen ohne Kühlung der Räume bei Aufeinanderfolge mehrerer heißer Sommertage eine zunehmende Erwärmung der Speichermassen und Gebäudesubstanz gegeben ist, die dann zeitweise zu unbehaglichen hohen Raumtemperaturen führen könnte. Dieser Effekt ist auch aus Althäusern mit sehr hohen Speichermassen gut bekannt, wobei die thermische Trägheit dieser Speichermassen dann auch zu einem längeren Nachwirken der Aufwärmung führt, auch wenn die Außentemperaturen wieder tiefer liegen.

Zur Verbesserung einer solchen sommerlichen Raumklimasituation müssen die Nutzer zu einem günstigen Lüftungsverhalten (Nachtlüftung) angehalten bzw. ein geeignetes Lüftungskonzept (auch mech.) ausgearbeitet werden.

Erdberührte Geschoße:

In den Untergeschoßen ist trotz hochwertiger Außenwärmedämmung mit Hilfe geeigneter Maßnahmen (falls vorhanden mittels haustechnischer Anlage oder durch Beheizung kritischer Bereiche, z.B. Sockelbereiche) sicherzustellen, dass vor allem auch in den Sommermonaten die Raum- und Oberflächentemperaturen soweit angehoben werden, dass bei der jeweilig auftretenden Raumluftfeuchte kein ungünstiges Kondensat an den Gebäudebauteilen auftritt. Gegebenenfalls sollte mit entsprechenden Raumfühlern die Lüftungsmengen bzw. Lüftungskonditionen (etwaig zusätzlicher haustechnischer Möglichkeiten z.B.: Entfeuchtung usw.) exakt gesteuert werden.

Ebenso ist die Einrichtung derartiger Räume so zu planen, dass erdberührte Wände nicht mit geschlossenen Verbauten, wie Kästen ect. verstellt werden, die die Luftzirkulation entlang dieser Wände behindert.

- **Belüftung von Räumen:**

In Absprache mit der HT ist für Aufenthaltsräume ohne Lüftungsanlagen ein Lüftungskonzept zu erstellen und entsprechend dimensionierte (erforderlichenfalls) hochschallgedämmte Fassaden- oder Fensterlüfter vorzusehen, sodass eine ausreichende Zuluftzufuhr zu den Räumen und eine entsprechende Abluftableitung gewährleistet wird.

- **Luft- und Winddichtheit:**

Gemäß OIB RL Nr.6 muss beim Neubau die Gebäudehülle luft- und winddicht ausgeführt sein.

- **Fenstereinbau:**

ÖN B5320 Pkt. 4.7

- **Wärmebrücken:**

Geometrische Wärmebrücken wie z.B. Fensterleibungen, auskragende Wandscheiben, Attiken, Brüstungen und dgl. sind zur Vermeidung von ungünstigen Wärmebrückeneffekten mit entsprechender Wärmedämmung zu versehen und/oder thermisch zu trennen.

Auch wenn alle Außenbauteile normgemäß ausreichenden Wärmeschutz aufweisen, kann es bei zu hoher durchschnittlicher Raumluftfeuchtigkeit und bei örtlicher Behinderung der Raumluft- Konvektion bzw. bei Raumecken zu schädlicher Oberflächenkondensation kommen.

Darauf ist vor allem bei der Planung von Einbaumöbeln und dichten Vorhängen auch im Zusammenhang mit der Anordnung der Heizkörper im Raum zu achten.

Weiters muss unbedingt bei der etwaigen Verwendung von Innenwärmedämmung der Außenbauteile darauf geachtet werden, dass keine ungünstigen Wärmebrücken über die weiteren Bauteile (z.B. Decke, Trennwand, Fußbodenkonstruktion) auftreten. Daraus folgend muss in diesem Fall die Wärmedämmung überlappend beidseitig ca. 1,5 m ausgeführt werden.

In diesem Zusammenhang wird grundsätzlich darauf hingewiesen, dass keine Rohrdurchführung aus Warm- in Kaltbereichen bzw. umgekehrt geführt werden dürfen, ohne diese Wärme zu dämmen.

Ist dies der Fall müssen die Rohrleitungen wärmegeklämt werden.

Besonderes Augenmerk sollte auch auf Außentüren gelegt werden, da in Richtung des Stiegenhauses und Gängen Zuglufteffekte entstehen können und diese unbedingt mittels geeigneten Türschließern bzw. gut gesteuerte Windfänge hintangehalten werden müssen.