



**NEUBAU
WOHNHAUS**

**2333 LEOPOLDSDORF
HAUPTSTRASSE 11**

Gst.Nr. 23, EZ. 19 KG. 05210 Leopoldsdorf

**ENERGIEAUSWEIS
NACHWEISE WÄRME- UND SCHALLSCHUTZ**

SEITEN 1 - 122

Vösendorf, 2016-12-22

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	4
2. Energieausweis	
2.1 Gebäudekategorien	5
2.1.1 Wohngebäude	5
2.1.2 Nicht-Wohngebäude	5
2.2 Energieausweise im gegenständlichen Bauvorhaben	5
2.2.1 Wohnen Stiege 1 + Stiege 2	6
3. Anhang zum Energieausweis / Nachweise Wärmeschutz	
3.1 Anforderungen	33
3.1.1 Anforderungen an den Heizwärmebedarf	33
3.1.2 Anforderungen an den Endenergiebedarf	33
3.1.3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile	34
3.1.4 Anforderungen an Teile des energietechnischen Systems	37
3.1.5 Sonstige Anforderungen	38
3.2 Bauteilkonstruktionen	40
3.2.1 Wand- und Deckenaufbauten	40
3.2.2 Fenster, Fenstertüren	46
3.2.3 Portalverglasung	46
3.2.4 Wohnungseingangstüren	46
3.2.5 Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte)	46
3.3 Angabe zum verwendeten EDV-Programm	61
3.4 Eingabedaten	61
3.4.1 Geometrie	61
3.4.2 Bauphysik	61
3.4.3 Haustechnik	61

3.5 Nachweis der ausreichenden Wärmespeicherung	62
3.5.1 Maßgebliche Räume	62
3.5.2 Speicherwirksame Massen der raumbegrenzenden Bauteile	63
3.5.3 Nachweis der Vermeidung sommerlicher Überwärmung	72
4. Baulicher Schallschutz	
4.1 Allgemeines	81
4.1.1 Standortbezogener Außenlärmpegel	81
4.1.2 Bauteillagebezogener Außenlärmpegel	83
4.2 Schallschutz von Außenbauteilen	84
4.2.1 Bewertetes Schalldämm-Maß R_w von Außenbauteilen	86
4.2.2 Bewertetes resultierendes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{res,w}$	95
4.3 Luftschallschutz innerhalb von Gebäuden	100
4.4 Luftschallschutz von Türen innerhalb von Gebäuden	109
4.5 Trittschallschutz in Gebäuden	110
4.6 Haustechnische Anlagen	119
4.7 Anforderungen zwischen Reihenhäusern und Gebäuden	120
4.8 Anforderungen für Gebäude mit anderer Nutzung	120
4.9 Räume mit spezifischer Nutzung	121
4.10 Erhöhter Schallschutz	121
5. Zusammenfassung	122

1. ALLGEMEINES

- Bauvorhaben:** 2333 Leopoldsdorf, Hauptstraße 11
Wohnhaus mit 44 Wohnungen und Tiefgarage.
- Grundstück:** Gst.Nr. 23, EZ. 19, KG. 05210 Leopoldsdorf
- Bauwerber:** LEOH11 Projekt GmbH iG.
Karlgasse 7/10
1040 Wien
- Arbeitsumfang:** Erstellung der Bauphysikalischen Nachweise Wärme- und Schallschutz gemäß der NÖ Bauordnung bzw. der NÖ BTV in der zum Zeitpunkt der Einreichung gültigen Fassung.
- Unterlagen:** Einreichpläne 101, 201 – 205, 301, 302
Lageplan, Grundrisse, Schnitte, Ansichten,
vom 21.12.2016
- Planverfasser:** HUSS HAWLIK Architekten
Neuwaldegger Straße 14
1170 Wien
- Beschreibung:** Neubau eines Wohnhauses mit 44 Wohnungen und einer Tiefgarage mit 88 PKW-Stellplätzen.
- Grundlagen:**
- [1] NÖ Bauordnung 2014, LGBl. Nr. 1/2015 idF LGBl. Nr. 89/2015
 - [2] OIB-Richtlinie 5 „Schallschutz“, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014
 - [3] OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014
 - [4] OIB-Leitfaden „Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“, Oktober 2011
 - [5] ÖNORM B 1800 „Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken“
 - [6] ÖNORM B 8110 „Wärmeschutz im Hochbau, Teil 2 – 6“
 - [7] ÖNORM B 8115 „Schallschutz und Raumakustik im Hochbau, Teil 1 – 4“
 - [8] ÖNORM EN 12354 „Bauakustik, Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 1 – 4“
 - [9] ON V 31 „Katalog für empfohlene Wärmeschutzrechenwerte von Baustoffen“ Ausgabe 1, Dezember 2001, Bundesministerium für Bauten und Technik
 - [10] ÖNORM EN ISO 6946 „Bauelemente und Bauteile - Wärmedurchgangswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient – Rechenverfahren“
 - [11] ÖNORM H 5056 „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnikenergiebedarf“

2. ENERGIEAUSWEIS

2.1 Gebäudekategorien

Die Zuordnung zu einer der folgenden Gebäudekategorien erfolgt anhand der überwiegenden Nutzung, sofern andere Nutzungen jeweils 250 m² Netto-Grundfläche nicht überschreiten. Wenn für eine Nutzung 250 m² Netto-Grundfläche überschritten werden, ist wie folgt vorzugehen:

Es ist entweder eine Teilung des Gebäudes und eine Zuordnung der einzelnen Gebäudeteile zu den unten angeführten Gebäudekategorien durchzuführen, oder das gesamte Gebäude ist für die verschiedenen Kategorien mehrmals zu berechnen. In beiden Fällen erfolgt die Überprüfung der Anforderung in Abhängigkeit von der Kategorie getrennt.

Es ist zwischen den folgenden Gebäudekategorien zu unterscheiden:

Wohngebäude (WG)

Nicht-Wohngebäude (NWG):

1. Bürogebäude
2. Kindergarten und Pflichtschulen
3. Höhere Schulen und Hochschulen
4. Krankenhäuser
5. Pflegeheime
6. Pensionen
7. Hotels
8. Gaststätten
9. Veranstaltungsstätten
10. Sportstätten
11. Verkaufsstätten
12. Hallenbäder
13. Sonstige konditionierte Gebäude

2.2 Energieausweise im gegenständlichen Bauvorhaben

Im gegenständlichen Bauvorhaben werden folgende Gebäudeteile/Nutzungen unterschieden:

2.2.1 Wohnen Stiege 1 + 2

Die Zone Wohnen erstreckt sich in beiden Stiegen vom EG bis zum 2. OG. Es wird ein Energieausweis für den Neubau eines Wohngebäudes erstellt.

HAUPTSTRASSE 11

Einreichung 2016-12-21

Hauptstraße 11

A 2333, Leopoldsdorf

Verfasser

ZT-Büro

DI Ernst KUTTNER

Laxenburgerstraße 196/6

2331 Vösendorf

ZT-Büro DI Ernst KUTTNER

T +43 1 6981054

F +43 1 6981054-18

E office@zt-kuttner.at

22.12.2016

HAUPTSTRASSE 11

Einreichung 2016-12-21

Hauptstraße 11

2333 Leopoldsdorf

Katastralgemeinde: 05210 Leopoldsdorf

Einlagezahl: 19

Grundstücksnummer: 23

GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 21.12.2016

Nummer: Einreichplan 101, 201-205, 301, 302

Verfasser der Unterlagen

ZT-Büro

DI Ernst KUTTNER

Laxenburgerstraße 196/6

2331, Vösendorf

ZT-Büro DI Ernst KUTTNER

ErstellerIn Nummer: (keine)

T +43 1 6981054

F +43 1 6981054-18

M

E office@zt-kuttner.at

Planer

HUSS HAWLIK Architekten

Neuwaldegger Straße 14

1170 Wien

T +43 1 489 62 66

F +43 1 489 62 73

M

E office@huss-hawlik.at

Auftraggeber

LEOH11 Projekt GmbH iG.

Karlgasse 7/10

1040 Wien

T

F

M

E

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile

EN ISO 6946:2003-10

Fenster

EN ISO 10077-1:2006-12

Unkonditionierte Gebäudeteile

vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15

Erdberührte Gebäudeteile

vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15

Wärmebrücken

pauschal, ON B 8110-6:2014-11-15, Formel (12)

Verschattungsfaktoren

vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15

Heiztechnik

ON H 5056:2014-11-01

Raumluftechnik

ON H 5057:2011-03-01

Beleuchtung

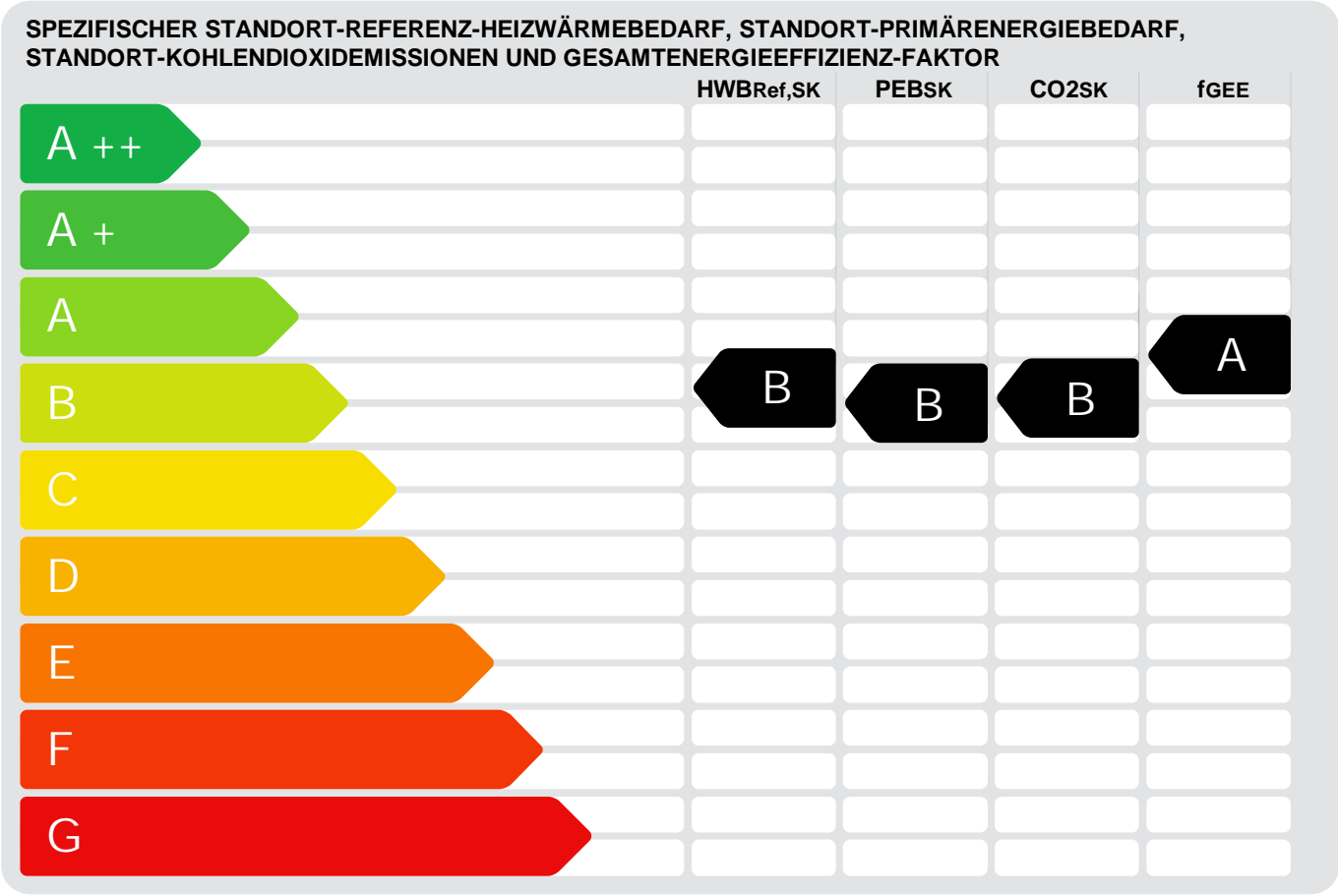
ON H 5059:2010-01-01

Kühltechnik

ON H 5058:2011-03-01

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2015, es werden die Berechnungsnormen Stand 2015 verwendet.

BEZEICHNUNG	HAUPTSTRASSE 11		
Gebäude(-teil)	Energieausweis (Mehrfamilienhäuser)	Baujahr	2017
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Hauptstraße 11	Katastralgemeinde	Leopoldsdorf
PLZ/Ort	2333 Leopoldsdorf	KG-Nr.	05210
Grundstücksnr.	23	Seehöhe	179 m



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.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

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

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

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

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und 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.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	4.239,95 m ²	charakteristische Länge	2,29 m	mittlerer U-Wert	0,332 W/m ² K
Bezugsfläche	3.391,96 m ²	Klimaregion	N/SO	LEKT-Wert	23,20
Brutto-Volumen	13.244,21 m ³	Heiztage	207 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	5.783,88 m ²	Heizgradtage	3328 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,44 1/m	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Energieausweis (Mehrfamilienhäuser)

Referenz-Heizwärmebedarf	erfüllt	36,96 kWh/m ² a	≥ HWB _{Ref,RK}	35,46 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf			HWB _{BrK}	35,46 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	erfüllt	82,12 kWh/m ² a	≥ E/LEBRK	78,90 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	erfüllt	0,900	≥ f _{GEE}	0,842
Erneuerbarer Anteil	erfüllt			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	143.618 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	33,87 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	117.047 kWh/a	HWB _{SK}	27,61 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	54.165 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	259.461 kWh/a	HEB _{SK}	61,19 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,52
Haushaltsstrombedarf	69.641 kWh/a	HHSB	16,43 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	329.102 kWh/a	EEB _{SK}	77,62 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	528.298 kWh/a	PEB _{SK}	124,60 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	449.844 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	106,10 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	78.454 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	18,50 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	94.689 kg/a	CO ₂ SK	22,33 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,846
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

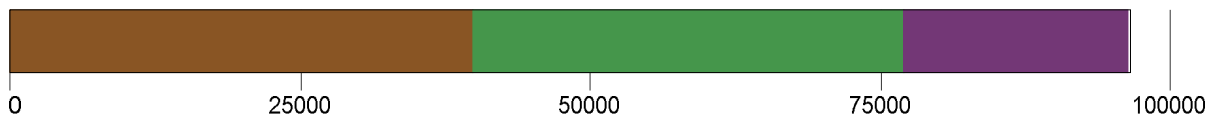
ERSTELLT




GWR-Zahl		ErstellerIn	ZT-Büro DI Ernst KUTTNER
Ausstellungsdatum	21.12.2016	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	20.12.2026		

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 der hier angegebenen abweichen.

Energieausweis (Mehrfamilienhäuser)

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
 RH	Raumheizung Anlage 1 Fernwärme (unbekannt)	100,0	205.969	39.432
 TW	Warmwasser Anlage 1 Fernwärme (unbekannt)	100,0	193.071	36.963
 SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	133.014	19.220

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
 RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	2.799	404
 TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	1.676	242

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	4.239,95	130	135.506
TW	Warmwasser Anlage 1	4.239,95		127.020
SB	Haushaltsstrombedarf	4.239,95		69.641

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (130,05 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (40 °C / 30 °C)

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Energieausweis (Mehrfamilienhäuser)	0,00 m	339,19 m	1.187,18 m
unkonditioniert	170,31 m	0,00 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Anlage 1

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 5.935 l)

Verteileitungen: nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteileitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Energieausweis (Mehrfamilienf	0,00 m	169,59 m	678,39 m
unkonditioniert	51,09 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteileitungen	Zirkulationssteigleitungen
Energieausweis (Mehrfamilienf	0,00 m	169,59 m
unkonditioniert	50,09 m	0,00 m

Energieausweis (Mehrfamilienhäuser)

... gegen Außen	Le	1.271,98	
... über Unbeheizt	Lu	472,48	
... über das Erdreich	Lg	0,00	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		174,44	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	1.918,92	W/K
Lüftungsleitwert	LV	1.199,39	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,332	W/m2K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

	m2	W/m2K	f	f FH	W/K
Nord					
IT-01	INNENTÜR WET 90/220 cm	5,67	1,100	0,7	4,37
IW02a	TRENNWAND WOHNUNG / UNBEHEIZT	161,81	0,591	0,7	66,94
		167,48			71,31

Nord-Nord-Ost

AF-01	Fenster 120/238 cm >> NNO	2,86	1,090	1,0	3,12
AF-02	Fenster 120/240 cm >> NNO	184,32	1,090	1,0	200,91
AT114	Fenster 90/210 cm >> NNO	1,89	1,110	1,0	2,10
AW02	AUSSENWAND STB	328,84	0,190	1,0	62,48
AW02a	AUSSENWAND DACHTERRASSE	35,72	0,190	1,0	6,79
		553,63			275,40

Ost-Süd-Ost

AF-03	Fenster 110/221 cm >> OSO	2,43	1,100	1,0	2,67
AF-04	Fenster 120/222 cm >> OSO	5,32	1,090	1,0	5,80
AF-05	Fenster 100/240 cm >> OSO	2,40	1,100	1,0	2,64
AF-06	Fenster 120/240 cm >> OSO	5,76	1,090	1,0	6,28
AW02	AUSSENWAND STB	60,98	0,190	1,0	11,59
AW02a	AUSSENWAND DACHTERRASSE	30,16	0,190	1,0	5,73
AW04	AUSSENWAND FEUERMAUER	663,84	0,213	1,0	141,40
		770,90			176,11

Süd-Süd-West

AF-07	Fenster 120/221 cm >> SSW	5,30	1,090	1,0	5,78
AF-08	Fenster 100/222 cm >> SSW	2,22	1,100	1,0	2,44
AF-09	Fenster 110/222 cm >> SSW	2,44	1,100	1,0	2,68
AF-10	Fenster 100/240 cm >> SSW	4,80	1,100	1,0	5,28
AF-11	Fenster 110/240 cm >> SSW	7,92	1,090	1,0	8,63
AF-12	Fenster 120/240 cm >> SSW	164,16	1,090	1,0	178,93
AT113	Fenster 90/210 cm >> SSW	1,89	1,110	1,0	2,10
AW02	AUSSENWAND STB	298,90	0,190	1,0	56,79
AW02a	AUSSENWAND DACHTERRASSE	36,04	0,190	1,0	6,85
		523,67			269,48

West-Nord-West

AF-13	Fenster 100/240 cm >> WNW	4,80	1,100	1,0	5,28
AF-14	Fenster 120/240 cm >> WNW	155,52	1,090	1,0	169,52
AT227	Fenster 90/210 cm >> WNW	1,89	1,110	1,0	2,10

West-Nord-West

AW02	AUSSENWAND STB	246,21	0,190	1,0		46,78
AW02a	AUSSENWAND DACHTERRASSE	28,27	0,190	1,0		5,37
AW04	AUSSENWAND FEUERMAUER	239,15	0,213	1,0		50,94
AW05	AUSSENWAND DURCHGANG	9,15	0,329	1,0		3,01
		685,00				283,00

Horizontal

AD01	TERRASSEN, LOGGIEN ÜBER WOHNUN	1.039,33	0,167	1,0		173,57
AD01a	FLACHDACH KIES ÜBER WOHNUNG	453,01	0,167	1,0		75,65
AD01b	FLACHDACH DT-Aufgang	44,00	0,169	1,0		7,44
AD06a	DECKE ÜBER DURCHGANG	45,62	0,170	1,0	1,46	11,35
ID03	DECKE WOHNUNG ÜBER STIEGENHAU	89,82	0,347	0,7	1,46	31,92
AD06	DECKE ÜBER RAMPE, UNBEH. RÄUME	191,84	0,227	0,8	1,46	50,97
ID02	DECKE ÜBER KELLER, GARAGE	1.219,56	0,223	0,8	1,46	318,30
		3.083,18				669,20

Summe **5.783,88**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **174,44 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **1.199,39 W/K**

Lüftungsvolumen VL = 8.819,09 m³
 Luftwechselrate n = 0,40 1/h

Energieausweis (Mehrfamilienhäuser)

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

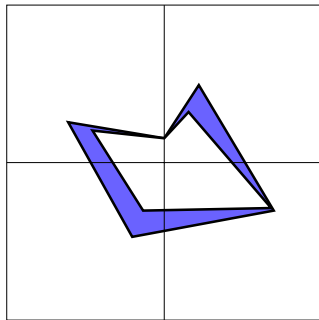
Interne Wärmegewinne

qi = 3,75 W/m2

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,h m2
Nord					
IT-01 INNENTÜR WET 90/220 cm	3	0,75	0,00	0,590	0,00
	3		0,00		0,00
Nord-Nord-Ost					
AF-01 Fenster 120/238 cm >> NNO	1	0,75	2,18	0,580	0,83
AF-02 Fenster 120/240 cm >> NNO	64	0,75	140,80	0,580	54,02
AT114 Fenster 90/210 cm >> NNO	1	0,75	1,26	0,580	0,48
	66		144,24		55,34
Ost-Süd-Ost					
AF-03 Fenster 110/221 cm >> OSO	1	0,75	1,80	0,580	0,69
AF-04 Fenster 120/222 cm >> OSO	2	0,75	4,03	0,580	1,54
AF-05 Fenster 100/240 cm >> OSO	1	0,75	1,76	0,580	0,67
AF-06 Fenster 120/240 cm >> OSO	2	0,75	4,40	0,580	1,68
	6		12,00		4,60
Süd-Süd-West					
AF-07 Fenster 120/221 cm >> SSW	2	0,75	4,01	0,580	1,54
AF-08 Fenster 100/222 cm >> SSW	1	0,75	1,61	0,580	0,62
AF-09 Fenster 110/222 cm >> SSW	1	0,75	1,81	0,580	0,69
AF-10 Fenster 100/240 cm >> SSW	2	0,75	3,52	0,580	1,35
AF-11 Fenster 110/240 cm >> SSW	3	0,75	5,94	0,580	2,27
AF-12 Fenster 120/240 cm >> SSW	57	0,75	125,40	0,580	48,11
AT113 Fenster 90/210 cm >> SSW	1	0,75	1,26	0,580	0,48
	67		143,56		55,08
West-Nord-West					
AF-13 Fenster 100/240 cm >> WNW	2	0,75	3,52	0,580	1,35
AF-14 Fenster 120/240 cm >> WNW	54	0,75	118,80	0,580	45,57
AT227 Fenster 90/210 cm >> WNW	1	0,75	1,26	0,580	0,48
	57		123,58		47,41

	Aw m2	Qs, h kWh/a	
Nord	5,67	0	
Nord-Nord-Ost	189,07	25.167	
Ost-Süd-Ost	15,91	3.489	
Süd-Süd-West	188,73	46.472	
West-Nord-West	162,21	28.434	
	561,59	103.564	



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

- opak
- transparent

Strahlungsintensitäten

Leopoldsdorf, 179 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
Jan.	38,46	30,94	19,08	13,30	12,72	28,91
Feb.	60,07	49,29	32,34	22,59	21,05	51,34
Mär.	79,37	70,08	53,19	35,46	28,71	84,44
Apr.	83,81	82,61	71,83	53,87	41,90	119,73
Mai	92,32	97,18	93,94	74,50	58,30	161,96
Jun.	82,80	92,73	94,39	79,49	62,93	165,60
Jul.	85,87	95,98	97,66	79,14	62,30	168,38
Aug.	91,20	94,10	85,41	62,25	46,32	144,77
Sep.	85,40	78,20	62,76	45,27	37,04	102,90
Okt.	73,39	61,94	43,09	28,27	24,91	67,33
Nov.	42,67	34,00	20,53	14,11	13,47	32,08
Dez.	33,03	25,95	14,15	9,65	9,22	21,45

Gesamt		4.239,95 m²	13.244,21 m³
Energieausweis (Mehrfamilienhäuser)	beheizt	4.239,95	13.244,21

Energieausweis (Mehrfamilienhäuser)

beheizt

		Höhe [m]	[m ²]	[m ³]
Erdgeschoß				
EG	1x 1219,56	3,52	1.219,56	4.292,85
1. Obergeschoß				
1. OG	1x 1529,21	2,95	1.529,21	4.511,16
2. Obergeschoß				
2. OG	1x 1447,18	2,98	1.447,18	4.312,59
Dachterrassenaufgang				
DD	1x 17,02+12,90+14,08	2,90	44,00	127,60

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m2
			5.783,88
Opake Flächen	90,29 %		5.222,29
Fensterflächen	9,71 %		561,59
Wärmefluss nach oben			1.536,34
Wärmefluss nach unten			1.546,84

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Energieausweis (Mehrfamilienhäuser)

Mehrfamilienhäuser

					m2
AD01	TERRASSEN, LOGGIEN ÜBER WOHNUI				1.039,33
	2. OG	H	x+y	1 x 17,32+18,28+4,97+5,22+5,80+	85,83
		H		5,80+5,63+4,18+3,88+5,05+4,	
		H		47+5,23	
	DD	H	x+y	1 x 39,54+78,66+99,89+96,27+65,	950,17
		H		42+105,60+71,49+58,63+76,	
		H		29+68,96+60,58+54,96+73,88	
	EG	H	x+y	1 x 1,83+1,50	3,33
					m2
AD01a	FLACHDACH KIES ÜBER WOHNUNG				453,01
	DD	H	x+y	1 x 1447,18-950,17-44,00	453,01
					m2
AD01b	FLACHDACH DT-Aufgang				44,00
	DD	H	x+y	1 x 17,02+12,90+14,08	44,00
					m2
AD06	DECKE ÜBER RAMPE, UNBEH. RÄUME				191,84
	1. OG ü. Rampe	H	x+y	1 x 62,95	62,95
	1. OG ü. KIWA	H	x+y	1 x 30,16	30,16
	1. OG ü. MR + Fahrrad	H	x+y	1 x 98,73	98,73
					m2
AD06a	DECKE ÜBER DURCHGANG				45,62
	1. OG ü. Durchgang	H	x+y	1 x 36,66	36,66
	2. OG ü. Loggia	H	x+y	1 x 8,96	8,96
					m2
AF-01	Fenster 120/238 cm >> NNO		NNO	1 x 2,86	2,86
					m2
AF-02	Fenster 120/240 cm >> NNO		NNO	64 x 2,88	184,32

Bauteilflächen

HAUPTSTRASSE 11 - Alle Gebäudeteile/Zonen

18

AF-03	Fenster 110/221 cm >> OSO	OSO	1 x 2,43	m2 2,43
AF-04	Fenster 120/222 cm >> OSO	OSO	2 x 2,66	m2 5,32
AF-05	Fenster 100/240 cm >> OSO	OSO	1 x 2,40	m2 2,40
AF-06	Fenster 120/240 cm >> OSO	OSO	2 x 2,88	m2 5,76
AF-07	Fenster 120/221 cm >> SSW	SSW	2 x 2,65	m2 5,30
AF-08	Fenster 100/222 cm >> SSW	SSW	1 x 2,22	m2 2,22
AF-09	Fenster 110/222 cm >> SSW	SSW	1 x 2,44	m2 2,44
AF-10	Fenster 100/240 cm >> SSW	SSW	2 x 2,40	m2 4,80
AF-11	Fenster 110/240 cm >> SSW	SSW	3 x 2,64	m2 7,92
AF-12	Fenster 120/240 cm >> SSW	SSW	57 x 2,88	m2 164,16
AF-13	Fenster 100/240 cm >> WNW	WNW	2 x 2,40	m2 4,80
AF-14	Fenster 120/240 cm >> WNW	WNW	54 x 2,88	m2 155,52
AT113	Fenster 90/210 cm >> SSW	SSW	1 x 1,89	m2 1,89
AT114	Fenster 90/210 cm >> NNO	NNO	1 x 1,89	m2 1,89
AT227	Fenster 90/210 cm >> WNW	WNW	1 x 1,89	m2 1,89

				m2		
AW02	AUSSENWAND STB			934,95		
	EG	NNO	x+y	1 x 3,52*(3,12+22,68+19,44+2,00)	166,28	
	1. OG	NNO	x+y	1 x 2,95*(9,38+2,00+22,48+2,79+ 19,24+1,60+1,93)	175,28	
	2. OG	NNO	x+y	1 x 2,98*(1,37+9,09+2,37+17,72+2, 55+2,79+2,55+14,41+2,19+1, 60+1,90)	174,44	
	1. OG	OSO	x+y	1 x 2,95*(1,00+1,00+1,50)	10,32	
	2. OG	OSO	x+y	1 x 2,98*(1,69+2,30*2+2,52+6,10+ 5,93+1,50)	66,57	
	EG	SSW	x+y	1 x 3,52*35,38	124,53	
	1. OG	SSW	x+y	1 x 2,95*(20,70+35,38+1,60+1,93)	175,84	
	2. OG	SSW	x+y	1 x 2,98*(1,00+8,32+25,72+2,97+1, 60+1,90+3,54+13,35+3,80)	185,35	
	EG	WNW	x+y	1 x 3,52*(2,60+19,00+22,05+)	0,00	
	1. OG	WNW	x+y	1 x 2,95*(1,50+41,12)	125,72	
	2. OG	WNW	x+y	1 x 2,98*(1,50+44,00+1,96+2,19+2, 37+17,72+2,55+2,79+2,55+14, 41+2,19)	280,80	
				Fenster 120/238 cm >> NNO	- 1 x 2,86	- 2,86
				Fenster 120/240 cm >> NNO	- 64 x 2,88	- 184,32
				Fenster 110/221 cm >> OSO	- 1 x 2,43	- 2,43
				Fenster 120/222 cm >> OSO	- 2 x 2,66	- 5,32
				Fenster 100/240 cm >> OSO	- 1 x 2,40	- 2,40
				Fenster 120/240 cm >> OSO	- 2 x 2,88	- 5,76
				Fenster 120/221 cm >> SSW	- 2 x 2,65	- 5,30
				Fenster 100/222 cm >> SSW	- 1 x 2,22	- 2,22
				Fenster 110/222 cm >> SSW	- 1 x 2,44	- 2,44
				Fenster 100/240 cm >> SSW	- 2 x 2,40	- 4,80
				Fenster 110/240 cm >> SSW	- 3 x 2,64	- 7,92
				Fenster 120/240 cm >> SSW	- 57 x 2,88	- 164,16
				Fenster 100/240 cm >> WNW	- 2 x 2,40	- 4,80
				Fenster 120/240 cm >> WNW	- 54 x 2,88	- 155,52

				m2		
AW02a	AUSSENWAND DACHTERRASSE			130,20		
	DD	NNO	x+y	1 x 2,90*(5,47+4,30+3,20)	37,61	
	DT	OSO	x+y	1 x 2,90*(3,00+3,00+4,40)	30,16	
	DT	SSW	x+y	1 x 2,90*(5,58+4,30+3,20)	37,93	
	DD	WNW	x+y	1 x 2,90*(3,00+3,00+4,40)	30,16	
				Fenster 90/210 cm >> SSW	- 1 x 1,89	- 1,89
				Fenster 90/210 cm >> NNO	- 1 x 1,89	- 1,89
				Fenster 90/210 cm >> WNW	- 1 x 1,89	- 1,89

				m2	
AW04	AUSSENWAND FEUERMAUER			903,00	
	EG	OSO	x+y	1 x 3,52*(9,61+16,95+1,00+17,79+ 1,00+16,62+12,97)	267,30
	1. OG	OSO	x+y	1 x 2,95*(9,61+16,95+17,79+16, 62+12,97)	218,12
	1. OG	OSO	x+y	1 x 2,98*(21,41+12,72+14,28+11, 46)	178,41

Bauteilflächen

HAUPTSTRASSE 11 - Alle Gebäudeteile/Zonen

20

	EG	WNW	x+y	1 x 3,52*18,95	66,70
	1. OG	WNW	x+y	1 x 2,95*(13,73+18,95)	96,40
	2. OG	WNW	x+y	1 x 2,98*(10,45+15,07)	76,04
					m2
AW05	AUSSENWAND DURCHGANG				9,15
	EG WNW	WNW	x+y	1 x 3,52*2,60	9,15
					m2
ID02	DECKE ÜBER KELLER, GARAGE				1.219,56
	EG	H	x+y	1 x 1219,56	1.219,56
					m2
ID03	DECKE WOHNUNG ÜBER STIEGENHAU				89,82
	1. OG	H	x+y	1 x 43,54+21,92+24,36	89,82
					m2
IT-01	INNENTÜR WET 90/220 cm	N		3 x 1,89	5,67
					m2
IW02a	TRENNWAND WOHNUNG / UNBEHEIZT				161,81
	EG	N	x+y	1 x 3,52*(8,50+0,35+3,15+12,20+1,90+8,85+2,79+7,00+1,04+1,80)	167,48
		N			
	<i>INNENTÜR WET 90/210 cm</i>			- 3 x 1,89	- 5,67

AD01 TERRASSEN, LOGGIEN ÜBER WOHNUNG

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Betonplatten	0,0400		
2	Schüttung (Kies 8/12)	0,0400		
3	Schutz- und Filtervlies	0,0030	0,230	0,013
4	• Gummigranulatmatte	0,0050	0,170	0,029
5	Abdichtung 3-lagig	0,0200	0,170	0,118
6	EPS-W 25 15-25 cm, i.M.	0,2000	0,036	5,556
7	Villas ALGV-45E	0,0038	0,170	0,022
8	• Bitumenanstrich	0,0002	0,230	0,001
9	Stahlbeton-Decke (22cm)	0,2200	2,300	0,096
10	Spachtelung	0,0010	1,400	0,001
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		0,5330	RT =	5,976
			U =	0,167

AD01a FLACHDACH KIES ÜBER WOHNUNG

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Schüttung (Kies 16/32)	0,0800		
2	Schutz- und Filtervlies	0,0030	0,230	0,013
3	• Gummigranulatmatte	0,0050	0,170	0,029
4	Abdichtung 3-lagig	0,0200	0,170	0,118
5	EPS-W 25 15-25 cm, i.M.	0,2000	0,036	5,556
6	Villas ALGV-45E	0,0038	0,170	0,022
7	• Bitumenanstrich	0,0002	0,230	0,001
8	Stahlbeton-Decke (22cm)	0,2200	2,300	0,096
9	Spachtelung	0,0010	1,400	0,001
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		0,5330	RT =	5,976
			U =	0,167

AD01b FLACHDACH DT-Aufgang

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Schüttung (Kies 16/32)	0,0800		
2	Schutz- und Filtervlies	0,0030	0,230	0,013
3	• Gummigranulatmatte	0,0100	0,170	0,059
4	Abdichtung 2-lagig	0,0100	0,170	0,059
5	EPS-W 25 15-25 cm, i.M.	0,2000	0,036	5,556
6	Villas ALGV-45E	0,0038	0,170	0,022
7	• Bitumenanstrich	0,0002	0,230	0,001
8	Stahlbeton-Decke (18cm)	0,1800	2,300	0,078
9	Spachtelung	0,0010	1,400	0,001
Wärmeübergangswiderstände				0,140
		0,4880	RT =	5,929
			U =	0,169

AD06 DECKE ÜBER RAMPE, UNBEH. RÄUME

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• YTONG Multipor Mineraldämmplatte	0,1200	0,042	2,857
2	Stahlbeton-Decke (22cm)	0,2200	2,300	0,096
3	Polystyrolbeton	0,0500	0,190	0,263
4	Dampfbremse Polyethylen (PE)	0,0002	0,500	0,000
5	EPS T650 Rolljet T 4000	0,0300	0,044	0,682
6	PE-Folie 0,2mm	0,0002	0,230	0,001
7	Heizestrich	F 0,0700	1,400	0,050
8	Klebeparkett	0,0200	0,170	0,118
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			0,5100	RT = 4,407
F = Schicht mit Flächenheizung				U = 0,227

AD06a DECKE ÜBER DURCHGANG

Neubau

DD

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kunststoffdünnputz	0,0050	0,700	0,007
2	Mineral. Faserdämmst. 035 (100)	0,1600	0,036	4,444
3	Stahlbeton-Decke (22cm)	0,2200	2,300	0,096
4	Polystyrolbeton	0,0500	0,190	0,263
5	Dampfbremse Polyethylen (PE)	0,0002	0,500	0,000
6	EPS T650 Rolljet T 4000	0,0300	0,044	0,682
7	PE-Folie 0,2mm	0,0002	0,230	0,001
8	Heizestrich	F 0,0700	1,400	0,050
9	Klebeparkett	0,0200	0,170	0,118
Wärmeübergangswiderstände				0,210
			0,5550	RT = 5,871
F = Schicht mit Flächenheizung				U = 0,170

AF-00 Fenster 123/148 cm >> Prüfstandsgröße

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	1,32	72,40	1,00
Kunststofffenster				0,50	27,60	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	4,62	0,040				
			vorh.	1,82		1,10

AF-01 Fenster 120/238 cm >> NNO

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	2,18	76,30	1,00
Kunststofffenster				0,68	23,70	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	6,36	0,040				
			vorh.	2,86		1,09

AF-02 Fenster 120/240 cm >> NNO

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	2,20	76,40	1,00
Kunststofffenster				0,68	23,60	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	6,40	0,040				
			vorh.	2,88		1,09

AF-03 Fenster 110/221 cm >> OSO

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	1,81	74,40	1,00
Kunststofffenster				0,62	25,60	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	5,82	0,040				
			vorh.	2,43		1,10

AF-04 Fenster 120/222 cm >> OSO

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	2,02	75,80	1,00
Kunststofffenster				0,64	24,20	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	6,04	0,040				
			vorh.	2,66		1,09

AF-05 Fenster 100/240 cm >> OSO

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	1,76	73,30	1,00
Kunststofffenster				0,64	26,70	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	6,00	0,040				
			vorh.	2,40		1,10

AF-06 Fenster 120/240 cm >> OSO

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	2,20	76,40	1,00
Kunststofffenster				0,68	23,60	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	6,40	0,040				
			vorh.	2,88		1,09

AF-07 Fenster 120/221 cm >> SSW

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	2,01	75,80	1,00
Kunststofffenster				0,64	24,20	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	6,02	0,040				
			vorh.	2,65		1,09

AF-08 Fenster 100/222 cm >> SSW

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	1,62	72,80	1,00
Kunststofffenster				0,60	27,20	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	5,64	0,040				
			vorh.	2,22		1,10

AF-09 Fenster 110/222 cm >> SSW

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	1,82	74,40	1,00
Kunststofffenster				0,62	25,60	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	5,84	0,040				
			vorh.	2,44		1,10

AF-10 Fenster 100/240 cm >> SSW

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	1,76	73,30	1,00
Kunststofffenster				0,64	26,70	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	6,00	0,040				
			vorh.	2,40		1,10

AF-11 Fenster 110/240 cm >> SSW

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	1,98	75,00	1,00
Kunststofffenster				0,66	25,00	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	6,20	0,040				
			vorh.	2,64		1,09

AF-12 Fenster 120/240 cm >> SSW

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	2,20	76,40	1,00
Kunststofffenster				0,68	23,60	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	6,40	0,040				
			vorh.	2,88		1,09

AF-13 Fenster 100/240 cm >> WNW

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	1,76	73,30	1,00
Kunststofffenster				0,64	26,70	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	6,00	0,040				
			vorh.	2,40		1,10

AF-14 Fenster 120/240 cm >> WNW

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	2,20	76,40	1,00
Kunststofffenster				0,68	23,60	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	6,40	0,040				
			vorh.	2,88		1,09

AT113 Fenster 90/210 cm >> SSW

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	1,26	66,70	1,00
Kunststofffenster				0,63	33,30	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	5,00	0,040				
			vorh.	1,89		1,11

AT114 Fenster 90/210 cm >> NNO

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	1,26	66,70	1,00
Kunststofffenster				0,63	33,30	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	5,00	0,040				
			vorh.	1,89		1,11

AT227 Fenster 90/210 cm >> WNW

Neubau

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			0,580	1,26	66,70	1,00
Kunststofffenster				0,63	33,30	1,00
Kunststoffrahmen (Doppel- u. Dreifachgläser besch.)	5,00	0,040				
			vorh.	1,89		1,11

AW01 AUSSENWAND KELLER

Neubau

EW

A-I

	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1 Roofmate SL-A XPS-G (100mm)	0,1000	0,038	2,632
2 Dichtbeton-Wand lt.Statik	0,3000	2,300	0,130
Wärmeübergangswiderstände			0,130
	0,4000	RT =	2,892
		U =	0,346

AW02 AUSSENWAND STB

Neubau

AW

A-I

	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1 Kunststoffdünnputz	0,0050	0,700	0,007
2 • EPS-F Plus grau/schwarz (15 kg/m ³)	0,1600	0,032	5,000
3 Stahlbeton-Wand (18cm)	0,1800	2,300	0,078
4 Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände			0,170
	0,3500	RT =	5,259
		U =	0,190

AW02a AUSSENWAND DACHTERRASSE

Neubau

AW

A-I

	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1 Kunststoffdünnputz	0,0050	0,700	0,007
2 • EPS-F Plus grau/schwarz (15 kg/m ³)	0,1600	0,032	5,000
3 Stahlbeton-Wand (18cm)	0,1800	2,300	0,078
4 Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände			0,170
	0,3500	RT =	5,259
		U =	0,190

AW03 AUSSENWAND HINTERL. MÜLLRAUM EG

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Blechlamellen	0,0001		
2	Luftsch. senkr. 5 cm / Unerkonstruktion	0,0500		
3	• ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE	0,1000	0,033	3,030
4	Stahlbeton-Wand (18cm)	0,1800	2,300	0,078
5	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,3350	RT =	3,372
			U =	0,297

AW04 AUSSENWAND FEUERMAUER

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kunststoffdünnputz	0,0050	0,700	0,007
2	Mineral. Faserdämmst. 035 (100)	0,1600	0,036	4,444
3	Stahlbeton-Wand (18cm)	0,1800	2,300	0,078
4	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,3500	RT =	4,703
			U =	0,213

AW05 AUSSENWAND DURCHGANG

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kunststoffdünnputz	0,0050	0,700	0,007
2	Mineral. Faserdämmst. 035 (100)	0,1000	0,036	2,778
3	Stahlbeton-Wand (18cm)	0,1800	2,300	0,078
4	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,2900	RT =	3,037
			U =	0,329

ID01

GESCHOSSDECKE

Neubau

WDu

O-U, Wohnung über Wohnung

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Klebeparkett		0,0200	0,170	0,118
2	Heizestrich	F	0,0700	1,400	0,050
3	PE-Folie		0,0002	0,230	0,001
4	• EPS T 650 Izopol Rolljet T 4000		0,0300	0,044	0,682
5	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	0,500	0,000
6	Polystyrolbeton		0,0500	0,190	0,263
7	Stahlbeton-Decke (22cm)		0,2200	2,300	0,096
8	• Spachtel - Gipsspachtel		0,0010	0,800	0,001
Wärmeübergangswiderstände					0,200
			0,3910	RT =	1,411
F = Schicht mit Flächenheizung				U =	0,709

ID02

DECKE ÜBER KELLER, GARAGE

Neubau

DGT

U-O

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• YTONG Multipor Mineraldämmplatte		0,1200	0,042	2,857
2	Stahlbeton-Decke (40cm)		0,4000	2,300	0,174
3	Polystyrolbeton		0,0500	0,190	0,263
4	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	0,500	0,000
5	EPS T650 Rolljet T 4000		0,0300	0,044	0,682
6	PE-Folie 0,2 mm		0,0002	0,230	0,001
7	Heizestrich	F	0,0700	1,400	0,050
8	Klebeparkett		0,0200	0,170	0,118
Wärmeübergangswiderstände					0,340
			0,6900	RT =	4,485
F = Schicht mit Flächenheizung				U =	0,223

ID03

DECKE WOHNUNG ÜBER STIEGENHAUS

Neubau

DGS

U-O

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Gipskartonplatte (900 kg/m ³)		0,0125	0,250	0,050
2	ISOVER Trennwand-Klemmfilz 5		0,0500	0,039	1,282
3	Stahlbeton-Decke (22cm)		0,2200	2,300	0,096
4	Polystyrolbeton		0,0500	0,190	0,263
5	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	0,500	0,000
6	EPS T650 Rolljet T 4000		0,0300	0,044	0,682
7	PAE-Folie		0,0002	0,230	0,001
8	Heizestrich	F	0,0700	1,400	0,050
9	Klebeparkett		0,0200	0,170	0,118
Wärmeübergangswiderstände					0,340
			0,4530	RT =	2,882
F = Schicht mit Flächenheizung				U =	0,347

ID04

STIEGENHAUS, GANG, NEBENRÄUME EG

Neubau

DGT

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• YTONG Multipor Mineraldämmplatte	0,1000	0,042	2,381
2	Stahlbeton-Decke (40cm)	0,4000	2,300	0,174
3	Polystyrolbeton	0,0500	0,190	0,263
4	Dampfbremse Polyethylen (PE)	0,0002	0,500	0,000
5	• AUSTROTHERM EPS T650	0,0300	0,044	0,682
6	PE-Folie 0,2mm	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich	0,0750	1,400	0,054
8	Fliesen im Dünnbett	0,0150	1,000	0,015
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		0,6700	RT =	3,91
			U =	0,256

ID05

STIEGENHAUS, GANG O1 + OG2

Neubau

DGS

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• YTONG Multipor Mineraldämmplatte	0,1200	0,045	2,667
2	Stahlbeton-Decke (22cm)	0,2200	2,300	0,096
3	Polystyrolbeton	0,0500	0,019	2,632
4	Dampfbremse Polyethylen (PE)	0,0002	0,500	0,000
5	• EPS T650	0,0300	0,044	0,682
6	PE-Folie 0,2mm	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich	0,0750	1,400	0,054
8	Fliesen im Dünnbett	0,0150	1,000	0,015
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		0,5100	RT =	6,487
			U =	0,154

IT-01

INNENTÜR WET 90/220 cm

Neubau

TGu

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,590	0,00	0,00	
Rahmen				1,89	100,00	
Glasrandverbund						
			vorh.	1,89		1,10

IW01

KELLERWÄNDE TRAGEND

Neubau

IW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Stahlbeton-Wand (25 - 30 cm)	0,2500	2,300	0,109
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,2500	RT =	0,369
			U =	2,710

IW02 TRENNWAND WOHNUNG / WOHNUNG

Neubau

WW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Gipskartonplatte GKB 15 mm	0,0150	0,210	0,071
2	ISOVER-Trennwand-Klemmfilz TW-KF 50	0,0500	0,039	1,282
3	Stahlbeton-Wand (18 cm)	0,1800	2,300	0,078
4	Spachtelung	0,0030	1,400	0,002
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,2480	RT =	1,693
			U =	0,591

IW02a TRENNWAND WOHNUNG / UNBEHEIZT

Neubau

WGS

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Gipskartonplatte GKB 15 mm	0,0150	0,210	0,071
2	ISOVER-Trennwand-Klemmfilz TW-KF 50	0,0500	0,039	1,282
3	Stahlbeton-Wand (18 cm)	0,1800	2,300	0,078
4	Spachtelung	0,0030	1,400	0,002
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,2480	RT =	1,693
			U =	0,591

IW03 SCHEIDEWAND TRAGEND

Neubau

IW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Spachtelung	0,0030	1,400	0,002
2	Stahlbeton-Wand (20cm)	0,1800	2,300	0,078
3	Spachtelung	0,0030	1,400	0,002
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,1860	RT =	0,342
			U =	2,924

IW04 SCHEIDEWAND NICHT TRAGEND

Neubau

IW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Gipskartonplatte GKB 15 mm	0,0150	0,210	0,071
2	ISOVER Trennwand-Klemmfilz 5	0,0500	0,039	1,282
3	Luftsch. senkr. 2.5 cm	0,0250	0,138	0,180
4	Gipskartonplatte GKB 15 mm	0,0150	0,210	0,071
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,1050	RT =	1,864
			U =	0,536

IW05

TRENnwAND ZUM AUFZUG

Neubau

WGS

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Stahlbeton-Wand (15 cm)	0,1500	2,300	0,065
2	• ISOVER TRENNFUGEN-PLATTE	0,0300	0,033	0,909
3	Stahlbeton-Wand (18 cm)	0,1800	2,300	0,078
4	ISOVER Trennwand-Klemmfilz 5	0,0500	0,039	1,282
5	• Gipskartonplatte GKB 15 mm	0,0150	0,250	0,060
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,4250	RT =	2,654
			U =	0,377

3. ANHANG ENERGIEAUSWEIS, WÄRMESCHUTZNACHWEIS

3.1 Anforderungen

Für Wohngebäude sind gemäß OIB-Richtlinie 6, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014 einzuhalten:

3.1.1 Anforderungen an den Heizwärmebedarf bei Neubau von Wohngebäuden

Beim Neubau von Wohngebäuden ist folgender maximal zulässiger jährlicher Heizwärmebedarf $HWB_{BGF,WG,max,RK}$ pro m² konditionierter Brutto-Grundfläche in Abhängigkeit der Geometrie (charakteristische Länge l_c) und bezogen auf das Referenzklima (RK) einzuhalten:

ab Inkrafttreten	$HWB_{BGF,WG,max,RK} = 16 \times (1+3,0/l_c)$ [kWh/m ² a]	höchstens jedoch 54,4 [kWh/m ² a] ¹⁾
------------------	--	--

3.1.2 Anforderungen an den Endenergiebedarf

Beim Neubau von Wohngebäuden (WG) und Nicht-Wohngebäuden der Gebäudekategorien 1 bis 12 (NWG) bzw. bei größerer Renovierung von Wohngebäuden (WGsan) und Nicht-Wohngebäuden der Gebäudekategorien 1 bis 12 (NWGsan) sind folgende Anforderungen an den Endenergiebedarf (EEB) pro m² konditionierter Brutto-Grundfläche bezogen auf das Standortklima (SK) einzuhalten:

$$EEB_{BGF,WG/WGsan,max,SK} = HWB_{BGF,WG/WGsan,max,SK} + WWWB_{BGF,WG} + f_{HT} \times HTEB_{BGF, WG,Ref} + HHSB$$

$$EEB_{BGF,NWG/NWGsan,max,SK} = HWB_{BGF,NWG/NWGsan,max,SK} + WWWB_{BGF,NWG} + f_{HT} \times HTEB_{BGF,NWG,Ref} + f_{BeIT} \times BeIEB_{Default} + f_{KT} \times KB_{BGF,NWG/NWGsan,max,SK} + BSB$$

Wenn bei der größeren Renovierung von Wohngebäuden (WGsan) und Nicht-Wohngebäuden der Gebäudekategorien 1 bis 12 (NWGsan) die Ausnahme gemäß Pkt. 3.4.1 letzter Satz oder Pkt. 3.5.1 letzter Satz in Anspruch genommen wird, sind folgende Anforderungen an den Endenergiebedarf (EEB) pro m² konditionierter Brutto-Grundfläche bezogen auf das Standortklima (SK) einzuhalten:

$$EEB_{BGF,WGSAN,MAX,SK} = 0,5 \times HWB_{BGF,WG,IST,SK} + WWWB_{BGF,WG} + f_{HT} \times HTEB_{BGF, WG,Ref} + HHSB$$

$$EEB_{BGF,NWGsan,max,SK} = 0,5 \times HWB_{BGF,NWG,IST,SK} + WWWB_{BGF,NWG} + f_{HT} \times HTEB_{BGF,NWG,Ref} + f_{BeIT} \times BeIEB_{Default} + f_{KT} \times KB_{BGF,NWG/NWGsan,max,SK} + BSB$$

wobei gilt

$EEB_{BGF,WG/WGsan,max,SK}$ spezifischer brutto-grundflächenbezogener Endenergiebedarf für die Referenzausstattung bezogen auf das Standortklima (SK)

$HWB_{BGF,WG/WGsan,max,SK}$ maximal zulässiger spezifischer brutto-grundflächenbezogener Heizwärmebedarf bezogen auf das Standortklima (SK)

$$HWB_{BGF,WG/WGsan,max,SK} = HWB_{BGF,WG/WGsan,max,RK} \times HGT_{SK} / 3400$$

$HWB_{BGF,WG/WGsan,max,RK}$ maximal zulässiger spezifischer brutto-grundflächenbezogener Heizwärmebedarf gemäß Punkt 3.2 (WG) bzw. gemäß Punkt 3.4.1 (WGsan) bezogen auf das Referenzklima (RK)

$HWB_{BGF,WG,IST,SK}$ vorhandener spezifischer brutto-grundflächenbezogener Heizwärmebedarf bezogen auf das Standortklima (SK)

$EEB_{BGF,NWG/NWGsan,max,SK}$ spezifischer brutto-grundflächenbezogener Endenergiebedarf für die Referenzausstattung bezogen auf das Standortklima (SK)

$HWB_{BGF,NWG/NWGsan,max,SK}$ maximal zulässiger spezifischer brutto-grundflächenbezogener Heizwärmebedarf bezogen



	auf das Standortklima (SK)
$HWB_{BGF,NWG/NWGsan,max,SK} = \frac{HWB_{BGF,NWG/NWGsan,RK} \times HGT_{SK}}{3400} \times \frac{HWB_{V,NWG/NWGsan,max,RK}}{HWB_{V,NWG/NWGsan}}$	
$HWB_{BGF,NWG/NWGsan,RK}$	spezifischer brutto-grundflächenbezogener Heizwärmebedarf für das gebäudespezifische Nutzungsprofil bezogen auf das Referenzklima (RK)
$HWB_{V,NWG/NWGsan,max,RK}$	maximal zulässiger spezifischer brutto-volumenbezogener Heizwärmebedarf für das Nicht-Wohngebäude, berechnet mit dem Nutzungsprofil „Wohngebäude mit einer Brutto-Grundfläche von mehr als 400 m ² “ gemäß Punkt 3.3.1 (NWG) bzw. gemäß Punkt 3.5.1 (NWGsan) bezogen auf das Referenzklima (RK)
$HWB_{BGF,NWG,IST,SK}$	vorhandener spezifischer brutto-grundflächenbezogener Heizwärmebedarf bezogen auf das Standortklima (SK)
$HWB_{V,NWG,RK}$	spezifischer brutto-volumenbezogener Heizwärmebedarf für das Nicht-Wohngebäude, berechnet mit dem Nutzungsprofil „Wohngebäude mit einer Brutto-Grundfläche von mehr als 400 m ² “ bezogen auf das Referenzklima (RK)
HGT_{SK}	Heizgradtageszahl (HGT _{20/12}) bezogen auf das Standortklima (SK)
$WWWB_{BGF,WG/NWG}$	brutto-grundflächenbezogener Warmwasserwärmebedarf (WG) bzw. für das gebäudespezifische Nutzungsprofil (NWG)
$HTEB_{BGF,WG/NWG,Ref}$	spezifischer brutto-grundflächenbezogener Heiztechnik-Energiebedarf einer Referenzausstattung bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche
f_{HT}	Faktor für den Heiztechnik-Energiebedarf einer Referenzausstattung: 1,05
$BeIEB_{Default}$	Default-Wert für den jährlichen Beleuchtungs-Energiebedarf (NWG)
f_{BeiT}	Faktor für den Beleuchtungs-Energiebedarf: 1,00
$KB_{BGF,NWG/NWGsan,max,SK}$	maximal zulässiger spezifischer brutto-grundflächenbezogener Kühlbedarf bezogen auf das Standortklima (SK)
$KB_{BGF,NWG/NWGsan,max,SK} = 1,33 \times KB_{BGF,NWG/NWGsan,SK}$	
$KB_{BGF,NWG/NWGsan,SK}$	spezifischer brutto-grundflächenbezogener Kühlbedarf für das gebäudespezifische Nutzungsprofil bezogen auf das Standortklima (SK)
f_{KT}	Faktor für den Kühlbedarf: -) bei nicht vorhandener Kühlung: 0 -) bei Kühlung mittels Kompressionskältemaschinen: 0,3 -) bei Kühlung mittels Absorptionskältemaschinen: 1,5
$HHSB/BSB$	Haushaltsstrombedarf / Betriebsstrombedarf gemäß Punkt 5

3.1.3 Anforderungen an Bauteile

3.1.3.1 Allgemeines

Unbeschadet der Bestimmungen gemäß der Punkte 3 bis 8 sind die Anforderungen gemäß Punkt 3.1.8.2 und 3.1.8.3 an wärmeübertragende Bauteile einzuhalten.

Bei erdberührten Bauteilen darf der Nachweis auch über den maximal zulässigen Leitwert, das ist das Produkt aus erdberührter Fläche und höchstzulässigem U-Wert (bzw. mindesterforderlichem R-Wert) und Temperaturkorrekturfaktor, geführt werden.

3.1.3.2 Allgemeine Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Beim Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles sowie bei der Erneuerung eines Bauteiles dürfen bei konditionierten Räumen folgende Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) nicht überschritten werden:

	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	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- oder 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	TORE 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 (zB. Über Durchfahrten, Parkdecks ⁶	0,20
24	DECKEN gegen Garagen ⁶	0,30
25	BODEN erdberührt ⁶	0,40

1) ... Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m x 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 Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden.
- 4) ... Für Türen ist das Prüfnormmaß 1,23 m x 2,18 m anzuwenden.
- 5) ... Für Tore ist das Prüfnormmaß 2,00 m x 2,18 m anzuwenden.
- 6) ... Für Decken und Böden kleinfächig gegen Außenluft darf für 2% der jeweiligen Fläche der U-Wert bis zum Doppelten des Anforderungswerts betragen, sofern die ÖNORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.

Für Dachschrägen mit einer Neigung von mehr als 60° gegenüber der Horizontalen gelten die jeweiligen Anforderungen für Wände.

3.1.3.3 Spezielle Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Dämmung bei Flächenheizungen

Bei Wand-, Fußboden- und Deckenheizungen muss unbeschadet der unter Punkt 3.1.8.2 angeführten Mindestanforderungen der Wärmedurchlasswiderstand R der Bauteilschichten zwischen der Heizfläche und der Außenluft mindestens 4,0 m²K/W, zwischen der Heizfläche und dem Erdreich oder dem unbeheizten Gebäudeteil mindestens 3,5 m²K/W betragen.

Heizkörper vor transparenten Bauteilen

Werden Heizkörper vor außen liegenden transparenten Bauteilen angeordnet, darf der U-Wert des Glases 0,7 W/m²K nicht überschreiten.

3.1.4 Anforderungen an Teile des gebäudetechnischen Systems

Unbeschadet der Bestimmungen gemäß OIB-Richtlinie 6, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014, Punkte 3-8 und 10 sind die folgenden Anforderungen an Teile des gebäudetechnischen Systems zu erfüllen.

Wärmeverteilung

Bei erstmaligem Einbau, bei Erneuerung oder überwiegender Instandsetzung von Wärmeverteilungssystemen und Warmwasserleitungen einschließlich Armaturen ist deren Wärmeabgabe durch die folgenden technischen Maßnahmen zu begrenzen:

Art der Leitungen	Mindestdämmdicke
Leitungen in nicht konditionierten Räumen	2/3 des Rohrdurchmessers, jedoch höchstens 100 mm
Bei Leitungen in Wand und Decken- Durchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	1/3 des Rohrdurchmessers, jedoch höchstens 50 mm
Leitungen in konditionierten Räumen	1/3 des Rohrdurchmessers, jedoch höchstens 50 mm
Leitungen im Fußbodenaufbau	6 mm (kann entfallen bei Verlegung in der Trittschalldämmung bei Decken gegen <i>konditionierten</i> Räume)
Stichleitungen	Keine Anforderungen

Wärmerückgewinnung

Raumlufttechnische „Zu- und Abluftanlagen“ (darunter ist die Kombination aus einer Zu- und einer Abluftanlage zu verstehen und nicht eine Zu- oder Abluftanlage) sind bei ihrem erstmaligen Einbau oder bei ihrer Erneuerung mit einem System zur Wärmerückgewinnung auszustatten. Dabei sind hygienische Standards zu berücksichtigen.

3.1.5 Sonstige Anforderungen

Vermeidung von Wärmebrücken

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

Luft- und Winddichte

Beim Neubau muss die Gebäudehülle luft- und winddicht ausgeführt sein, wobei die Luftwechselrate n_{50} – gemessen bei 50 Pascal Druckdifferenz zwischen innen und außen, gemittelt über Unter- und Überdruck und bei geschlossenen Ab- und Zuluftöffnungen (Verfahren 1) – den Wert 3 pro Stunde nicht überschreiten darf. Wird eine mechanisch betriebene Lüftungsanlage mit oder ohne Wärmerückgewinnung eingebaut, darf die Luftwechselrate n_{50} den Wert 1,5 pro Stunde nicht überschreiten.

Bei Wohngebäuden mit einer Brutto-Grundfläche von nicht mehr als 400 m², Doppel- bzw. Reihenhäusern ist dieser Wert für jedes Haus, bei Wohngebäude mit einer Brutto-Grundfläche von mehr als 400 m² für jede Wohnung bzw. Wohneinheit einzuhalten. Ein Mitteln der einzelnen Wohnungen bzw. Wohneinheiten ist nicht zulässig. Der Wert ist auch für Treppenhäuser, die innerhalb der konditionierten Gebäudehülle liegen, inklusive der von diesen erschlossenen Wohnungen einzuhalten.

Bei Nicht-Wohngebäuden der Gebäudekategorien 1 bis 12 gemäß Punkt 3.1.2 bezieht sich die Anforderung auf jeden Brandabschnitt.

Sommerlicher Überwärmungsschutz

Die sommerliche Überwärmung von Gebäuden ist zu vermeiden. Bei Neubau und größerer Renovierung von Wohngebäuden ist die ÖNORM B 8110-3 einzuhalten. Für nicht Wohngebäude gelten die Punkte 3.3.2 bzw. 3.5.3.

Einsatz hocheffizienter alternativer Energiesysteme

Beim Neubau und größerer Renovierung von Gebäuden muss vor Baubeginn die technische, ökologische und wirtschaftliche Realisierbarkeit des Einsatzes von hocheffizienten alternativen Systemen wie den in Punkt 12.4.2 angeführten, sofern verfügbar, in Betracht gezogen, berücksichtigt und dokumentiert werden.

Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind jedenfalls:

- a) dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von Energie aus erneuerbaren Quellen,
- b) Kraft-Wärme-Kopplung,
- c) Fern-/Nahwärme oder Fern-/Nahkälte, insbesondere, wenn sie ganz oder teilweise auf Energie aus erneuerbaren Quellen beruht oder aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen stammt
- d) Wärmepumpen

Zentrale Wärmebereitstellungsanlage

Für Neubau von Wohngebäuden mit mehr als drei Wohneinheiten ist eine zentrale Wärmebereitstellungsanlage zu errichten.

Folgende Fälle sind von dieser Bestimmung ausgenommen:

- a. das Gebäude wird mit Fernwärme oder Gas beheizt;
- b. der jährliche Heizwärmebedarf des Gebäudes beträgt nicht mehr als 25 kWh pro m² konditionierte Brutto-Grundfläche.
- c. Reihenhäuser



Elektrische Widerstandsheizungen für Raumheizung

Beim Neubau von Gebäuden mit einer spezifischen Heizlast von mehr als 10 W/m² dürfen elektrische Widerstandsheizungen nicht als Hauptheizungssystem eingebaut und eingesetzt werden.



3.2 BAUTEILKONSTRUKTIONEN

3.2.1 WAND- UND DECKENAUFBAUTEN

Stand: 2016-12-22

(von außen nach innen, von oben nach unten)

Berechnungen siehe (Seite)

AW01 AUSSENWAND KELLER

10,0 cm XPS Roofmate SL-A
50,0 cm Dichtbetonwand lt. Statik

keine Anforderungen !

AW02 AUSSENWAND STB

0,5 cm Kunststoffdünnputz
16,0 cm Fassadendämmplatte EPS-F Plus
18,0 cm Stahlbeton lt. Statik
0,5 cm Spachtelung / Putz

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,190 W/m²K** < U erf. ≤ 0,35 W/m²K (47)
bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 54 dB** > R_{w, erf.} ≥ 43 dB (87)

AW02a DACHAUSSTIEG

0,5 cm Kunststoffdünnputz
16,0 cm Fassadendämmplatte EPS-F Plus
18,0 cm Stahlbeton lt. Statik
0,5 cm Spachtelung / Putz

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,190 W/m²K** < U erf. ≤ 0,35 W/m²K (48)
bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 4 dB** > R_{w, erf.} ≥ 43 dB (88)

AW03 AUSSENWAND HINTERLÜFTET MÜLLRAUM EG

10,0 cm Blechlamellen / Unterkonstruktion
6,0 cm Lattung / Hinterlüftung
10,0 cm MW ISOVER FDP Fassadendämmplatte
18,0 cm Stahlbeton lt. Statik
0,5 cm Spachtelung / Putz

keine Anforderungen !

AW04 AUSSENWAND FEUERMAUER

0,5 cm Kunststoffdünnputz
16,0 cm Fassadendämmplatte MW-PT 035
18,0 cm Stahlbeton lt. Statik
0,5 cm Spachtelung / Putz

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,213 W/m²K** < U erf. ≤ 0,35 W/m²K (49)
bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 59 dB** > R_{w, erf.} ≥ 52 dB (89)



AW05 AUSSENWAND DURCHGANG

0,5 cm	Kunststoffdünnputz
10,0 cm	Fassadendämmplatte MW-PT 035
18,0 cm	Stahlbeton lt. Statik
0,5 cm	Spachtelung / Putz

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,329 W/m²K** < U erf. ≤ 0,35 W/m²K (50)
 bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 59 dB** > R_{w, erf.} ≥ 43 dB (90)

IW01 WÄNDE KELLER

25-30 cm Stahlbeton lt. Statik *keine Anforderungen !*

IW02 TRENNWAND WOHNUNG / WOHNUNG

1,25 cm	Gipskartonplatte GKB 12,5 mm
5,0 cm	MW Isover Trennwand-Klemmfalz TW-KF
18,0 cm	Stahlbeton lt. Statik
0,5 cm	Spachtelung / Putz

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,591 W/m²K** < U erf. ≤ 0,90 W/m²K (51)
 bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 65 dB** > R_{w, erf.} ≥ 58 dB (101)
 bew. Standard-Schallpegeldiff. **DnT,w ≥ 61 dB** > DnT,w erf. ≥ 55 dB (102)

IW02a TRENNWAND WOHNUNG / GANG

0,5 cm	Spachtelung / Putz
18,0 cm	Stahlbeton lt. Statik
5,0 cm	MW Isover Trennwand-Klemmfalz TW-KF
1,25 cm	Gipskartonplatte GKB 12,5 mm

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,591 W/m²K** < U erf. ≤ 0,60 W/m²K (52)
 bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 65 dB** > R_{w, erf.} ≥ 58 dB (103)

IW03 SCHEIDEWAND TRAGEND

0,5 cm	Spachtelung / Putz
20,0 cm	Stahlbeton lt. Statik
0,5 cm	Spachtelung / Putz

keine Anforderungen !

IW04 SCHEIDEWAND NICHT TRAGEND

1,25 cm	Gipskartonplatte GKB 12,5 mm
7,5 cm	CW-Profil, dazw. MW Isover Trennwand-Klemmfalz TW-KF 50
1,25 cm	Gipskartonplatte GKB 12,5 mm

keine Anforderungen !

IW05 TRENNWAND WOHNUNG / AUFZUG

15,0 cm	Stahlbeton lt. Statik
3,0 cm	MW Isover Trennfugenplatte TR-FP
18,0 cm	Stahlbeton lt. Statik
5,0 cm	MW Isover Trennwand-Klemmfalz TW-KF
1,25 cm	Gipskartonplatte GKB 12,5 mm

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,377 W/m²K** < U erf. ≤ 0,60 W/m²K (53)
 bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 78 dB** > R_{w, erf.} ≥ 58 dB (104)

BD01 BODENPLATTE / GARAGE KG

	Beschichtung	
50,0 cm	Dichtbetonplatte lt. Statik im Gefälle	
	Trennlage	
20,0 cm	Rollierung	<i>keine Anforderungen !</i>

BD02 GARAGENRAMPE

3,0 cm	Gussasphalt geriffelt	
1,0 cm	Bitum. Abdichtung	
25,0 cm	Dichtbetonplatte lt. Statik im Gefälle	
	Trennlage	
20,0 cm	Rollierung	<i>keine Anforderungen !</i>

BD03 NEBENRÄUME KG (Stgh., Schleuse, Gang, Elektro, FW, ER)

6,5 cm	Estrich versiegelt	
50,0 cm	Dichtbetonplatte lt. Statik im Gefälle	
	Trennlage	
20,0 cm	Rollierung	<i>keine Anforderungen !</i>

ID01 GESCHOSSDECKE WOHNUNG ÜBER WOHNUNG

2,0 cm	Belag
7,0 cm	Heizestrich
3,0 cm	EPS-T 650 FBH-Platte mit PE-Folie (z.B. IZOPOL Rolljet T 4000) Dampfbremse sd ≥ 100m
5,0 cm	Polystyrolbeton (λ= 0,19 W/mK).
22,0 cm	Stahlbetonplatte lt. Statik

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,709 W/m²K** < U erf. ≤ 0,90 W/m²K (54)
 bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 66 dB** > R_{w, erf.} ≥ 58 dB (105)
 bew. Standard-Schallpegeldiff. **D_{nT,w} ≥ 62 dB** > D_{nT,w erf.} ≥ 55 dB (106)
 bew. Standard-Trittschallpegel **L'_{nT,w} = 36 dB** < L'_{nT,w, zul.} ≤ 48 dB (111)

ID02 TRENNDECKE WOHNUNG ÜBER GARAGE (KELLER)

2,0 cm	Belag
7,0 cm	Heizestrich
3,0 cm	EPS-T 650 FBH-Platte mit PE-Folie (z.B. IZOPOL Rolljet T 4000) Dampfbremse $sd \geq 100m$
5,0 cm	Polystyrolbeton ($\lambda = 0,19 W/mK$).
40,0 cm	Stahlbetonplatte lt. Statik
12,0 cm	Ytong Multipor Dämmplatte

Wärmedurchgangskoeffizient	U = 0,223 W/m²K	< U erf. $\leq 0,30 (0,40) W/m^2K$	(55)
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw = 68 dB	> Rw, erf. $\geq 60 dB$	(107)
bew. Standard-Trittschallpegel	L'nT,w = 28 dB	< L'nT,w, zul. $\leq 48 dB$	(112)

ID03 TRENNDECKE WOHNUNG ÜBER STIEGENHAUS

2,0 cm	Belag
7,0 cm	Heizestrich
3,0 cm	EPS-T 650 FBH-Platte mit PE-Folie (z.B. IZOPOL Rolljet T 4000) Dampfbremse $sd \geq 100m$
5,0 cm	Polystyrolbeton ($\lambda = 0,19 W/mK$).
22,0 cm	Stahlbetonplatte lt. Statik
5,0 cm	MW Isover Wärmedämmfilz WDF
1,25 cm	Gipskartonplatte GKB 12,5 mm

Wärmedurchgangskoeffizient	U = 0,347 W/m²K	< U erf. $\leq 0,40 W/m^2K$	(56)
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw = 66 dB	> Rw, erf. $\geq 58 dB$	(108)
bew. Standard-Trittschallpegel	L'nT,w = 36 dB	< L'nT,w, zul. $\leq 48 dB$	(113)

ID04 STIEGENHAUS, GANG, NEBENRÄUME EG

1,5 cm	Fliesen
7,5 cm	Estrich PE-Folie
3,0 cm	EPS-T 650 Dampfbremse $sd \geq 100m$
5,0 cm	Polystyrolbeton ($\lambda = 0,19 W/mK$).
30,0 cm	Stahlbetonplatte lt. Statik

bew. Standard-Trittschallpegel	L'nT,w = 27 dB	< L'nT,w, zul. $\leq 50 dB$	(114)
--------------------------------	-----------------------	-----------------------------	---------

ID05 STIEGENHAUS, GANG OG1 + OG2

1,5 cm	Fliesen
7,5 cm	Estrich PE-Folie
3,0 cm	EPS-T 650 Dampfbremse $sd \geq 100m$
5,0 cm	Polystyrolbeton ($\lambda = 0,19 W/mK$).
22,0 cm	Stahlbetonplatte lt. Statik

bew. Standard-Trittschallpegel	L'nT,w = 35 dB	< L'nT,w, zul. $\leq 50 dB$	(115)
--------------------------------	-----------------------	-----------------------------	---------



AD01 DACHTERRASSEN, LOGGIEN ÜBER WOHNUNG

4,0 cm	Betonplatten
4,0 cm	Riesel (Kies 4/8)
	Filtervlies
	Gummigranulatmatte
2,0 cm	Bitum. Abdichtung, 3-lagig
15-25 cm	EPS-W 25 Gefälledämmung, i.M. 20 cm
1,0 cm	Bitum. Abdichtung, Dampfsperre
> 3,0 cm	Gefällebeton
22,0 cm	Stahlbetonplatte lt. Statik
0,1 cm	Spachtelung

Wärmedurchgangskoeffizient	U = 0,167 W/m²K	< U erf. ≤ 0,20 W/m ² K	(57)
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw = 66 dB	> Rw, erf. ≥ 43 dB	(91)
bew. Standard-Trittschallpegel	L'nT,w = 41 dB	< L'nT,w, zul. ≤ 53 dB	(116)

AD01a FLACHDACH KIES ÜBER WOHNUNG, DACHBODEN

8,0 cm	Riesel (Kies 16/32)
	Filtervlies
	Gummigranulatmatte
1,0 cm	Bitum. Abdichtung, 3-lagig
15-25 cm	EPS-W 25 Gefälledämmung, i.M. 20 cm
1,0 cm	Bitum. Abdichtung, Dampfsperre
> 3,0 cm	Gefällebeton
22,0 cm	Stahlbetonplatte lt. Statik
0,1 cm	Spachtelung

Wärmedurchgangskoeffizient	U = 0,169 W/m²K	< U erf. ≤ 0,20 W/m ² K	(58)
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw = 66 dB	> Rw, erf. ≥ 43 dB	(92)

AD02 BALKONE

4,0 cm	Betonplatten	
5,0 cm	Riesel (Kies 4/8)	
	Schutz- und Filtervlies	
1,0 cm	Bitum. Abdichtung	
20-27 cm	Stahlbetonplatte lt. Statik, therm. getrennt	<i>keine Anforderungen !</i>

AD03 TERRASSE, DURCHGANG, WEG ÜBER KELLER / GARAGE

4,0 cm	Betonplatten	
5,0 cm	Riesel (Kies 4/8)	
0,3 cm	Filtervlies	
0,5 cm	Gummigranulatmatte	
6,0 cm	XPS Roofmate SL-A	
1,0 cm	Bitum. Abdichtung, 2-lagig, wurzelfest	
> 3,0 cm	Gefällebeton	
30,0 cm	Stahlbetonplatte lt. Statik	
12,0 cm	Ytong Multipor Dämmplatte	<i>keine Anforderungen !</i>

AD04 GARTEN / GRÜNDACH ÜBER KELLER / GARAGE

26,0 cm	Substrat	
0,3 cm	Filtervlies	
5,0 cm	Drainmatte	
6,0 cm	XPS Roofmate SL-A	
1,0 cm	Bitum. Abdichtung, 2-lagig, wurzelfest	
> 3,0 cm	Gefällebeton 2 %	
40,0 cm	Stahlbetonplatte lt. Statik	
12,0 cm	Ytong Multipor Dämmplatte	<i>keine Anforderungen !</i>

AD05 GRÜNDACH ÜBER RAMPE

26,0 cm	Substrat	
0,3 cm	Filtervlies	
5,0 cm	Drainmatte	
1,0 cm	Bitum. Abdichtung, 2-lagig, wurzelfest	
6,0 cm	XPS Roofmate SL-A	
0,5 cm	Bitum. Abdichtung, Dampfsperre	
30,0 cm	Stahlbetonplatte lt. Statik im Gefälle	
12,0 cm	Ytong Multipor Dämmplatte	<i>keine Anforderungen !</i>

AD 06 DECKE WOHNUNG ÜBER RAMPE

2,0 cm	Belag
7,0 cm	Heizestrich
3,0 cm	EPS-T 650 FBH-Platte mit PE-Folie (z.B. IZOPOL Rolljet T 4000) Dampfbremse $sd \geq 100m$
5,0 cm	Polystyrolbeton ($\lambda = 0,19 W/mK$).
22,0 cm	Stahlbetonplatte lt. Statik
12,0 cm	Ytong Multipor Dämmplatte

Wärmedurchgangskoeffizient	U = 0,227 W/m²K	< U erf. $\leq 0,40 W/m²K$	(59)
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw = 66 dB	> Rw, erf. $\geq 60 dB$	(93)
bew. Standard-Trittschallpegel	L'nT,w = 36 dB	< L'nT,w, zul. $\leq 48 dB$	(117)

AD06a DECKE WOHNUNG ÜBER DURCHGANG

2,0 cm	Belag
7,0 cm	Heizestrich
3,0 cm	EPS-T 650 FBH-Platte mit PE-Folie (z.B. IZOPOL Rolljet T 4000) Dampfbremse $sd \geq 100m$
5,0 cm	Polystyrolbeton ($\lambda = 0,19 W/mK$).
22,0 cm	Stahlbetonplatte lt. Statik
16,0 cm	Fassadendämmplatte MW-PT 035
0,5 cm	Kunststoffdünnputz

Wärmedurchgangskoeffizient	U = 0,170 W/m²K	< U erf. $\leq 0,20 W/m²K$	(60)
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw = 66 dB	> Rw, erf. $\geq 60 dB$	(94)
bew. Standard-Trittschallpegel	L'nT,w = 36 dB	< L'nT,w, zul. $\leq 48 dB$	(118)



3.2.2 Fenster und Fenstertüren

Kunststoff-Fenster mit 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung $U_g \leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Kunststoffrahmen $U_f \leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$, Glasrandverbund $\Psi_i \leq 0,04 \text{ W/mK}$

Wärmedurchgangskoeffizient der

Gesamtkonstruktion (Rahmen+Verglasung): $U \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ < $U_{\text{zul.}} \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung: $g = 0,58$ (Wärmeschutzverglasung)

Verschattung der Fenster:

alle Fenster EG mit: **Rollladen ($z \leq 0,32$)**

alle Fenster OG1 + OG2 mit: **Raffstore ($z \leq 0,27$)**

Erforderl. bewertetes Schalldämm-Maß R_w : $R_w = 33 - 38 \text{ dB}$ für $R'_{\text{res,w}} \geq 38 \text{ dB}$

3.2.3 Portale Gang EG

Stahl-Glas-Konstruktion aus wärmegeämmten Leichtmetallprofilen mit
 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung ($U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$), Glasrandverbund $\Psi_i \leq 0,02 \text{ W/mK}$

Wärmedurchgangskoeffizient der

Gesamtkonstruktion (Rahmen+Verglasung): $U \leq 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ < $U_{\text{zul.}} \leq 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung: $g = 0,58$ (Wärmeschutzverglasung)

Erforderl. bewertetes Schalldämm-Maß R_w : $R_w = 33 \text{ dB}$

3.2.4 Wohnungseingangstüren

Stiegenhaus

Wärmedurchgangskoeffizient: $U \leq 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ < $U_{\text{zul.}} \leq 2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Klimaklasse: **c**

Erforderl. bewertetes Schalldämm-Maß der Gesamtkonstruktion (Türblatt und Zarge)

zu Vorräumen in Wohnungen: $R_w \geq 33 \text{ dB}$

unmittelbar in Aufenthaltsräume
 (ohne abgeschlossene Vorräume+Dielen) : $R_w \geq 42 \text{ dB}$

3.2.5 Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte)

Die Berechnungen der Wärmedurchgangskoeffizienten für Außen- und Trennbauteile erfolgt für die wärmeschutztechnisch relevanten Bauteile gemäß ÖNORM B 8110 und befinden sich auf den folgenden Seiten.

¹⁾ Zur Festlegung der Verglasung und der Verschattungseinrichtungen der Fenster und Dachflächenfenster siehe Kapitel 3.5 - "Nachweis der ausreichenden Wärmespeicherung" (S. 62).

²⁾ Zur Festlegung der erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße $R_{w,F}$ der Fenster und $R_{w,DFE}$ der Dachflächenfenster in Abhängigkeit der Anforderungen siehe Kapitel 4.2.2 - Bewertetes resultierendes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{\text{res,w}}$ (S. 95).



Nachweis des Wärmeschutzes

47

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karlsgasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung AUSSENWAND STB	Bauteil Nr. AW02	
Bauteiltyp Außenwand	AW	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,19 W/m²K		
	erforderlich 0,35 W/m²K	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	Bestand	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengewicht kg/m²
1	Kunststoffdünnputz	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0050	0,700	0,007	1.200,0	6,0
2	EPS-F Plus grau/schwarz (15 kg/m³)	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1600	0,032	5,000	15,8	2,5
3	Stahlbeton-Wand (18cm)	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1800	2,300	0,078	2.400,0	432,0
4	Spachtelung	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0050	1,400	0,004	2.100,0	10,5
Dicke des Bauteils					0,350				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								451,0	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_t							5,089	m²K/W	

		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Sigma R_t + R_{se}$	5,259	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/ R_T$	0,190	W/m²K

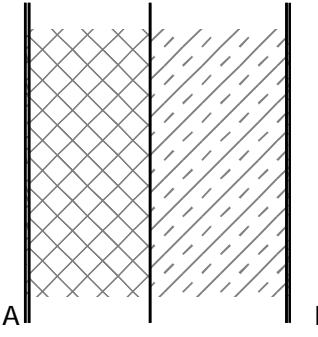
Nachweis des Wärmeschutzes

48

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karlsgasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung AUSSENWAND DACHTERRASSE	Bauteil Nr. AW02a	
Bauteiltyp Außenwand	AW	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,19 W/m²K		
	erforderlich 0,35 W/m²K	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	Bestand	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengewicht kg/m²
1	Kunststoffdünnputz	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0050	0,700	0,007	1.200,0	6,0
2	EPS-F Plus grau/schwarz (15 kg/m³)	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1600	0,032	5,000	15,8	2,5
3	Stahlbeton-Wand (18cm)	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1800	2,300	0,078	2.400,0	432,0
4	Spachtelung	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0050	1,400	0,004	2.100,0	10,5
Dicke des Bauteils					0,350				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								451,0	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_t							5,089	m²K/W	

		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	RT = R _{si} + ΣR_t + R _{se}	5,259	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ RT	0,190	W/m²K

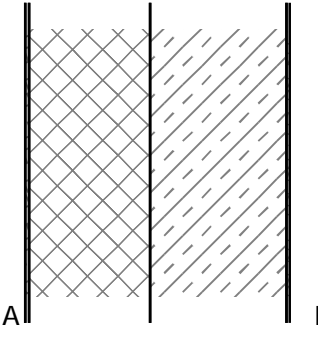
Nachweis des Wärmeschutzes

49

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karlsgasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung AUSSENWAND FEUERMAUER	Bauteil Nr. AW04	
Bauteiltyp Außenwand	AW	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,21 W/m²K	
	erforderlich	0,35 W/m²K

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	Bestand	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengewicht kg/m²
1	Kunststoffdünnputz	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0050	0,700	0,007	1.200,0	6,0
2	Mineral. Faserdämmst. 035 (100)	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1600	0,036	4,444	100,0	16,0
3	Stahlbeton-Wand (18cm)	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1800	2,300	0,078	2.400,0	432,0
4	Spachtelung	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0050	1,400	0,004	2.100,0	10,5
Dicke des Bauteils					0,350				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								464,5	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_t							4,533	m²K/W	

		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	RT = R _{si} + ΣR_t + R _{se}	4,703	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ RT	0,213	W/m²K

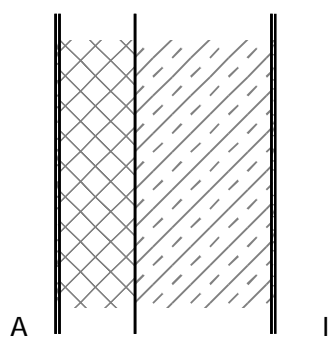
Nachweis des Wärmeschutzes

50

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karlsgasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung AUSSENWAND DURCHGANG	Bauteil Nr. AW05	
Bauteiltyp Außenwand	AW	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,33 W/m²K		
	erforderlich 0,35 W/m²K	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen <input checked="" type="checkbox"/>	Bestand <input type="checkbox"/>	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengewicht kg/m²
1	Kunststoffdünnputz	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,0050	0,700	0,007	1.200,0	6,0
2	Mineral. Faserdämmst. 035 (100)	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,1000	0,036	2,778	100,0	10,0
3	Stahlbeton-Wand (18cm)	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,1800	2,300	0,078	2.400,0	432,0
4	Spachtelung	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,0050	1,400	0,004	2.100,0	10,5
Dicke des Bauteils					0,290				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								458,5	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_t							2,867	m²K/W	

		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	RT = R _{si} + ΣR_t + R _{se}	3,037	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ RT	0,329	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

51

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung TRENNWAND WOHNUNG / WOHNUNG	Bauteil Nr. IW02	
Bauteiltyp Wohnungstrennwand	WW	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,59 W/m²K		
	erforderlich 0,90 W/m²K	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	Bestand	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengewicht kg/m²
1	Gipskartonplatte GKB 15 mm	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0150	0,210	0,071	900,0	13,5
2	ISOVER-Trennwand-Klemmfilz TW-KF	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0500	0,039	1,282	16,0	0,8
3	Stahlbeton-Wand (18 cm)	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1800	2,300	0,078	2.400,0	432,0
4	Spachtelung	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0030	1,400	0,002	2.100,0	6,3
Dicke des Bauteils					0,248				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								452,6	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_t							1,433	m²K/W	

		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	7,692	0,130
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,260	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	RT = R _{si} + ΣR_t + R _{se}	1,693	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ RT	0,591	W/m²K

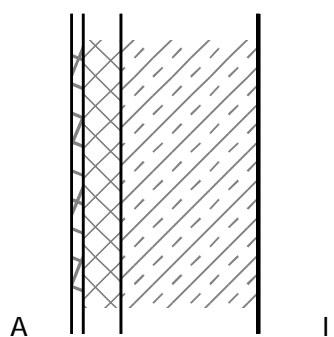
Nachweis des Wärmeschutzes

52

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karlsgasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung TRENNWAND WOHNUNG / UNBEHEIZT	Bauteil Nr. IW02a	
Bauteiltyp Wand gg unbeheiztes Stiegenhaus	WGS	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,59 W/m²K		
	erforderlich 0,60 W/m²K	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	Bestand	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengewicht kg/m²
1	Gipskartonplatte GKB 15 mm	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0150	0,210	0,071	900,0	13,5
2	ISOVER-Trennwand-Klemmfilz TW-KF	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0500	0,039	1,282	16,0	0,8
3	Stahlbeton-Wand (18 cm)	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1800	2,300	0,078	2.400,0	432,0
4	Spachtelung	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0030	1,400	0,002	2.100,0	6,3
Dicke des Bauteils					0,248				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								452,6	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_t							1,433	m²K/W	

		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	7,692	0,130
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,260	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Sigma R_t + R_{se}$	1,693	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/ R_T$	0,591	W/m²K

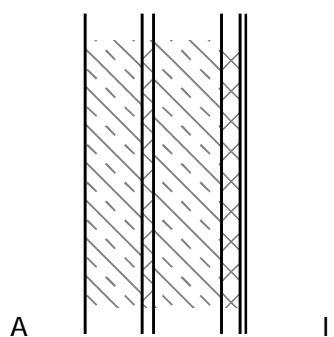
Nachweis des Wärmeschutzes

53

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karlsgasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung TRENNWAND ZUM AUFZUG	Bauteil Nr. IW05	
Bauteiltyp Wand gg unbeheiztes Stiegenhaus	WGS	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,38 W/m²K		
	erforderlich 0,60 W/m²K	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	Bestand	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengewicht kg/m²
1	Stahlbeton-Wand (15 cm)	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1500	2,300	0,065	2.400,0	360,0
2	ISOVER TRENNFUGEN-PLATTE	• IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0300	0,033	0,909	80,0	2,4
3	Stahlbeton-Wand (18 cm)	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1800	2,300	0,078	2.400,0	432,0
4	ISOVER Trennwand-Klemmfilz 5	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0500	0,039	1,282	12,5	0,6
5	Gipskartonplatte GKB 15 mm	• IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0150	0,250	0,060	900,0	13,5
Dicke des Bauteils					0,425				
Flächenbezogene Masse des Bauteils									808,5
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_t							2,394	m²K/W	

		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	7,692	0,130
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,260	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	RT = R _{si} + ΣR_t + R _{se}	2,654	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ RT	0,377	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

54

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung GESCHOSSDECKE Wohnung über Wohnung	Bauteil Nr. ID01	
Bauteiltyp Wohnungstrenndecke	WDu	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,71 W/m²K		
	erforderlich 0,90 W/m²K	U M 1:10

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen <input checked="" type="checkbox"/>	Bestand <input checked="" type="checkbox"/>	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m^2K/W	Dichte kg/m^3	Flächengewicht kg/m^2
1	Klebparkett	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0200	0,170	0,118	700,0	14,0
2	Heizestrich	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0700	1,400	0,050	2.000,0	140,0
3	PE-Folie	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0002	0,230	0,001	1.500,0	0,3
4	EPS T 650 Izopol Rolljet T 4000	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0300	0,044	0,682	11,0	0,3
5	Dampfbremse Polyethylen (PE)	bauboo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0002	0,500	0,000	980,0	0,2
6	Polystyrolbeton	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0500	0,190	0,263	450,0	22,5
7	Stahlbeton-Decke (22cm)	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,2200	2,300	0,096	2.400,0	528,0
8	Spachtel - Gipsspachtel	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0010	0,800	0,001	1.300,0	1,3
Dicke des Bauteils					0,391				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								706,6	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_t							1,211	m^2K/W	

		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	10,000	0,100
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,200	m^2K/W
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Sigma R_t + R_{se}$	1,411	m^2K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/ R_T$	0,709	W/m^2K

Nachweis des Wärmeschutzes

55

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung DECKE ÜBER KELLER, GARAGE	Bauteil Nr. ID02	
Bauteiltyp Decke gg geschlossene Tiefgarage	DGT	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,22 W/m²K		
erforderlich 0,30 W/m²K		U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	Bestand	d	λ	R = d/ λ	ρ	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengewicht kg/m²
1	YTONG Multipor Minerale dämmplatte	bauboo	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1200	0,042	2,857	115,0	13,8
2	Stahlbeton-Decke (40cm)	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,4000	2,300	0,174	2.400,0	960,0
3	Polystyrolbeton	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0500	0,190	0,263	450,0	22,5
4	Dampfbremse Polyethylen (PE)	bauboo	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0002	0,500	0,000	980,0	0,2
5	EPS T650 Rolljet T 4000	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0300	0,044	0,682	11,0	0,3
6	PE-Folie 0,2 mm	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0002	0,230	0,001	1.500,0	0,3
7	Heizestrich	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0700	1,400	0,050	2.000,0	140,0
8	Klebeparkett	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0200	0,170	0,118	700,0	14,0
Dicke des Bauteils					0,690				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								1.151,1	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_t							4,145	m²K/W	

		Rsi, Rse	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	5,882	0,170
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,340	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Sigma R_t + R_{se}$	4,485	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1 / R_T$	0,223	W/m²K

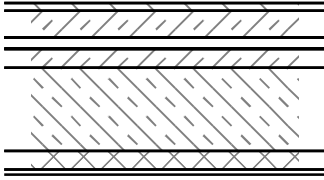
Nachweis des Wärmeschutzes

56

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung DECKE WOHNUNG ÜBER STIEGENHAUS	Bauteil Nr. ID03	
Bauteiltyp Decke gg unbeheiztes Stiegenhaus	DGS	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,35 W/m²K		
erforderlich 0,40 W/m²K		U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	Bestand	d	λ	R = d/ λ	ρ	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengewicht kg/m²
1	Gipskartonplatte (900 kg/m³)	• IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0125	0,250	0,050	900,0	11,2
2	ISOVER Trennwand-Klemmfilz 5	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0500	0,039	1,282	12,5	0,6
3	Stahlbeton-Decke (22cm)	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,2200	2,300	0,096	2.400,0	528,0
4	Polystyrolbeton	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0500	0,190	0,263	450,0	22,5
5	Dampfbremse Polyethylen (PE)	bauboo	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0002	0,500	0,000	980,0	0,2
6	EPS T650 Rolljet T 4000	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0300	0,044	0,682	11,0	0,3
7	PAE-Folie	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0002	0,230	0,001	1.500,0	0,3
8	Heizestrich	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0700	1,400	0,050	2.000,0	140,0
9	Klebeparkett	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0200	0,170	0,118	700,0	14,0
Dicke des Bauteils					0,453				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								717,2	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_t							2,542	m²K/W	

		Rsi, Rse	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	5,882	0,170
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$		0,340	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \Sigma R_t + R_{se}$		2,882	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$		0,347	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

57

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung TERRASSEN, LOGGIEN ÜBER WOHNUNG	Bauteil Nr. AD01		
Bauteiltyp Außendecke	AD		
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,17 W/m²K			
erforderlich		U 0,20 W/m²K	M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen <input type="checkbox"/>	Bestand <input type="checkbox"/>	d	λ	R = d/ λ	ρ	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengewicht kg/m²
1	Betonplatten	IBO 200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,0400	2,100	0,019	2.400,0	96,0
2	Schüttung (Kies 8/12)	IBO 200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,0400	0,700	0,057	1.800,0	72,0
3	Schutz- und Filtervlies	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,0030	0,230	0,013	53,5	0,1
4	Gummigranulatmatte	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,0050	0,170	0,029	640,0	3,2
5	Abdichtung 3-lagig	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,0200	0,170	0,118	1.200,0	24,0
6	EPS-W 25 15-25 cm, i.M.	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,2000	0,036	5,556	25,0	5,0
7	Villas ALGV-45E	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,0038	0,170	0,022	1.000,0	3,8
8	Bitumenanstrich	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,0002	0,230	0,001	1.050,0	0,2
9	Stahlbeton-Decke (22cm)	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,2200	2,300	0,096	2.400,0	528,0
10	Spachtelung	IBO 200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,0010	1,400	0,001	2.100,0	2,1
Dicke des Bauteils					0,533				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								734,4	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_t							5,836	m²K/W	

		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,140	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	RT = R _{si} + ΣR_t + R _{se}	5,976	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ RT	0,167	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

58

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung FLACHDACH KIES ÜBER WOHNUNG	Bauteil Nr. AD01a		
Bauteiltyp Außendecke	AD		
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,17 W/m²K			
erforderlich		0,20 W/m²K	U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen <input type="checkbox"/>	Bestand	d	λ	R = d/ λ	ρ	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengewicht kg/m²
1	Schüttung (Kies 16/32)	IBO 20	<input type="checkbox"/>		0,0800	0,700	0,114	1.800,0	144,0
2	Schutz- und Filtervlies	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0030	0,230	0,013	53,5	0,1
3	Gummigranulatmatte	• IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0050	0,170	0,029	640,0	3,2
4	Abdichtung 3-lagig	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0200	0,170	0,118	1.200,0	24,0
5	EPS-W 25 15-25 cm, i.M.	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,2000	0,036	5,556	25,0	5,0
6	Villas ALGV-45E	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0038	0,170	0,022	1.000,0	3,8
7	Bitumenanstrich	• IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0002	0,230	0,001	1.050,0	0,2
8	Stahlbeton-Decke (22cm)	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,2200	2,300	0,096	2.400,0	528,0
9	Spachtelung	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0010	1,400	0,001	2.100,0	2,1
Dicke des Bauteils					0,533				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								710,4	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_t							5,836	m²K/W	

		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,140	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	RT = R _{si} + ΣR_t + R _{se}	5,976	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ RT	0,167	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

59

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung DECKE ÜBER RAMPE, UNBEH. RÄUME	Bauteil Nr. AD06	
Bauteiltyp Decke gg geschlossene Tiefgarage	DGT	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,23 W/m²K		
erforderlich 0,30 W/m²K		U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	Bestand	d	λ	R = d/ λ	ρ	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengewicht kg/m²
1	YTONG Multipor Minerale dämmplatte	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1200	0,042	2,857	115,0	13,8
2	Stahlbeton-Decke (22cm)	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,2200	2,300	0,096	2.400,0	528,0
3	Polystyrolbeton	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0500	0,190	0,263	450,0	22,5
4	Dampfbremse Polyethylen (PE)	bauboo	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0002	0,500	0,000	980,0	0,2
5	EPS T650 Rolljet T 4000	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0300	0,044	0,682	11,0	0,3
6	PE-Folie 0,2mm	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0002	0,230	0,001	1.500,0	0,3
7	Heizestrich	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0700	1,400	0,050	2.000,0	140,0
8	Klebeparkett	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0200	0,170	0,118	700,0	14,0
Dicke des Bauteils					0,510				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								719,1	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_t							4,067	m²K/W	

		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	5,882	0,170
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,340	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	RT = R _{si} + ΣR_t + R _{se}	4,407	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ RT	0,227	W/m²K

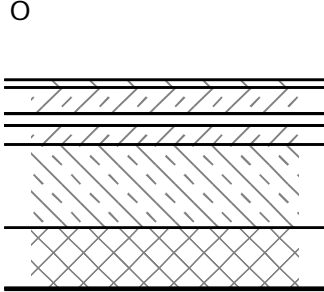
Nachweis des Wärmeschutzes

60

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung DECKE ÜBER DURCHGANG	Bauteil Nr. AD06a	
Bauteiltyp Decke üb Durchfahrt	DD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,17 W/m²K		
erforderlich 0,20 W/m²K		U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	Bestand	d	λ	R = d/ λ	ρ	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengewicht kg/m²
1	Kunststoffdünnputz	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0050	0,700	0,007	1.200,0	6,0
2	Mineral. Faserdämmst. 035 (100)	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1600	0,036	4,444	100,0	16,0
3	Stahlbeton-Decke (22cm)	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,2200	2,300	0,096	2.400,0	528,0
4	Polystyrolbeton	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0500	0,190	0,263	450,0	22,5
5	Dampfbremse Polyethylen (PE)	bauboo	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0002	0,500	0,000	980,0	0,2
6	EPS T650 Rolljet T 4000	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0300	0,044	0,682	11,0	0,3
7	PE-Folie 0,2mm	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0002	0,230	0,001	1.500,0	0,3
8	Heizestrich	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0700	1,400	0,050	2.000,0	140,0
9	Klebeparkett	IBO 20	<input checked="" type="checkbox"/>		0,0200	0,170	0,118	700,0	14,0
Dicke des Bauteils					0,555				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								727,3	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_t							5,661	m²K/W	

		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände R _{si} + R _{se}		0,210	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand RT = R _{si} + ΣR_t + R _{se}		5,871	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ RT		0,170	W/m²K

3.3 Verwendetes EDV-Programm

Die Berechnungen für den Energieausweis sowie sämtliche Berechnungen der Nachweise über den Wärmeschutz und Schallschutz erfolgten mit der Software **ArchiPHYSIK 13.0.87 vom November 2016**, lizenziert für das ZT-Büro DI Ernst Kuttner.

3.4 Eingabedaten

3.4.1 Geometrie

Ermittlung des beheizten Volumens V_B und der Bauteilflächen A_B

Die Berechnungen des beheizten Volumens V_B und der Begrenzungsflächen A_B aller beheizten Räume und Gebäudeteile erfolgten gemäß ÖNORM B 1800 durch Herausgreifen der entsprechenden Maße aus den unter Punkt 1 angeführten Planunterlagen.

Berechnungen

Die Berechnungen des beheizten Volumens V_B und der Begrenzungsflächen A_B aller beheizten Räume und Gebäudeteile sowie die Zusammenfassung der Eingabedaten aus dem Bauphysik-Programm befinden sich als Beilage im Kapitel 2 – Energieausweis.

3.4.2 Bauphysik

Die Berechnungen für den Energieausweis sowie sämtliche Berechnungen der Nachweise über den Wärmeschutz erfolgten mit der Bauphysik-Software ArchiPHYSIK lt. Punkt 3.3.

Die Materialkennwerte der verwendeten Baustoffe stammen aus der Datenbank der Bauphysik-Software bzw. aus Produktdatenblättern der Hersteller.

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile:	EN ISO 6946:2003-10
Fenster:	EN ISO 1007-1:2006-12
Unkonditionierte Gebäudeteile:	vereinfacht, ÖNORM B 8110-6:2007-08
Erdberührte Gebäudeteile:	vereinfacht, ÖNORM B 8110-6:2007-08
Wärmebrücken:	pauschal, ÖNORM B 8110-6:2007-08, Formel (21)
Verschattungsfaktoren:	vereinfacht, ÖNORM B 8110-6:2007-08

3.4.3 Haustechnik

Die Angaben der Anlagentechnik für die Raumheizung und die Warmwasseraufbereitung wurden vom beauftragten Haustechniker des Auftraggebers festgelegt und den Berechnungen für den Energieausweis zu Grunde gelegt.

Eine Zusammenstellung der Eingabeparameter für die Haustechnik befindet sich als Beilage im Kapitel 2 – Energieausweis.



3.5 Nachweis der ausreichenden Wärmespeicherung

Anforderungen

Die sommerliche Überwärmung von Gebäuden ist gem. OIB-Richtlinie 6, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014, Pkt. 12.3 zu vermeiden. Bei Neubau und größerer Sanierung von Wohngebäuden ist die ÖNORM B 8110-3 einzuhalten.

3.5.1 Maßgebliche Räume

Die Berechnungen der ausreichenden Wärmespeicherung werden für jene (ungünstigsten) Aufenthaltsräume mit dem größten Anteil an Fensteröffnungen bezogen auf die zugehörige Fußbodenfläche und die speicherwirksame Masse der raumbegrenzenden Bauteile sowie die Orientierung und die Anzahl der Fassadenebenen mit Lüftungsöffnungen nach ÖNORM B 8110-3, Ausgabe 1.12.1999 durchgeführt.

Bei den Z_{ON} -Faktoren zur Berücksichtigung der Glasflächen-Orientierung und Glasflächen-Neigung werden die gemäß ÖNORM B 8110-3/AC1 vom 01.06.2001 – „Berichtigung der ÖNORM B 8110-3, Ausgabe 1999“ korrigierten Werte der Tab. 4 herangezogen.

Tabelle 4: Z_{ON} - Faktoren zur Berücksichtigung der Glasflächen-Orientierung und Glasflächen-Neigung

Neigung der Flächen-normalen	Orientierung							
	horizontaler Winkel der äußeren Flächennormalen zur Nordrichtung							
	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
0°	0,54	0,82	1,13	1,14	1,00	1,14	1,13	0,82
30°	0,85	1,15	1,54	1,70	1,69	1,70	1,54	1,15
45°	1,26	1,40	1,73	1,90	1,93	1,90	1,73	1,40
60°	1,61	1,68	1,89	2,04	2,08	2,04	1,89	1,68
90°	2,06							

Für die Anwendung der Luftwechselzahlen n_L lt. ÖNORM B 8110-3 sind die entsprechenden Voraussetzungen für eine erhöhte natürliche Belüftung, wie offenbare Fenster, Querlüftung, etc. vorzusehen bzw. die Möglichkeiten der erforderlichen Tag- und insbesondere der Nachtlüftung sicherzustellen.

Als maßgebliche Räume im Sinne des sommerlichen Wärmeschutzes sind zu betrachten:

(Berechnung)

2.OG: Top 2/21

Zimmer 11,15 m² (Fensteranteil 25,8 %) >>> Fenster NNO nL= 1,50

NW-01

1.OG: Top 1/7

Zimmer 6,37 m² (Fensteranteil 46,7 %) >>> Fenster OSO + SSW nL= 1,50

NW-02

2.OG: Top 2/27

Zimmer 10,24 m² (Fensteranteil 28,1 %) >>> Fenster SSW nL= 1,50

NW-03

2.OG: Top 2/27

Zimmer 13,10 m² (Fensteranteil 44,0 %) >>> Fenster WNW nL= 1,50

NW-04

3.5.2 Speicherwirksame Massen der raumbegrenzenden Bauteile

Auf den folgenden Seiten befinden sich die Berechnungen der flächenspezifischen speicherwirksamen Massen der raumbegrenzenden Bauteile.

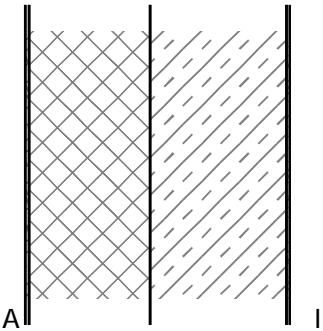
Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

64

Speichermasse von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung AUSSENWAND STB	Bauteil Nr. AW02	
Bauteiltyp Außenwand	AW	
Speicherwirksame Masse mw,B,A 309,88 kg/m² innen, 24 Stunden		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		ID	d	λ	c	ρ	$\rho \cdot d$
von außen nach innen			Dicke	Leitfähigkeit	Spez. Wärme	Dichte	Flächengewicht
Nr	Bezeichnung	kurz	m	W/m K	kJ/kg K	kg/m³	kg/m²
1	Kunststoffdünnputz	IBO 2008	0,0050	0,700	1,116	1.200,0	6,0
2	EPS-F Plus grau/schwarz (15 kg/m³)	• IBO 2008	0,1600	0,032	1,450	15,8	2,5
3	Stahlbeton-Wand (18cm)	IBO 2008	0,1800	2,300	1,116	2.400,0	432,0
4	Spachtelung	IBO 2008	0,0050	1,400	1,116	2.100,0	10,5

Dicke des Bauteils	0,350
Flächenbezogene Masse des Bauteils	451,0
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR	5,089 m²K/W

	24 Stunden		
	innen	außen	
Flächenbezogene speicherwirksame Masse mw,B,A =	309,8	9,4	kg/m²
Flächenbezogene wirksame Wärmespeicherkapazität	324,35	9,90	kJ/m²K
Amplitudendämpfung	122,0		-
Phasenverschiebung	12,0		h

Die flächenspezifische speicherwirksame Masse des Bauteiles wurde mittels Rechenverfahren des Forschungsprojektes F 340 ermittelt. Dieses Rechenverfahren gilt gemäß ÖNORM B 8110, Teil 3 als geeignet. Die speicherwirksame Masse (in kg) beschreibt dieselbe Eigenschaft wie die wirksame Speicherkapazität (in J/K) und wird nur wegen der besonderen Anschaulichkeit verwendet.

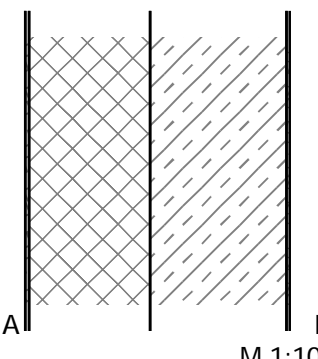
Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

65

Speichermasse von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung AUSSENWAND FEUERMAUER	Bauteil Nr. AW04	
Bauteiltyp Außenwand	AW	
Speicherwirksame Masse mw,B,A 309,65 kg/m² innen, 24 Stunden		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		ID	d	λ	c	ρ	$\rho \cdot d$
von außen nach innen			Dicke	Leitfähigkeit	Spez. Wärme	Dichte	Flächengewicht
Nr	Bezeichnung	kurz	m	W/m K	kJ/kg K	kg/m³	kg/m²
1	Kunststoffdünnputz	IBO 2008	0,0050	0,700	1,116	1.200,0	6,0
2	Mineral. Faserdämmst. 035 (100)	IBO 2008	0,1600	0,036	1,030	100,0	16,0
3	Stahlbeton-Wand (18cm)	IBO 2008	0,1800	2,300	1,116	2.400,0	432,0
4	Spachtelung	IBO 2008	0,0050	1,400	1,116	2.100,0	10,5

Dicke des Bauteils	0,350	
Flächenbezogene Masse des Bauteils		464,5
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR	4,533	m²K/W

	mw,B,A =	24 Stunden		
		innen	außen	
Flächenbezogene speicherwirksame Masse		309,6	13,3	kg/m²
Flächenbezogene wirksame Wärmespeicherkapazität		324,10	13,96	kJ/m²K
Amplitudendämpfung		189,8		-
Phasenverschiebung		11,9		h

Die flächenspezifische speicherwirksame Masse des Bauteiles wurde mittels Rechenverfahren des Forschungsprojektes F 340 ermittelt. Dieses Rechenverfahren gilt gemäß ÖNORM B 8110, Teil 3 als geeignet. Die speicherwirksame Masse (in kg) beschreibt dieselbe Eigenschaft wie die wirksame Speicherkapazität (in J/K) und wird nur wegen der besonderen Anschaulichkeit verwendet.

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

66

Speichermasse von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	

Bauteilbezeichnung SCHEIDEWAND TRAGEND	Bauteil Nr. IW03	
Bauteiltyp Innenwand	IW	
Speicherwirksame Masse mw,B,A 226,94 kg/m² innen, 24 Stunden		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		ID	d	λ	c	ρ	$\rho \cdot d$
von außen nach innen			Dicke	Leitfähigkeit	Spez. Wärme	Dichte	Flächengewicht
Nr	Bezeichnung	kurz	m	W/m K	kJ/kg K	kg/m³	kg/m²
1	Spachtelung	IBO 2008	0,0030	1,400	1,116	2.100,0	6,3
2	Stahlbeton-Wand (20cm)	IBO 2008	0,1800	2,300	1,116	2.400,0	432,0
3	Spachtelung	IBO 2008	0,0030	1,400	1,116	2.100,0	6,3

Dicke des Bauteils	0,186
Flächenbezogene Masse des Bauteils	444,6
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R$	0,082 m²K/W

	24 Stunden		
	innen	außen	
Flächenbezogene speicherwirksame Masse $mw,B,A =$	226,9	226,9	kg/m²
Flächenbezogene wirksame Wärmespeicherkapazität	237,53	237,53	kJ/m²K
Amplitudendämpfung	0,6		-
Phasenverschiebung	23,5		h

Die flächenspezifische speicherwirksame Masse des Bauteiles wurde mittels Rechenverfahren des Forschungsprojektes F 340 ermittelt. Dieses Rechenverfahren gilt gemäß ÖNORM B 8110, Teil 3 als geeignet. Die speicherwirksame Masse (in kg) beschreibt dieselbe Eigenschaft wie die wirksame Speicherkapazität (in J/K) und wird nur wegen der besonderen Anschaulichkeit verwendet.

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

67

Speichermasse von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	

Bauteilbezeichnung SCHEIDEWAND NICHT TRAGEND	Bauteil Nr. IW04	
Bauteiltyp Innenwand	IW	
Speicherwirksame Masse mw,B,A 13,91 kg/m² innen, 24 Stunden		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten	ID kurz	d	λ	c	ρ	$\rho \cdot d$
	von außen nach innen		Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Spez. Wärme kJ/kg K	Dichte kg/m ³	Flächengewicht kg/m ²
1	Gipskartonplatte GKB 15 mm	IBO 2008	0,0150	0,210	1,050	900,0	13,5
2	ISOVER Trennwand-Klemmfalz 5	IBO 2008	0,0500	0,039	1,030	12,5	0,6
3	Luftsch. senkr. 2.5 cm	WSK	0,0250	0,138	1,008	1,2	0,0
4	Gipskartonplatte GKB 15 mm	IBO 2008	0,0150	0,210	1,050	900,0	13,5

Dicke des Bauteils	0,105	
Flächenbezogene Masse des Bauteils		27,6
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR	1,604	m ² K/W

	mw,B,A =	24 Stunden		
		innen	außen	
Flächenbezogene speicherwirksame Masse		13,9	13,8	kg/m ²
Flächenbezogene wirksame Wärmespeicherkapazität		14,56	14,48	kJ/m ² K
Amplitudendämpfung		1,8		-
Phasenverschiebung		20,5		h

Die flächenspezifische speicherwirksame Masse des Bauteiles wurde mittels Rechenverfahren des Forschungsprojektes F 340 ermittelt. Dieses Rechenverfahren gilt gemäß ÖNORM B 8110, Teil 3 als geeignet. Die speicherwirksame Masse (in kg) beschreibt dieselbe Eigenschaft wie die wirksame Speicherkapazität (in J/K) und wird nur wegen der besonderen Anschaulichkeit verwendet.

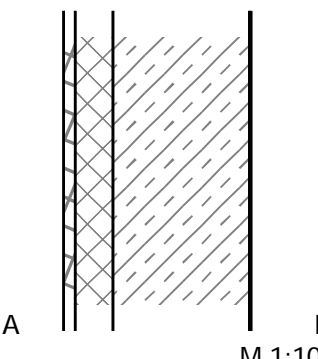
Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

68

Speichermasse von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	

Bauteilbezeichnung TRENNWAND WOHNUNG / WOHNUNG	Bauteil Nr. IW02	
Bauteiltyp Wohnungstrennwand	WW	
Speicherwirksame Masse mw,B,A 312,14 kg/m² innen, 24 Stunden		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		ID	d	λ	c	ρ	$\rho \cdot d$
von außen nach innen			Dicke	Leitfähigkeit	Spez. Wärme	Dichte	Flächengewicht
Nr	Bezeichnung	kurz	m	W/m K	kJ/kg K	kg/m³	kg/m²
1	Gipskartonplatte GKB 15 mm	IBO 2008	0,0150	0,210	1,050	900,0	13,5
2	ISOVER-Trennwand-Klemmfalz TW-KF 5	IBO 2008	0,0500	0,039	1,030	16,0	0,8
3	Stahlbeton-Wand (18 cm)	IBO 2008	0,1800	2,300	1,116	2.400,0	432,0
4	Spachtelung	IBO 2008	0,0030	1,400	1,116	2.100,0	6,3

Dicke des Bauteils	0,248
Flächenbezogene Masse des Bauteils	452,6
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR	1,433 m²K/W

	mw,B,A =	24 Stunden		
		innen	außen	
Flächenbezogene speicherwirksame Masse		312,1	20,2	kg/m²
Flächenbezogene wirksame Wärmespeicherkapazität		326,72	21,19	kJ/m²K
Amplitudendämpfung		24,1		-
Phasenverschiebung		12,1		h

Die flächenspezifische speicherwirksame Masse des Bauteiles wurde mittels Rechenverfahren des Forschungsprojektes F 340 ermittelt. Dieses Rechenverfahren gilt gemäß ÖNORM B 8110, Teil 3 als geeignet. Die speicherwirksame Masse (in kg) beschreibt dieselbe Eigenschaft wie die wirksame Speicherkapazität (in J/K) und wird nur wegen der besonderen Anschaulichkeit verwendet.

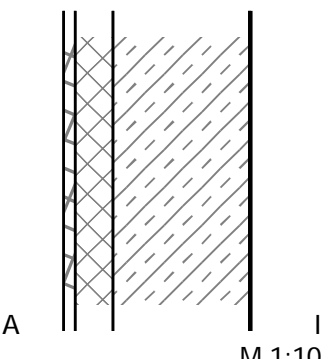
Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

69

Speichermasse von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung TRENNWAND WOHNUNG / UNBEHEIZT	Bauteil Nr. IW02a	
Bauteiltyp Wand gg unbeheiztes Stiegenhaus	WGS	
Speicherwirksame Masse mw,B,A 312,14 kg/m² innen, 24 Stunden		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		ID	d	λ	c	ρ	$\rho \cdot d$
von außen nach innen			Dicke	Leitfähigkeit	Spez. Wärme	Dichte	Flächengewicht
Nr	Bezeichnung	kurz	m	W/m K	kJ/kg K	kg/m³	kg/m²
1	Gipskartonplatte GKB 15 mm	IBO 2008	0,0150	0,210	1,050	900,0	13,5
2	ISOVER-Trennwand-Klemmfalz TW-KF 5	IBO 2008	0,0500	0,039	1,030	16,0	0,8
3	Stahlbeton-Wand (18 cm)	IBO 2008	0,1800	2,300	1,116	2.400,0	432,0
4	Spachtelung	IBO 2008	0,0030	1,400	1,116	2.100,0	6,3

Dicke des Bauteils	0,248
Flächenbezogene Masse des Bauteils	452,6
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR	1,433 m²K/W

	mw,B,A =	24 Stunden		
		innen	außen	
Flächenbezogene speicherwirksame Masse		312,1	20,2	kg/m²
Flächenbezogene wirksame Wärmespeicherkapazität		326,72	21,19	kJ/m²K
Amplitudendämpfung		24,1		-
Phasenverschiebung		12,1		h

Die flächenspezifische speicherwirksame Masse des Bauteiles wurde mittels Rechenverfahren des Forschungsprojektes F 340 ermittelt. Dieses Rechenverfahren gilt gemäß ÖNORM B 8110, Teil 3 als geeignet. Die speicherwirksame Masse (in kg) beschreibt dieselbe Eigenschaft wie die wirksame Speicherkapazität (in J/K) und wird nur wegen der besonderen Anschaulichkeit verwendet.

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

70

Speichermasse von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung GESCHOSSDECKE Wohnung über Wohnung	Bauteil Nr. ID01	
Bauteiltyp Wohnungstrenndecke	WDu	
Speicherwirksame Masse mw,B,A 302,15 kg/m² innen, 24 Stunden		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		ID	d	λ	c	ρ	$\rho \cdot d$
von außen nach innen			Dicke	Leitfähigkeit	Spez. Wärme	Dichte	Flächengewicht
Nr	Bezeichnung	kurz	m	W/m K	kJ/kg K	kg/m³	kg/m²
1	Klebeparkett	IBO 2013	0,0200	0,170	1,610	700,0	14,0
2	Heizestrich	IBO 2013	0,0700	1,400	1,080	2.000,0	140,0
3	PE-Folie	IBO 2013	0,0002	0,230	0,792	1.500,0	0,3
4	EPS T 650 Izopol Rolljet T 4000	• IBO 2008	0,0300	0,044	1,450	11,0	0,3
5	Dampfbremse Polyethylen (PE)	baubook	0,0002	0,500	1,260	980,0	0,2
6	Polystyrolbeton	IBO 2013	0,0500	0,190	1,320	450,0	22,5
7	Stahlbeton-Decke (22cm)	IBO 2013	0,2200	2,300	1,116	2.400,0	528,0
8	Spachtel - Gipsspachtel	• IBO 2013	0,0010	0,800	0,900	1.300,0	1,3

Dicke des Bauteils	0,391
Flächenbezogene Masse des Bauteils	706,6
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R$	1,211 m²K/W

	24 Stunden		
	innen	außen	
Flächenbezogene speicherwirksame Masse mw,B,A =	302,1	90,4	kg/m²
Flächenbezogene wirksame Wärmespeicherkapazität	316,26	94,65	kJ/m²K
Amplitudendämpfung	89,3		-
Phasenverschiebung	11,8		h

Die flächenspezifische speicherwirksame Masse des Bauteiles wurde mittels Rechenverfahren des Forschungsprojektes F 340 ermittelt. Dieses Rechenverfahren gilt gemäß ÖNORM B 8110, Teil 3 als geeignet. Die speicherwirksame Masse (in kg) beschreibt dieselbe Eigenschaft wie die wirksame Speicherkapazität (in J/K) und wird nur wegen der besonderen Anschaulichkeit verwendet.

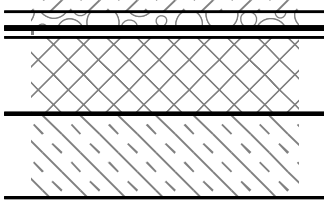
Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

71

Speichermasse von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	

Bauteilbezeichnung TERRASSEN, LOGGIEN ÜBER WOHNUNG	Bauteil Nr. AD01	
Bauteiltyp Außendecke	AD	
Speicherwirksame Masse mw,B,A 307,89 kg/m² innen, 24 Stunden		
		U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	d	λ	c	ρ	$\rho \cdot d$
			Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Spez. Wärme kJ/kg K	Dichte kg/m³	Flächengewicht kg/m²
1	Betonplatten	IBO 2008	0,0400	2,100		2.400,0	96,0
2	Schüttung (Kies 8/12)	IBO 2008	0,0400	0,700		1.800,0	72,0
3	Schutz- und Filtervlies	IBO 2008	0,0030	0,230	1,700	53,5	0,1
4	Gummigranulatmatte	• IBO 2008	0,0050	0,170	0,000	640,0	3,2
5	Abdichtung 3-lagig	IBO 2008	0,0200	0,170	1,260	1.200,0	24,0
6	EPS-W 25 15-25 cm, i.M.	IBO 2008	0,2000	0,036	1,450	25,0	5,0
7	Villas ALGV-45E	IBO 2008	0,0038	0,170	1,260	1.000,0	3,8
8	Bitumenanstrich	• IBO 2008	0,0002	0,230	1,260	1.050,0	0,2
9	Stahlbeton-Decke (22cm)	IBO 2008	0,2200	2,300	1,116	2.400,0	528,0
10	Spachtelung	IBO 2008	0,0010	1,400	1,116	2.100,0	2,1

Dicke des Bauteils	0,533	
Flächenbezogene Masse des Bauteils		734,4
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R$	5,836	m²K/W

	mw,B,A =	24 Stunden		
		innen	außen	
Flächenbezogene speicherwirksame Masse		307,8	187,4	kg/m²
Flächenbezogene wirksame Wärmespeicherkapazität		322,26	196,22	kJ/m²K
Amplitudendämpfung		313,6		-
Phasenverschiebung		11,8		h

Die flächenspezifische speicherwirksame Masse des Bauteiles wurde mittels Rechenverfahren des Forschungsprojektes F 340 ermittelt. Dieses Rechenverfahren gilt gemäß ÖNORM B 8110, Teil 3 als geeignet. Die speicherwirksame Masse (in kg) beschreibt dieselbe Eigenschaft wie die wirksame Speicherkapazität (in J/K) und wird nur wegen der besonderen Anschaulichkeit verwendet.

3.5.3 Nachweis der Vermeidung sommerlicher Überwärmung

Die Berechnungen zur Vermeidung sommerlicher Überwärmung bei den maßgeblichen Räumen laut Pkt. 3.5.1 führen zu folgendem Ergebnis hinsichtlich Verglasung und Verschattung der Fenster:

FENSTER UND FENSTERTÜREN

ERDGESCHOSS

Eine sommerliche Überwärmung der Räume im Sinne von Pkt. 6 der ÖNORM B 8110/3 ist mit einer Wärmeschutzverglasung (Gesamtenergiedurchlaßgrad $g = 0,58$) und Verschattung der Fenster mit einem außenliegenden Sonnenschutz (Rollläden, $z \leq 0,32$) nicht zu erwarten.

OBERGESCHOSSE

Eine sommerliche Überwärmung der Räume im Sinne von Pkt. 6 der ÖNORM B 8110/3 ist mit einer Wärmeschutzverglasung (Gesamtenergiedurchlaßgrad $g = 0,58$) und Verschattung der Fenster mit einem außenliegenden Sonnenschutz (Raffstores, $z \leq 0,27$) nicht zu erwarten.

Die Berechnungen der untersuchten maßgeblichen Räume befinden sich auf den folgenden Seiten.

Beurteilung der Sommertauglichkeit

2. OG, Top 2/21, Zim. 11,15 m² > AF NNO, nL= 1,50

NW-01

HAUPTSTRASSE 11

Standort

Hauptstraße 11

2333 Leopoldsdorf

Nutzung

Wohnung, Gästezimmer in Pensionen und Hotels

Verwendung eines Standard Raum-Nutzungsprofils aus ON B 8110-3

Plangrundlagen

21.12.2016

Einreichplan 101, 201-205, 301, 302

Annahmen zur Berechnung

Berechnungsgrundlage

ÖN B 8110-3:2012-03

Hauptraum, vereinfacht

Bauteile

EN ISO 6946:2003-10

Fenster

EN ISO 10077-1:2006-12

RLT

ON H 5057:2011-03-01

Berechnungsvoraussetzung ist, dass keine wie immer gearteten Strömungsbehinderungen wie beispielsweise Insektenschutzgitter oder Vorhänge vorhanden sind. Zur Erreichung der erforderlichen Tag- und Nachtlüftung sind entsprechende Voraussetzungen für eine erhöhte natürliche Belüftung, wie öffnbare Fenster, erforderlichenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen u. dgl., anzustreben. Zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftaustausches bzw. einer ausreichenden Querlüftung zwischen den betrachteten Räumen sind entsprechende planerische Maßnahmen zur Einhaltung der erforderlichen Lüftungsquerschnitte zu setzen. Die Ermittlung selbst bezieht sich auf diesen einen Raum.

Der Raum ist sommertauglich

Gesamte speicherwirksame Masse

27.864,40 kg/m²

erforderlich: 2.000,00

Immissionsfläche gesamt

0,24 m²

Fensterfläche

2,88 m²

Immissionsflächenbezogener stündlicher Luftvolumenstrom

178,40 m³/h m²

Speichermasse der Einrichtung/Ausstattung

38,00 kg/m²

Lüftung und Raumluftechnik

Raumluftechnik

Fensterlüftung

Lüftungsöffnungen

eine Fassadenebene mit Lüftungsöffnungen

Luftwechselzahl(en)

1,50 1/h

Raumgeometrie und Oberflächen

Bezugsfläche	Wohnnutzfläche	Netto-Raumvolumen	Fensteranteil
11,15 m²	11,15 m²	28,54 m³	25,83 %

Typ	Btl-Nr.	Bezeichnung	A m ²	m w, BA kg/m ²	Speichermasse kg
AD	AD01	TERRASSEN, LOGGIEN ÜBER WOHNUNG	11,15	307,89	3.432,98
AF	AF-02	Fenster 120/240 cm >> NNO	2,88	0,00	0,00
AW	AW02	AUSSENWAND STB	4,54	309,88	1.406,87
IW	IW04	SCHEIDEWAND NICHT TRAGEND	15,65	13,83	216,50
WDu	ID01	GESCHOSSDECKE	11,15	90,43	1.008,33
WGS	IW02a	TRENNWAND WOHNUNG / UNBEHEIZT	9,83	20,24	199,05
				742,29	6.263,76

Bauteile mit solarem Eintrag

Transp. Bauteile Nord-Nord-Ost, 0° (Z ON: 0,68)

Anzahl	Btl-Nr.	Bezeichnung	A AL m ²	f G	Höhe m	Breite	g-Wert	F SC	F c
1x	AF-02	Fenster 120/240 cm >> NNO	2,88	0,76	2,30	1,10	0,58	1,00	0,27

Verschattung und Sonnenschutz

Transp. Bauteile Nord-Nord-Ost, 0°

Btl-Nr.	Bezeichnung	Verschattung		
		Fh	Fo	Ff
AF-02	Fenster 120/240 cm >> NNO	1,00	1,00	1,00

Beurteilung der Sommertauglichkeit

1. OG, Top 1/7, Zim. 11,31 m² > AF OSO+SSW, nL= 1,50

NW-02

HAUPTSTRASSE 11

Standort

Hauptstraße 11

2333 Leopoldsdorf

Nutzung

Wohnung, Gästezimmer in Pensionen und Hotels

Verwendung eines Standard Raum-Nutzungsprofils aus ON B 8110-3

Plangrundlagen

21.12.2016

Einreichplan 101, 201-205, 301, 302

Annahmen zur Berechnung

Berechnungsgrundlage

ÖN B 8110-3:2012-03

Hauptraum, vereinfacht

Bauteile

EN ISO 6946:2003-10

Fenster

EN ISO 10077-1:2006-12

RLT

ON H 5057:2011-03-01

Berechnungsvoraussetzung ist, dass keine wie immer gearteten Strömungsbehinderungen wie beispielsweise Insektenschutzgitter oder Vorhänge vorhanden sind. Zur Erreichung der erforderlichen Tag- und Nachtlüftung sind entsprechende Voraussetzungen für eine erhöhte natürliche Belüftung, wie öffnbare Fenster, erforderlichenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen u. dgl., anzustreben. Zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftaustausches bzw. einer ausreichenden Querlüftung zwischen den betrachteten Räumen sind entsprechende planerische Maßnahmen zur Einhaltung der erforderlichen Lüftungsquerschnitte zu setzen. Die Ermittlung selbst bezieht sich auf diesen einen Raum.

Der Raum ist sommertauglich

Gesamte speicherwirksame Masse

7.190,18 kg/m²

erforderlich: 5.929,60

Immissionsfläche gesamt

0,69 m²

Fensterfläche

5,28 m²

Immissionsflächenbezogener stündlicher Luftvolumenstrom

62,94 m³/h m²

Speichermasse der Einrichtung/Ausstattung

38,00 kg/m²

Lüftung und Raumluftechnik

Raumluftechnik

Fensterlüftung

Lüftungsöffnungen

eine Fassadenebene mit Lüftungsöffnungen

Luftwechselzahl(en)

1,50 1/h

Raumgeometrie und Oberflächen

Bezugsfläche	Wohnnutzfläche	Netto-Raumvolumen	Fensteranteil
11,31 m²	11,31 m²	28,95 m³	46,68 %

Typ	Btl-Nr.	Bezeichnung	A m ²	m w, BA kg/m ²	Speichermasse kg
AF	AF-05	Fenster 100/240 cm >> OSO	2,40	0,00	0,00
AF	AF-12	Fenster 120/240 cm >> SSW	2,88	0,00	0,00
AW	AW02	AUSSENWAND STB	6,75	309,88	2.091,69
IW	IW04	SCHEIDEWAND NICHT TRAGEND	13,63	13,83	188,50
WDu	ID01	GESCHOSSDECKE	11,31	90,43	1.022,76
WDu	ID01	GESCHOSSDECKE	11,31	90,43	1.022,76
WW	IW02	TRENNWAND WOHNUNG / WOHNUNG	10,16	20,25	205,74
				524,82	4.531,45

Bauteile mit solarem Eintrag

Transp. Bauteile Ost-Süd-Ost, 0° (Z ON: 1,13)

Anzahl	Btl-Nr.	Bezeichnung	A AL m ²	f G	Höhe m	Breite	g-Wert	F SC	F c
1x	AF-05	Fenster 100/240 cm >> OSO	2,40	0,73	2,30	0,90	0,58	1,00	0,27

Transp. Bauteile Süd-Süd-West, 0° (Z ON: 1,07)

Anzahl	Btl-Nr.	Bezeichnung	A AL m ²	f G	Höhe m	Breite	g-Wert	F SC	F c
1x	AF-12	Fenster 120/240 cm >> SSW	2,88	0,76	2,30	1,10	0,58	1,00	0,27

Verschattung und Sonnenschutz

Transp. Bauteile Ost-Süd-Ost, 0°

Btl-Nr.	Bezeichnung	Verschattung		
		Fh	Fo	Ff
AF-05	Fenster 100/240 cm >> OSO	1,00	1,00	1,00

Transp. Bauteile Süd-Süd-West, 0°

Btl-Nr.	Bezeichnung	Verschattung		
		Fh	Fo	Ff
AF-12	Fenster 120/240 cm >> SSW	1,00	1,00	1,00

Beurteilung der Sommertauglichkeit

2. OG, Top 2/27, Zim. 10,24 m² > AF SSW, nL= 1,50

NW-03

HAUPTSTRASSE 11

Standort

Hauptstraße 11

2333 Leopoldsdorf

Nutzung

Wohnung, Gästezimmer in Pensionen und Hotels

Verwendung eines Standard Raum-Nutzungsprofils aus ON B 8110-3

Plangrundlagen

21.12.2016

Einreichplan 101, 201-205, 301, 302

Annahmen zur Berechnung

Berechnungsgrundlage

ÖN B 8110-3:2012-03

Hauptraum, vereinfacht

Bauteile

EN ISO 6946:2003-10

Fenster

EN ISO 10077-1:2006-12

RLT

ON H 5057:2011-03-01

Berechnungsvoraussetzung ist, dass keine wie immer gearteten Strömungsbehinderungen wie beispielsweise Insektenschutzgitter oder Vorhänge vorhanden sind. Zur Erreichung der erforderlichen Tag- und Nachtlüftung sind entsprechende Voraussetzungen für eine erhöhte natürliche Belüftung, wie öffnbare Fenster, erforderlichenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen u. dgl., anzustreben. Zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftaustausches bzw. einer ausreichenden Querlüftung zwischen den betrachteten Räumen sind entsprechende planerische Maßnahmen zur Einhaltung der erforderlichen Lüftungsquerschnitte zu setzen. Die Ermittlung selbst bezieht sich auf diesen einen Raum.

Der Raum ist sommertauglich

Gesamte speicherwirksame Masse

16.140,03 kg/m²

erforderlich: 2.000,00

Immissionsfläche gesamt

0,38 m²

Fensterfläche

2,88 m²

Immissionsflächenbezogener stündlicher Luftvolumenstrom

103,48 m³/h m²

Speichermasse der Einrichtung/Ausstattung

38,00 kg/m²

Lüftung und Raumluftechnik

Raumluftechnik

Fensterlüftung

Lüftungsöffnungen

eine Fassadenebene mit Lüftungsöffnungen

Luftwechselzahl(en)

1,50 1/h

Raumgeometrie und Oberflächen

Bezugsfläche	Wohnnutzfläche	Netto-Raumvolumen	Fensteranteil
10,24 m²	10,24 m²	26,21 m³	28,13 %

Typ	Btl-Nr.	Bezeichnung	A m ²	m w, BA kg/m ²	Speichermasse kg
AD	AD01	TERRASSEN, LOGGIEN ÜBER WOHNUNG	10,24	307,89	3.152,79
AF	AF-12	Fenster 120/240 cm >> SSW	2,88	0,00	0,00
AW	AW02	AUSSENWAND STB	4,28	309,88	1.326,29
IW	IW04	SCHEIDEWAND NICHT TRAGEND	10,12	13,83	139,96
WDu	ID01	GESCHOSSDECKE	10,24	90,43	926,00
WGS	IW02a	TRENNWAND WOHNUNG / UNBEHEIZT	9,83	20,24	199,05
				742,28	5.744,09

Bauteile mit solarem Eintrag

Transp. Bauteile Süd-Süd-West, 0° (Z ON: 1,07)

Anzahl	Btl-Nr.	Bezeichnung	A AL m ²	f G	Höhe m	Breite	g-Wert	F SC	F c
1x	AF-12	Fenster 120/240 cm >> SSW	2,88	0,76	2,30	1,10	0,58	1,00	0,27

Verschattung und Sonnenschutz

Transp. Bauteile Süd-Süd-West, 0°

Btl-Nr.	Bezeichnung	Verschattung		
		Fh	Fo	Ff
AF-12	Fenster 120/240 cm >> SSW	1,00	1,00	1,00

Beurteilung der Sommertauglichkeit

2. OG, Top 2/27, Zim. 13,10 m² > AF WNW, nL= 1,50

NW-04

HAUPTSTRASSE 11

Standort

Hauptstraße 11

2333 Leopoldsdorf

Nutzung

Wohnung, Gästezimmer in Pensionen und Hotels

Verwendung eines Standard Raum-Nutzungsprofils aus ON B 8110-3

Plangrundlagen

21.12.2016

Einreichplan 101, 201-205, 301, 302

Annahmen zur Berechnung

Berechnungsgrundlage

ÖN B 8110-3:2012-03

Hauptraum, vereinfacht

Bauteile

EN ISO 6946:2003-10

Fenster

EN ISO 10077-1:2006-12

RLT

ON H 5057:2011-03-01

Berechnungsvoraussetzung ist, dass keine wie immer gearteten Strömungsbehinderungen wie beispielsweise Insektenschutzgitter oder Vorhänge vorhanden sind. Zur Erreichung der erforderlichen Tag- und Nachtlüftung sind entsprechende Voraussetzungen für eine erhöhte natürliche Belüftung, wie öffnbare Fenster, erforderlichenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen u. dgl., anzustreben. Zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftaustausches bzw. einer ausreichenden Querlüftung zwischen den betrachteten Räumen sind entsprechende planerische Maßnahmen zur Einhaltung der erforderlichen Lüftungsquerschnitte zu setzen. Die Ermittlung selbst bezieht sich auf diesen einen Raum.

Der Raum ist sommertauglich

Gesamte speicherwirksame Masse

11.570,05 kg/m²

erforderlich: 4.336,00

Immissionsfläche gesamt

0,69 m²

Fensterfläche

5,76 m²

Immissionsflächenbezogener stündlicher Luftvolumenstrom

72,90 m³/h m²

Speichermasse der Einrichtung/Ausstattung

38,00 kg/m²

Lüftung und Raumluftechnik

Raumluftechnik

Fensterlüftung

Lüftungsöffnungen

eine Fassadenebene mit Lüftungsöffnungen

Luftwechselzahl(en)

1,50 1/h

Raumgeometrie und Oberflächen

Bezugsfläche	Wohnnutzfläche	Netto-Raumvolumen	Fensteranteil
13,10 m²	13,10 m²	33,53 m³	43,97 %

Typ	Btl-Nr.	Bezeichnung	A m ²	m w, BA kg/m ²	Speichermasse kg
AD	AD01	TERRASSEN, LOGGIEN ÜBER WOHNUNG	13,10	307,89	4.033,36
AF	AF-14	Fenster 120/240 cm >> WNW	5,76	0,00	0,00
AW	AW02	AUSSENWAND STB	6,32	309,88	1.958,44
IW	IW04	SCHEIDEWAND NICHT TRAGEND	9,07	13,83	125,44
WDu	ID01	GESCHOSSDECKE	13,10	90,43	1.184,63
WW	IW02	TRENNWAND WOHNUNG / WOHNUNG	9,07	20,25	183,67
				742,28	7.485,54

Bauteile mit solarem Eintrag

Transp. Bauteile West-Nord-West, 0° (Z ON: 0,97)

Anzahl	Btl-Nr.	Bezeichnung	A AL m ²	f G	Höhe m	Breite	g-Wert	F SC	F c
2x	AF-14	Fenster 120/240 cm >> WNW	5,76	0,76	2,30	1,10	0,58	1,00	0,27

Verschattung und Sonnenschutz

Transp. Bauteile West-Nord-West, 0°

Btl-Nr.	Bezeichnung	Verschattung		
		Fh	Fo	Ff
AF-14	Fenster 120/240 cm >> WNW	1,00	1,00	1,00

4. BAULICHER SCHALLSCHUTZ

4.1 Allgemeines

Zur Festlegung der Anforderungen an den Schallschutz ist gemäß OIB-Richtlinie 5, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014, Pkt. 2.2 der maßgebliche standortbezogene und gegebenenfalls bauteillagebezogene Außenlärmpegel nach den Regeln der Technik unter Anwendung von Anpassungswerten (Beurteilungspegel) zu ermitteln.

Demnach wird das Standardverfahren gemäß ÖNORM B 8115-2 angewendet.

Standardverfahren

Allgemeines

Das Standardverfahren gemäß ÖNORM B 8115-2 dient zur Ermittlung der Anforderungen an den Schallschutz zu Aufenthalts- und Nebenräumen vor Schallimmissionen von außen und aus anderen Nutzungseinheiten desselben Gebäudes sowie aus angrenzenden Gebäuden.

Die reduzierten Anforderungen an Nebenräume dürfen nur dann angesetzt werden, wenn diese akustisch abgeschlossen sind.

Feststellung des maßgeblichen Außenlärmpegels und des bauteillagebezogenen Außenlärmpegels

Der maßgebliche Außenlärmpegel dient zur Festlegung der Anforderungen an den Schallschutz der Bauteile. Er ist an jenem Standort zu ermitteln, an dem das zu beurteilende Gebäude oder der Bauteil steht oder stehen wird.

Als maßgeblicher Außenlärmpegel wird gemäß ÖNORM B 8115-2 der standortbezogene Außenlärmpegel gemäß Punkt 4.2.1 eingesetzt.

Alternativ dazu kann auch der bauteillagebezogene Außenlärmpegel gemäß Punkt 4.2.2 als für den jeweiligen Bauteil maßgeblicher Außenlärmpegel eingesetzt werden. Dieser berücksichtigt die spezifische Lage des einzelnen Bauteiles und somit die Wechselwirkung des betrachteten Gebäudes mit der Umgebungslärmsituation am Standort.

4.1.1 Standortbezogener Außenlärmpegel

Er darf durch Zuordnung zu einer Baulandkategorie gemäß ÖNORM B 8115-2, Pkt. 4.2.1.1 bestimmt werden, wenn nicht aufgrund von vorhandenen Schallquellen (zB nahe gelegene Hauptverkehrssträger) anzunehmen ist, dass der so ermittelte Wert am Standort des Gebäudes überschritten wird.

Andernfalls ist der maßgebliche Außenlärmpegel auf Basis von Schallimmissionskarten gemäß ÖNORM B 8115-2, Pkt. 4.2.1.2, durch standortspezifische Berechnungen gemäß Pkt. 4.2.1.3, auf Basis von strategischen (Teil-)Umgebungslärmkarten gemäß 4.2.1.4 oder durch Messungen am Standort gemäß 4.2.1.5 zu ermitteln.

Die Feststellung des standortbezogenen Außenlärmpegels erfolgt durch Zuordnung zu einer Baulandkategorie gemäß ÖNORM B 8115-2, Pkt. 4.2.1.1 :

Maßgeblicher standortbezogener Außenlärmpegel

Damit ergibt sich für die Baulandkategorie 4 – Kerngebiet folgender standortbezogener Außenlärmpegel:

am Tag: $L_{A,eq} \leq 60 \text{ dB}$

in der Nacht: $L_{A,eq} \leq 50 \text{ dB}$

Die Festlegung der Anforderungen an die straßenseitigen Außenbauteile und die Nachweise siehe Kapitel 4.2 – Schallschutz von Außenbauteilen.

4.1.2 Feststellung des bauteillagebezogenen Außenlärmpegels

Der bauteillagebezogene Außenlärmpegel ist der Lärmpegel an dem betrachteten Bauteil, der sich aus dem standortbezogenen Außenlärmpegel und der Lage am Gebäude ergibt.

Er ist entweder auf Basis des standortbezogenen Außenlärmpegels unter Berücksichtigung einer lagebezogenen Abminderung gemäß ÖNORM B 8115-2, Pkt. 4.2.2.1, durch standortspezifische Berechnungen gemäß Punkt 4.2.2.2 oder durch bauteillagebezogenen Messungen gemäß Punkt 4.2.2.3 der ÖNORM B 8115-2 zu ermitteln.

Anmerkung:

Der bauteillagebezogene Außenlärmpegel wurde im Zuge der Einreichung für die Fenster und Fenstertüren nicht ermittelt.

4.2 Schallschutz von Außenbauteilen

Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen gemäß OIB-RL 5, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014, Pkt. (2.2):

- (2.2.1) Der maßgebliche standortbezogene und gegebenenfalls bauteillagebezogene Außenlärmpegel ist nach den Regeln der Technik unter Anwendung von Anpassungswerten (Beurteilungspegel) zu ermitteln. Es hat dies getrennt für Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht zu erfolgen, wobei der jeweils ungünstigere Wert für die Ermittlung der Anforderungen heranzuziehen ist.
- (2.2.2) Sofern sich aus den Punkten 2.2.3 und 2.2.4 keine höheren Anforderungen ergeben, dürfen unabhängig vom maßgeblichen Außenlärmpegel und der Gebäudenutzung die Werte für das bewertete resultierende Bauschalldämm-Maß $R'_{res,w}$ der Außenbauteile gesamt von 33 dB und das bewertete Schalldämm-Maß R_w der opaken Außenbauteile von 43 dB nicht unterschritten werden.
- (2.2.3) Für Wohngebäude, -heime, Hotels, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Kurgebäude u. dgl. dürfen für die Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen folgende Werte nicht unterschritten werden:

Mindest erforderliche Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen für Wohngebäude, -heime, Hotels, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Kurgebäude u. dgl.								
maßgeblicher Außenlärmpegel [dB]		Außen- bauteile gesamt [dB]	Außen- bauteile opak [dB]	Fenster und Außentüren [dB]		Decken und Wände gegen nicht ausgebaute Dachräume [dB]	Decken und Wände gegen Durch- fahrten und Garagen [dB]	Gebäude- trennwände (je Wand) [dB]
Tag	Nacht	$R'_{res,w}$	R_w	R_w	R_w+C_{tr}	$R'w$	$R'w$	R_w
≤ 45	≤ 35	33	43	28	23	42	60	52
46 – 50	36 – 40	33	43	28	23	42	60	52
51 – 60	41 – 50	38	43	33	28	42	60	52
61	51	38,5	43,5	33,5	28,5	47	60	52
62	52	39	44	34	29	47	60	52
63	53	39,5	44,5	34,5	29,5	47	60	52
64	54	40	45	35	30	47	60	52
65	55	40,5	45,5	35,5	30,5	47	60	52
66	56	41	46	36	31	47	60	52
67	57	41,5	46,5	36,5	31,5	47	60	52
68	58	42	47	37	32	47	60	52
69	59	42,5	47,5	37,5	32,5	47	60	52
70	60	43	48	38	33	47	60	52
71	61	44	49	39	34	47	60	52
72	62	45	50	40	35	47	60	52
73	63	46	51	41	36	47	60	52
74	64	47	52	42	37	47	60	52
75	65	48	53	43	38	47	60	52
76	66	49	54	44	39	47	60	52
77	67	50	55	45	40	47	60	52
78	68	51	56	46	41	47	60	52
79	69	52	57	47	42	47	60	52
≥ 80	≥ 70	53	58	48	43	47	60	52

(2.2.4) Für Verwaltungs- und Bürogebäude u. dgl. dürfen für die Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen folgende Werte nicht unterschritten werden:

Mindestforderliche Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen für Verwaltungs- und Bürogebäude u. dgl.								
maßgeblicher Außenlärmpegel [dB]		Außenbauteile gesamt [dB]	Außenbauteile opak [dB]	Fenster und Außentüren [dB]		Decken und Wände gegen nicht ausgebaute Dachräume [dB]	Decken und Wände gegen Durchfahrten und Garagen [dB]	Gebäudetrennwände (je Wand) [dB]
Tag	Nacht	R' res,w	Rw	Rw	Rw+Ctr	R'w	R'w	Rw
≤ 45	≤ 35	33	43	28	23	42	60	52
46 – 60	36 – 50	33	43	28	23	42	60	52
61	51	33,5	43	28,5	23,5	42	60	52
62	52	34	43	29	24	42	60	52
63	53	34,5	43	29,5	24,5	42	60	52
64	54	35	43	30	25	42	60	52
65	55	35,5	43	30,5	25,5	42	60	52
66	56	36	43	31	26	42	60	52
67	57	36,5	43	31,5	26,5	42	60	52
68	58	37	43	32	27	42	60	52
69	59	37,5	43	32,5	27,5	42	60	52
70	60	38	43	33	28	42	60	52
71	61	39	44	34	29	42	60	52
72	62	40	45	35	30	42	60	52
73	63	41	46	36	31	42	60	52
74	64	42	47	37	32	42	60	52
75	65	43	48	38	33	42	60	52
76	66	44	49	39	34	42	60	52
77	67	45	50	40	35	42	60	52
78	68	46	51	41	36	42	60	52
79	69	47	52	42	37	42	60	52
≥ 80	≥ 70	48	53	43	38	42	60	52

(2.2.6) Die Schalldämmung von Lüftungsdurchführungen wie z.B. Fensterlüfter, Einzelraumlüftungsgeräte, Zu- und Abluftöffnungen muss so groß sein, dass im geschlossenen Zustand das jeweils erforderliche bewertete resultierende Schalldämm-Maß R' res,w der Außenbauteile gesamt erfüllt bleibt und im geöffneten Zustand um nicht mehr als 5 dB unterschritten wird.

4.2.1 Bewertetes Schalldämm-Maß R_w von Außenbauteilen

Die Summe aller relevanten Lärmquellen am Gebäudestandort gemäß Punkt 4.1.1 ergibt für die Fassaden einen maßgeblichen standortbezogenen Außenlärmpegel von:

am Tag: $L_{A,eq} \leq 60$ dB
in der Nacht: $L_{A,eq} \leq 50$ dB

Damit ergibt sich die mindesterforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen für die Straßenfassade gemäß OIB-RL 5, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014, Punkt 2.2.2 – 2.2.6:

Außenbauteile gesamt:	$R'_{res,w} \geq 38$ dB
Opake Außenbauteile:	$R_w \geq 43$ dB
Fenster und Außentüren:	$R_w \geq 33$ dB (bzw. $R_w+C_{tr} \geq 28$ dB)
Decken und Wände gegen nicht ausgebaute Dachräume:	$R'_w \geq 42$ dB
Decken und Wände gegen Durchfahrten und Garagen:	$R'_w \geq 60$ dB
Gebäudetrennwände (je Wand):	$R'_w \geq 52$ dB

Berechnungen:

Die Berechnungen des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w für Außenbauteile erfolgen gemäß ÖNORM B 8115-4, Pkt. 4.1.1 und 4.1.2.

Die Berechnungen der relevanten Außenbauteile befinden sich auf den dem Kapitel folgenden Seiten.

Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

87

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	

Bauteilbezeichnung AUSSENWAND STB	Bauteil Nr. AW02	
Bauteiltyp Außenwand	AW	
bewertetes Schalldämm-Maß R_w 54 dB		
erforderlich		43 dB

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	ρ · d	E _{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	Kunststoffdünnputz	V	0,0050	1.200,0	6,00		
2	EPS-F Plus grau/schwarz (15 kg/m ³)	• DS	0,1600	15,8	2,53		
3	Stahlbeton-Wand (18cm)	M	0,1800	2.400,0	432,00		
4	Spachtelung		0,0050	2.100,0	10,50		
Dicke des Bauteils			0,350	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					440,53		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m1'	432,00		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m2'	6,00		kg/m ²

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000	mehrschaliger Bauteil - massive Wand mit biegeweicher Schale		
Resonanzfrequenz f ₀			Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes ΔR _w		-5,0	dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	R _w = 32,4 · log(m1') - 26		59,4 dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	R _{w,ges} = R _w + ΔR _w		54,4 dB

Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

88

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karlsgrasse 7/10	

Bauteilbezeichnung AUSSENWAND DACHTERRASSE	Bauteil Nr. AW02a	
Bauteiltyp Außenwand	AW	
bewertetes Schalldämm-Maß R_w 54 dB		M 1:10
erforderlich 43 dB		

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	ρ · d	E _{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	Kunststoffdünnputz	V	0,0050	1.200,0	6,00		
2	EPS-F Plus grau/schwarz (15 kg/m ³)	• DS	0,1600	15,8	2,53		
3	Stahlbeton-Wand (18cm)	M	0,1800	2.400,0	432,00		
4	Spachtelung		0,0050	2.100,0	10,50		
Dicke des Bauteils			0,350	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					440,53	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m1'	432,00	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m2'	6,00	kg/m ²	

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000	mehrschaliger Bauteil - massive Wand mit biegeweicher Schale		
Resonanzfrequenz f ₀			Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes ΔR _w		-5,0	dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	R _w = 32,4 · log(m1') - 26		59,4 dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	R _{w,ges} = R _w + ΔR _w		54,4 dB

Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

90

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung AUSSENWAND DURCHGANG	Bauteil Nr. AW05	
Bauteiltyp Außenwand	AW	
bewertetes Schalldämm-Maß R_w 59 dB		
erforderlich 43 dB		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	ρ · d	E _{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	Kunststoffdünnputz	V	0,0050	1.200,0	6,00		
2	Mineral. Faserdämmst. 035 (100)	DS	0,1000	100,0	10,00		
3	Stahlbeton-Wand (18cm)	M	0,1800	2.400,0	432,00		
4	Spachtelung		0,0050	2.100,0	10,50		
Dicke des Bauteils			0,290	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					448,00		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m ₁ '	432,00		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m ₂ '	6,00		kg/m ²

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000	mehrschaliger Bauteil - massive Wand mit biegeweicher Schale		
Resonanzfrequenz f ₀			Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes ΔR _w	Veränderung durch AWDS + MW-PT		
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	R _w = 32,4 · log(m ₁ ') - 26		59,4 dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	R _{w,ges} = R _w + ΔR _w		59,4 dB

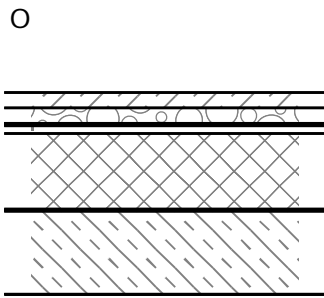
Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

91

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VOSENDORF
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	

Bauteilbezeichnung TERRASSEN, LOGGIEN ÜBER WOHNUNG	Bauteil Nr. AD01		
Bauteiltyp Außendecke	AD		
bewertetes Schalldämm-Maß	R_w		66 dB
	erforderlich	43 dB	U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	ρ · d	E _{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	Betonplatten	V	0,0400	2.400,0	96,00		
2	Schüttung (Kies 8/12)	V	0,0400	1.800,0	72,00		
3	Schutz- und Filtervlies	V	0,0030	53,5	0,16		
4	Gummigranulatmatte	• V	0,0050	640,0	3,20		
5	Abdichtung 3-lagig	V	0,0200	1.200,0	24,00		
6	EPS-W 25 15-25 cm, i.M.	DS	0,2000	25,0	5,00		
7	Villas ALGV-45E	M	0,0038	1.000,0	3,80		
8	Bitumenanstrich	• M	0,0002	1.050,0	0,21		
9	Stahlbeton-Decke (22cm)	M	0,2200	2.400,0	528,00		
10	Spachtelung	M	0,0010	2.100,0	2,10		
	Dicke des Bauteils		0,533	m			
	Flächenbezogene Masse m' des Bauteils				566,47		kg/m ²
	Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale			m ₁ '	534,11		kg/m ²
	Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale			m ₂ '	195,36		kg/m ²

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000	Massivdecke mit schwimmendem Estrich		
Resonanzfrequenz f ₀	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4, Zeile 4	9,6	Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes ΔR _w	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	3,8	dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	R _w = 32,4 · log(m ₁ ') - 26	62,4	dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	R _{w,ges} = R _w + ΔR _w	66,2	dB

Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

92

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VOSENDORF
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karlsgasse 7/10	

Bauteilbezeichnung FLACHDACH KIES ÜBER WOHNUNG	Bauteil Nr. AD01a		
Bauteiltyp Außendecke	AD		
bewertetes Schalldämm-Maß	R_w		66 dB
	erforderlich	43 dB	U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	ρ · d	E _{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	Schüttung (Kies 16/32)	V	0,0800	1.800,0	144,00		
2	Schutz- und Filtervlies	V	0,0030	53,5	0,16		
3	Gummigranulatmatte	• V	0,0050	640,0	3,20		
4	Abdichtung 3-lagig	V	0,0200	1.200,0	24,00		
5	EPS-W 25 15-25 cm, i.M.	DS	0,2000	25,0	5,00	6,00	30,00
6	Villas ALGV-45E	M	0,0038	1.000,0	3,80		
7	Bitumenanstrich	• M	0,0002	1.050,0	0,21		
8	Stahlbeton-Decke (22cm)	M	0,2200	2.400,0	528,00		
9	Spachtelung	M	0,0010	2.100,0	2,10		
Dicke des Bauteils			0,533	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					566,47		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m ₁ '	534,11		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m ₂ '	171,36		kg/m ²

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000	Massivdecke mit schwimmendem Estrich		
Resonanzfrequenz f ₀	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4, Zeile 4	66,9	Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes ΔR _w	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	3,8	dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	R _w = 32,4 · log(m ₁ ') - 26	62,4	dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	R _{w,ges} = R _w + ΔR _w	66,2	dB

Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

93

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11 Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karlsgasse 7/10	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VOSENDORF
---	--

Bauteilbezeichnung DECKE ÜBER RAMPE, UNBEH. RÄUME	Bauteil Nr. AD06	
Bauteiltyp Decke gg geschlossene Tiefgarage	DGT	
bewertetes Schalldämm-Maß R_w 66 dB		
erforderlich 60 dB		U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	ρ · d	E _{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	YTONG Multipor Mineraldämmplatte •		0,1200	115,0	13,80		
2	Stahlbeton-Decke (22cm)	M	0,2200	2.400,0	528,00		
3	Polystyrolbeton	M	0,0500	450,0	22,50		
4	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	980,0	0,20		
5	EPS T650 Rolljet T 4000	DS	0,0300	11,0	0,33	0,36	12,00
6	PE-Folie 0,2mm		0,0002	1.500,0	0,30		
7	Heizestrich	V	0,0700	2.000,0	140,00		
8	Klebeparkett	V	0,0200	700,0	14,00		
Dicke des Bauteils			0,510	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					704,83		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m ₁ '	550,50		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m ₂ '	154,00		kg/m ²

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000	Massivdecke mit schwimmendem Estrich			
Resonanzfrequenz f ₀	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4, Zeile 4	44,7		Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes ΔR _w	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	3,6		dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	R _w = 32,4 · log(m ₁ ') - 26		62,8	dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	R _{w,ges} = R _w + ΔR _w		66,4	dB

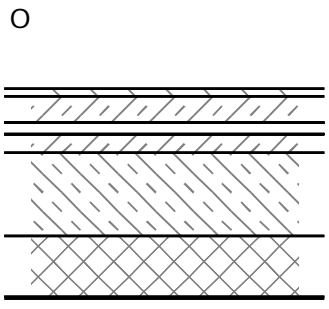
Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

94

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VOSENDORF
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	

Bauteilbezeichnung DECKE ÜBER DURCHGANG	Bauteil Nr. AD06a	
Bauteiltyp Decke üb Durchfahrt	DD	
bewertetes Schalldämm-Maß R_w 66 dB		
	erforderlich 60 dB	U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	$\rho \cdot d$	E_{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	Kunststoffdünnputz		0,0050	1.200,0	6,00		
2	Mineral. Faserdämmst. 035 (100)		0,1600	100,0	16,00		
3	Stahlbeton-Decke (22cm)	M	0,2200	2.400,0	528,00		
4	Polystyrolbeton	M	0,0500	450,0	22,50		
5	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	980,0	0,20		
6	EPS T650 Rolljet T 4000	DS	0,0300	11,0	0,33	0,36	12,00
7	PE-Folie 0,2mm		0,0002	1.500,0	0,30		
8	Heizestrich	V	0,0700	2.000,0	140,00		
9	Klebeparkett	V	0,0200	700,0	14,00		
Dicke des Bauteils			0,555	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					704,83	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m_1'	550,50	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m_2'	154,00	kg/m ²	

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000	Massivdecke mit schwimmendem Estrich			
Resonanzfrequenz f_0	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4, Zeile 4	44,7		Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes ΔR_w	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	3,6		dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = 32,4 \cdot \log(m_1') - 26$	62,8		dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	$R_{w,ges} = R_w + \Delta R_w$	66,4		dB

4.2.2 Bewertetes resultierendes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{res,w}$

Die Summe aller relevanten Lärmquellen am Gebäudestandort gemäß Punkt 4.1.1 ergibt für die Fassade einen maßgeblichen standortbezogenen Außenlärmpegel von:

am Tag: $L_{A,eq} \leq 60$ dB
 in der Nacht: $L_{A,eq} \leq 50$ dB

Anforderungen gemäß OIB-RL 5, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014, Pkt. 2.2.3:

Für Wohngebäude, Wohnheime, Hotels, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Kurgebäude und dergleichen:

Außenbauteile gesamt (inkl. Fenster u. Türen)

$R'_{res,w} \geq 38$ dB

Das bewertete resultierende Bau-Schalldämm-Maß $R'_{res,w}$ ergibt sich aus den Teildämmungen der Außenwände und der Fenster bzw. Außentüren.

Berechnungen

Gemäß ÖNORM B 8115-4, Pkt. 5.3.1 und Tab. 6 werden für die Außenwände mit dem ermittelten Schalldämm-Maß von $R'_w \geq 54 - 2 = 52$ dB (Aufbau AW02) die mindesterforderlichen Schalldämm-Maße $R_{w,F}$ der Fenster in Abhängigkeit vom Fensterflächenanteil an der raumseitigen Außenwandfläche ermittelt.

Mindesterforderl. bewertetes Schalldämm-Maß der Fenster :

$R_{w,F} = 33 - 38$ dB

bei einem Fensterflächenanteil bis 33 %:	$R_w = 33$ dB
Fensterflächenanteil von 34 bis 42 %:	$R_w = 34$ dB
Fensterflächenanteil von 43 bis 53 %:	$R_w = 35$ dB
Fensterflächenanteil von 54 bis 68 %:	$R_w = 36$ dB
Fensterflächenanteil von 69 bis 86 %:	$R_w = 37$ dB
bei einem Fensterflächenanteil über 87 %:	$R_w = 38$ dB

Um die Anforderungen an das bewertete resultierende Schalldämm-Maß $R'_{res,w} \geq 38$ dB zu erfüllen, sind die Fenster und Fenstertüren mit mindestens den in der Tabelle auf den folgenden Seiten angegebenen bewerteten Schalldämm-Maßen $R_{w,F}$ auszuführen.

Tab.: erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß $R_{w,F}$ erf. der Fenster von Wohn- und Aufenthaltsräumen

Top	Raum		Außenwand			Fenster				Anteil	$R_{w,F,erf.}$	
	Bezeichnung	[m ²]	b [m]	h [m]	A [m ²]	Anz.	b [m]	h [m]	A [m ²]			
ERDGESCHOSS - STIEGE 1												
1/1	WZ+Kü+VR	31,84	4,04	2,56	10,34	2 x	1,20	2,40	5,76	55,7 %	36 dB	
	Zimmer	17,75	3,99	2,56	10,21	2 x	1,20	2,40	5,76	56,4 %	36 dB	
1/2	WZ+Kü+VR	29,09	3,91	2,56	10,01	2 x	1,20	2,40	5,76	57,5 %	36 dB	
	Zimmer	12,04	2,80	2,56	7,17	1 x	1,20	2,40	2,88	40,2 %	34 dB	
1/3	WZ+Kü	38,33	5,59	2,56	14,31	1 x	1,20	2,40	2,88			
	VR+Flur	10,14				1 x	1,20	2,40	2,88	40,3 %	34 dB	
	Zimmer	14,25	2,90	2,56	7,42	1 x	1,20	2,40	2,88	38,8 %	34 dB	
	Zimmer	12,74	2,68	2,56	6,86	1 x	1,20	2,40	2,88	42,0 %	34 dB	
1/4	Zi+SR	16,18	2,80	2,56	7,17	1 x	1,20	2,40	2,88	40,2 %	34 dB	
	WZ+Kü+VR+Flur	25,51	2,88	2,56	7,37	2 x	1,20	2,40	5,76	78,1 %	37 dB	
1/5	Zimmer	12,64	2,60	2,56	6,66	1 x	1,20	2,40	2,88	43,3 %	35 dB	
	WZ+Kü	30,17	3,76	2,56	9,63	1 x	1,20	2,40	2,88			
	VR+Flur	7,32				1 x	1,20	2,40	2,88	59,8 %	36 dB	
	Zimmer	10,49	3,22	2,56	8,24	1 x	1,20	2,40	2,88	34,9 %	34 dB	
ERDGESCHOSS - STIEGE 2	Zimmer	13,32	1,81	2,56	4,63	1 x	1,20	2,40	2,88	62,2 %	36 dB	
	ERDGESCHOSS - STIEGE 2											
	2/1	WZ+Kü	31,10	3,80	2,56	9,73	1 x	1,20	2,40	2,88		
		VR+Flur	9,31				1 x	1,20	2,40	2,88	59,2 %	36 dB
Zi+SR		16,53	2,90	2,56	7,42	1 x	1,20	2,40	2,88	38,8 %	34 dB	
Zimmer		12,66	2,81	2,56	7,19	1 x	1,20	2,40	2,88	40,0 %	34 dB	
2/2	Zimmer	12,66	2,81	2,56	7,19	1 x	1,20	2,40	2,88	40,0 %	34 dB	
	WZ+Kü	26,87	3,76	2,56	9,63	1 x	1,20	2,40	2,88			
	VR+Flur	9,08				1 x	1,00	2,40	2,40	54,9 %	36 dB	
	Zimmer	13,50	2,70	2,56	6,91	1 x	1,20	2,40	2,88	41,7 %	34 dB	
2/3	Zimmer	14,51	2,90	2,56	7,42	1 x	1,20	2,40	2,88	38,8 %	34 dB	
	WZ+Kü+VR+Flur	40,72	4,47	2,56	11,44	2 x	1,20	2,40	5,76	50,3 %	35 dB	
	Zi+SR	17,68	3,33	2,56	8,52	1 x	1,20	2,40	2,88	33,8 %	33 dB	
	Zimmer	11,62	2,50	2,56	6,40	1 x	1,20	2,40	2,88	45,0 %	35 dB	
2/4	Zimmer	13,05	2,76	2,56	7,07	1 x	1,20	2,40	2,88	40,8 %	34 dB	
	WZ+Kü+VR+Flur	38,99	3,70	2,56	9,47	2 x	1,20	2,40	5,76	60,8 %	36 dB	
	Zimmer	12,71	2,50	2,56	6,40	1 x	1,20	2,40	2,88	45,0 %	35 dB	
2/5	Zimmer	15,03	3,00	2,56	7,68	1 x	1,20	2,40	2,88	37,5 %	34 dB	
	WZ+Kü+VR	69,07	8,10	2,56	20,74	5 x	1,20	2,40	14,40	69,4 %	37 dB	
	Zimmer	11,40	3,00	2,56	7,68	1 x	1,20	2,40	2,88	37,5 %	34 dB	
	Zimmer	14,26	3,02	2,56	7,73	1 x	1,20	2,40	2,88	37,3 %	34 dB	
	Zi+SR	26,24	3,04	2,56	7,78	1 x	1,20	2,40	2,88	37,0 %	34 dB	

Top	Raum Bezeichnung [m ²]		Außenwand			Fenster				Anteil	R _{w,F,erf.}
			b [m]	h [m]	A [m ²]	Anz.	b [m]	h [m]	A [m ²]		
2/6	WZ+Kü+VR+Flur	35,79	4,10	2,56	10,50	2 x	1,20	2,40	5,76	54,9 %	36 dB
	Zimmer	15,00	3,00	2,56	7,68	1 x	1,20	2,40	2,88	37,5 %	34 dB
	Zi+SR	20,58	2,50	2,56	6,40	1 x	1,20	2,40	2,88	45,0 %	35 dB
1. OBERGESCHOSS - STIEGE 1											
1/6	WK+VR	18,31	3,02	2,56	7,73	2 x	1,20	2,40	5,76	74,5 %	37 dB
	Zimmer	12,42	4,98	2,56	12,75	1 x	1,20	2,40	2,88	41,4 %	34 dB
					1 x	1,00	2,40	2,40			
1/7	WK+VR	18,68	3,10	2,56	7,94	2 x	1,20	2,40	5,76	72,6 %	37 dB
	Zimmer	11,31	4,90	2,56	12,54	1 x	1,20	2,40	2,88	42,1 %	34 dB
					1 x	1,00	2,40	2,40			
1/8	Zimmer	21,34	4,83	2,56	12,36	2 x	1,20	2,40	5,76	66,0 %	36 dB
						1 x	1,00	2,40	2,40		
	Zimmer	10,20	2,86	2,56	7,32	1 x	1,20	2,40	2,88	39,3 %	34 dB
1/9	WZ+Kü+VR	23,66	3,10	2,56	7,94	2 x	1,20	2,40	5,76	72,6 %	37 dB
	Zimmer	11,65	2,80	2,56	7,17	1 x	1,20	2,40	2,88	40,2 %	34 dB
1/10	WZ+Kü+VR+Flur	39,16	3,40	2,56	8,70	2 x	1,20	2,40	5,76	66,2 %	36 dB
	Zi+SR	18,45	3,00	2,56	7,68	1 x	1,20	2,40	2,88	37,5 %	34 dB
	Zimmer	11,37	1,90	2,56	4,86	1 x	1,20	2,40	2,88	59,2 %	36 dB
1/11	WZ+Kü+VR	25,37	3,33	2,56	8,52	2 x	1,20	2,40	5,76	67,6 %	36 dB
	Zimmer	12,04	2,80	2,56	7,17	1 x	1,20	2,40	2,88	40,2 %	34 dB
1/12	WZ+Kü	37,75	5,94	2,56	15,21	2 x	1,20	2,40	5,76	37,9 %	34 dB
	VR+Flur	11,62	5,20	2,56	13,31	1 x	1,20	2,38	2,86	21,5 %	33 dB
	Zimmer	14,25	2,90	2,56	7,42	1 x	1,20	2,40	2,88	38,8 %	34 dB
	Zimmer	12,74	2,68	2,56	6,86	1 x	1,20	2,40	2,88	42,0 %	34 dB
	Zi+SR	16,18	2,80	2,56	7,17	1 x	1,20	2,40	2,88	40,2 %	34 dB
1. OBERGESCHOSS - STIEGE 2											
2/7	WK+VR+Flur	23,17	3,11	2,56	7,96	2 x	1,20	2,40	5,76	72,3 %	37 dB
	Zimmer	12,98	2,65	2,56	6,78	1 x	1,20	2,40	2,88	42,5 %	34 dB
2/8	WK+VR+Flur	25,54	3,33	2,56	8,52	2 x	1,20	2,40	5,76	67,6 %	36 dB
	Zimmer	14,00	2,70	2,56	6,91	1 x	1,20	2,40	2,88	41,7 %	34 dB
2/9	WK+VR+Flur	23,02	3,06	2,56	7,83	1 x	1,20	2,40	2,88	70,5 %	37 dB
						1 x	1,10	2,40	2,64		
	Zimmer	13,50	2,70	2,56	6,91	1 x	1,10	2,40	2,64	38,2 %	34 dB
2/10	WK+VR+Flur	24,72	3,33	2,56	8,52	2 x	1,20	2,40	5,76	67,6 %	36 dB
	Zimmer	13,72	2,83	2,56	7,24	1 x	1,20	2,40	2,88	39,8 %	34 dB
2/11	WK+VR+Flur	23,09	3,11	2,56	7,96	2 x	1,20	2,40	5,76	72,3 %	37 dB
	Zimmer	12,98	2,65	2,56	6,78	1 x	1,20	2,40	2,88	42,5 %	34 dB

Top	Raum		Außenwand			Fenster				Anteil	Rw,F,erf.
	Bezeichnung	[m²]	b [m]	h [m]	A [m²]	Anz.	b [m]	h [m]	A [m²]		
2/12	WZ+Kü+VR+Flur	30,88	3,16	2,56	8,09	2 x	1,20	2,40	5,76	71,2 %	37 dB
	Zimmer	11,62	2,50	2,56	6,40	1 x	1,20	2,40	2,88	45,0 %	35 dB
	Zimmer	13,05	2,76	2,56	7,07	1 x	1,20	2,40	2,88	40,8 %	34 dB
2/13	WZ+Kü+VR+Flur	38,74	3,70	2,56	9,47	2 x	1,20	2,40	5,76	60,8 %	36 dB
	Zimmer	12,71	2,50	2,56	6,40	1 x	1,20	2,40	2,88	45,0 %	35 dB
	Zimmer	15,03	3,00	2,56	7,68	1 x	1,20	2,40	2,88	37,5 %	34 dB
2/14	WK+VR+Flur	24,12	3,27	2,56	8,37	2 x	1,20	2,40	5,76	68,8 %	37 dB
	Zimmer	12,31	2,66	2,56	6,81	1 x	1,20	2,40	2,88	42,3 %	34 dB
2/15	WZ+Kü+VR+Flur	23,67	3,16	2,56	8,09	1 x	1,20	2,40	2,88		
						1 x	1,00	2,40	2,40	65,3 %	36 dB
	Zimmer	13,23	2,60	2,56	6,66	1 x	1,20	2,40	2,88	43,3 %	35 dB
2/16	WK+VR+Flur	24,05	3,13	2,56	8,01	2 x	1,20	2,40	5,76	71,9 %	37 dB
	Zimmer	12,94	2,80	2,56	7,17	1 x	1,20	2,40	2,88	40,2 %	34 dB
2/17	WK+VR+Flur	22,54	2,95	2,56	7,55	2 x	1,20	2,40	5,76	76,3 %	37 dB
	Zimmer	14,83	3,04	2,56	7,78	1 x	1,20	2,40	2,88	37,0 %	34 dB
2/18	WK+VR+Flur	30,61	2,83	2,56	7,24	2 x	1,20	2,40	5,76	79,5 %	37 dB
	Zimmer	15,13	2,00	2,56	5,12	1 x	1,20	2,40	2,88	56,3 %	36 dB
	Zimmer	10,74	2,56	2,56	6,55	1 x	1,20	2,40	2,88	43,9 %	35 dB
2/19	WZ+Kü	21,39	3,20	2,56	8,19	2 x	1,20	2,40	5,76	70,3 %	37 dB
	VR+Flur	11,96	6,00	2,56	15,36	1 x	1,10	2,22	2,44	15,9 %	33 dB
	Zimmer	11,81	2,60	2,56	6,66	1 x	1,20	2,40	2,88	43,3 %	35 dB
	Zimmer	11,18	2,35	2,56	6,02	1 x	1,20	2,40	2,88	47,9 %	35 dB
	Zimmer	11,18	2,35	2,56	6,02	1 x	1,20	2,40	2,88	47,9 %	35 dB
2. OBERGESCHOSS - STIEGE 1											
1/13	WK+VR	26,29	5,11	2,56	13,08	2 x	1,20	2,40	5,76		
						1 x	1,10	2,21	2,43	62,6 %	36 dB
	Zimmer	12,64	2,96	2,56	7,58	1 x	1,20	2,21	2,65	35,0 %	34 dB
	Zimmer	10,04	3,04	2,56	7,78	1 x	1,10	2,40	2,64	33,9 %	33 dB
1/14	WZ+Kü+Flur	43,65	8,22	2,56	21,04	2 x	1,20	2,40	5,76		
						1 x	1,20	2,40	2,88	41,1 %	34 dB
	Zimmer	12,48	3,24	2,56	8,29	2 x	1,20	2,40	5,76	69,4 %	37 dB
	Zimmer	11,59	4,98	2,56	12,75	2 x	1,20	2,40	5,76	45,2 %	35 dB
	Zi+SR+Flur	17,69	2,90	2,56	7,42	1 x	1,20	2,21	2,65	35,7 %	34 dB
1/15	WZ+Kü+Flur+VR	44,98	4,52	2,56	11,57	2 x	1,20	2,40	5,76	49,8 %	35 dB
	Zimmer	10,99	3,08	2,56	7,88	1 x	1,20	2,40	2,88	36,5 %	34 dB
	Zimmer	13,62	3,93	2,56	10,06	1 x	1,20	2,40	2,88	28,6 %	33 dB
	Zi+SR	18,35	3,25	2,56	8,32	1 x	1,20	2,40	2,88	34,6 %	34 dB

Top	Raum		Außenwand			Fenster				Anteil	Rw,F,erf.
	Bezeichnung	[m ²]	b [m]	h [m]	A [m ²]	Anz.	b [m]	h [m]	A [m ²]		
1/16	WZ+Kü	51,50	7,33	2,56	18,76	3 x	1,20	2,40	8,64	46,0 %	35 dB
	VR+Flur	20,95	10,40	2,56	26,62	2 x	1,20	2,40	5,76		
						1 x	1,20	2,40	2,88		
						1 x	1,00	2,22	2,22	40,8 %	34 dB
	Zi+SR+Bad	21,46	2,95	2,56	7,55	1 x	1,20	2,40	2,88	38,1 %	34 dB
	Zimmer	10,27	2,57	2,56	6,58	1 x	1,20	2,40	2,88	43,8 %	35 dB
	Zimmer	10,08	4,52	2,56	11,57	1 x	1,20	2,40	2,88	24,9 %	33 dB
2. OBERGESCHOSS - STIEGE 2											
2/20	WZ+Kü+VR	36,73	3,56	2,56	9,11	2 x	1,20	2,40	5,76	63,2 %	36 dB
	Zimmer	14,22	4,67	2,56	11,96	1 x	1,20	2,40	2,88	24,1 %	33 dB
	Zimmer	12,31	2,57	2,56	6,58	1 x	1,20	2,40	2,88	43,8 %	35 dB
2/21	WZ+Kü+VR	28,64	5,10	2,56	13,06	2 x	1,20	2,40	5,76	44,1 %	35 dB
	Zimmer	13,90	2,68	2,56	6,86	1 x	1,20	2,40	2,88	42,0 %	34 dB
	Zimmer	11,15	2,90	2,56	7,42	1 x	1,20	2,40	2,88	38,8 %	34 dB
2/22	WZ+Kü+VR	38,10	3,79	2,56	9,70	2 x	1,20	2,40	5,76	59,4 %	36 dB
	Zimmer	13,72	2,80	2,56	7,17	1 x	1,20	2,40	2,88	40,2 %	34 dB
	Zimmer	12,35	2,52	2,56	6,45	1 x	1,20	2,40	2,88	44,6 %	35 dB
2/23	WZ+Kü+VR	41,68	6,78	2,56	17,36	2 x	1,20	2,40	5,76	33,2 %	33 dB
	Zimmer+SR	16,99	2,86	2,56	7,32	1 x	1,20	2,40	2,88	39,3 %	34 dB
	Zimmer	12,45	2,76	2,56	7,07	1 x	1,20	2,40	2,88	40,8 %	34 dB
	Zimmer	12,45	2,76	2,56	7,07	1 x	1,20	2,40	2,88	40,8 %	34 dB
2/24	WZ+Kü+Flur+VR	37,99	3,24	2,56	8,29	2 x	1,20	2,40	5,76	69,4 %	37 dB
	Zimmer	12,52	2,79	2,56	7,14	1 x	1,20	2,40	2,88	40,3 %	34 dB
	Zimmer	11,90	2,42	2,56	6,20	1 x	1,20	2,40	2,88	46,5 %	35 dB
2/25	WZ+Kü+VR	32,96	3,39	2,56	8,68	2 x	1,20	2,40	5,76	66,4 %	36 dB
	Zimmer	13,21	4,82	2,56	12,34	1 x	1,20	2,40	2,88	23,3 %	33 dB
	Zimmer	11,24	2,90	2,56	7,42	1 x	1,20	2,40	2,88	38,8 %	34 dB
2/26	WZ+Kü+VR	32,05	3,39	2,56	8,68	2 x	1,20	2,40	5,76	66,4 %	36 dB
	Zimmer	14,32	5,45	2,56	13,95	1 x	1,20	2,40	2,88	20,6 %	33 dB
	Zimmer	10,13	2,10	2,56	5,38	1 x	1,20	2,40	2,88	53,6 %	35 dB

4.3 Luftschallschutz innerhalb von Gebäuden

Anforderungen an Wände und Decken innerhalb von Gebäuden gemäß OIB-RL 5, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014, Pkt. (2.3):

Wände, Decken und Einbauten zwischen Räumen sind so zu bemessen, dass bedingt durch die Schallübertragung durch den Trennbauteil und die Schall-Längsleitung z.B. der flankierenden Bauteile die folgenden Werte der bewerteten Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ nicht unterschritten werden:

Mindesteorderliche bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ in Gebäuden			
zu		aus	$D_{nT,w}$ [dB] ohne / mit Verbindung durch Türen, Fenster od. sonst. 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 Heimplätze, bei Verwaltungs- und Bürogebäuden aber die fremdgenutzte Betriebseinheit zu sehen.

Es werden für die jeweils maßgeblichen Trennwand- und Trenndeckenkonstruktionen die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ der maßgeblichen Raumkonstellationen berechnet.

Alternative Trennwände in Stahlbeton erfüllen aufgrund der höheren flächenbezogenen Masse der Wand die Anforderungen an die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ und werden daher nicht gesondert berechnet.

Trenndecken in Nassräumen mit keram. Belägen erfüllen aufgrund der höheren flächenbezogenen Masse des Estrichs die Anforderungen an die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ wie die Trenndecken in Wohnräumen. Die gesonderte Berechnung kann daher entfallen.

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w :

Darüber hinaus werden für alle Trennwände und Trenndecken die bewertete Schalldämm-Maße R_w berechnet.

Die Berechnungen befinden sich auf den folgenden Seiten.



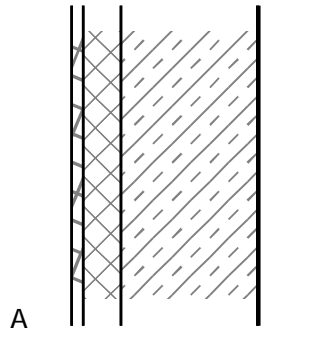
Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

101

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	

Bauteilbezeichnung TRENNWAND WOHNUNG / WOHNUNG	Bauteil Nr. IW02						
Bauteiltyp Wohnungstrennwand	WW						
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">bewertetes Schalldämm-Maß</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">R_w</td> <td style="width: 45%; text-align: right;">65 dB</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">erforderlich</td> <td style="text-align: right;">58 dB</td> </tr> </table>			bewertetes Schalldämm-Maß	R_w	65 dB		erforderlich
bewertetes Schalldämm-Maß	R_w	65 dB					
	erforderlich	58 dB					

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	ρ · d	E _{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m³	kg/m²	MN/m²	MN/m³
1	Gipskartonplatte GKB 15 mm	V	0,0150	900,0	13,50		
2	ISOVER-Trennwand-Klemmfalz TW-KF 50	DS	0,0500	16,0	0,80	0,25	5,00
3	Stahlbeton-Wand (18 cm)	M	0,1800	2.400,0	432,00		
4	Spachtelung		0,0030	2.100,0	6,30		
Dicke des Bauteils			0,248	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					446,30		kg/m²
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m ₁ '	432,00		kg/m²
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m ₂ '	13,50		kg/m²

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000	mehrschaliger Bauteil - massive Wand mit biegeweicher Schale		
Resonanzfrequenz f ₀	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4, Zeile 2	73,0	Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes ΔR _W	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	5,3	dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = 32,4 \cdot \log(m_1') - 26$		59,4 dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	$R_{w,ges} = R_w + \Delta R_w$		64,7 dB

Luftschallschutz im Gebäudeinneren

Bewertete Standard - Schallpegeldifferenz

102

Vereinfachtes Berechnungsverfahren Ö NORM EN 12354-1 2000 Abschnitt 4

Objekt HAUPTSTRASSE 11 Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF
--	---

Empfangsraum 1. OG, Top 2/14, Zimmer 12,31 m²	Raumnummer ER-1
Senderraum 1. OG, Top 2/16, Zimmer 12,94 m²	Raumnummer SR-1
Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz D_{nT,w} 61 dB	
	erforderlich 55 dB

Empfangsraum:	Volumen	31 m ³
Trennbauteil:	WW	IW02 TRENnwAND wOHnung / wOHnung
	Fläche	11,82 m ² $\Delta R_{w,SR}$ dB
	m'	432,00 kg/m ² $\Delta R_{w,ER}$ 5,3 dB
	R _w	59,40 dB Vorhaltemaß: dB

Fl.	ER / SR	Bauteil	R _w dB	ΔR_w dB	VorhM dB	m' kg/m	Stoß	lf m	D _{nT,F,w} dB
1	ER	WDu ID01 GESCHOSSDECKE	62,8	3,6		550,50	+ E.3	4,62	73,5
	SR	WDu ID01 GESCHOSSDECKE	62,8	3,6		550,50			
2	ER	WDu ID01 GESCHOSSDECKE	62,8			550,50	+ E.3	4,62	69,5
	SR	WDu ID01 GESCHOSSDECKE	62,8			550,50			
3	ER	AW AW02AUSSENWAND STB	59,4			432,00	T E	2,56	67,4
	SR	AW AW02AUSSENWAND STB	59,4			432,00			
4	ER	IW IW04 SCHEIDEWAND NICHT TRAGEND	45,0			27,66	+ E	2,56	77,9
	SR	IW IW04 SCHEIDEWAND NICHT TRAGEND	45,0			27,66			
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								

Schallpegeldifferenz infolge Trennbauteil	D_{nT,Dd,w}	64,0 dB
Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz	D_{nT,w}	61 dB

Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

103

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11 Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VOSENDORF
--	--

Bauteilbezeichnung TRENNWAND WOHNUNG / UNBEHEIZT	Bauteil Nr. IW02a	
Bauteiltyp Wand gg unbeheiztes Stiegenhaus	WGS	
bewertetes Schalldämm-Maß R_w 65 dB erforderlich 58 dB		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	ρ · d	E _{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	Gipskartonplatte GKB 15 mm	V	0,0150	900,0	13,50		
2	ISOVER-Trennwand-Klemmfalz TW-KF 50	DS	0,0500	16,0	0,80	0,25	5,00
3	Stahlbeton-Wand (18 cm)	M	0,1800	2.400,0	432,00		
4	Spachtelung		0,0030	2.100,0	6,30		
Dicke des Bauteils			0,248	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					446,30		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m ₁ '	432,00		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m ₂ '	13,50		kg/m ²

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000	mehrschaliger Bauteil - massive Wand mit biegeweicher Schale		
Resonanzfrequenz f ₀	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4, Zeile 2	73,0	Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes ΔR _w	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	5,3	dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	R _w = 32,4 · log(m ₁ ') - 26		59,4 dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	R _{w,ges} = R _w + ΔR _w		64,7 dB

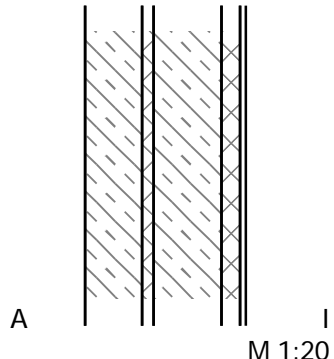
Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

104

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karlsgrasse 7/10	

Bauteilbezeichnung TRENNWAND ZUM AUFZUG	Bauteil Nr. IW05	
Bauteiltyp Wand gg unbeheiztes Stiegenhaus	WGS	
bewertetes Schalldämm-Maß R_w 78 dB		
erforderlich 58 dB		M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	$\rho \cdot d$	E_{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	Stahlbeton-Wand (15 cm)	M	0,1500	2.400,0	360,00		
2	ISOVER TRENNFUGEN-PLATTE •	DS	0,0300	80,0	2,40		
3	Stahlbeton-Wand (18 cm)	M	0,1800	2.400,0	432,00		
4	ISOVER Trennwand-Klemmfalz 5		0,0500	12,5	0,63		
5	Gipskartonplatte GKB 15 mm •		0,0150	900,0	13,50		
Dicke des Bauteils			0,425	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					794,40		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m1'	794,40		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m2'			kg/m ²

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000	mehrschaliger Bauteil - Doppelwand aus massiven Schalen		
Resonanzfrequenz f_0			Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes ΔR_w	Haustrennwände mit durchgehender Fu	12,0	dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = 32,4 \cdot \log(m1') - 26$	66,2	dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	$R_{w,ges} = R_w + \Delta R_w$	78,2	dB

Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

105

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VOSENDORF
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	

Bauteilbezeichnung GESCHOSSDECKE Wohnung über Wohnung	Bauteil Nr. ID01	
Bauteiltyp Wohnungstrenndecke	WDu	
bewertetes Schalldämm-Maß R_w 66 dB	66 dB	
	erforderlich 58 dB	U M 1:10

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	$\rho \cdot d$	E_{dyn}	s'
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
1	Klebeparkett	V	0,0200	700,0	14,00		
2	Heizestrich	V	0,0700	2.000,0	140,00		
3	PE-Folie		0,0002	1.500,0	0,30		
4	EPS T 650 Izopol Rolljet T 4000	• DS	0,0300	11,0	0,33	0,36	12,00
5	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	980,0	0,20		
6	Polystyrolbeton	M	0,0500	450,0	22,50		
7	Stahlbeton-Decke (22cm)	M	0,2200	2.400,0	528,00		
8	Spachtel - Gipsspachtel	•	0,0010	1.300,0	1,30		
	Dicke des Bauteils		0,391	m			
	Flächenbezogene Masse m' des Bauteils				704,83		kg/m ²
	Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale			m_1'	550,50		kg/m ²
	Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale			m_2'	154,00		kg/m ²

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000	Massivdecke mit schwimmendem Estrich		
Resonanzfrequenz f_0	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4, Zeile 4	44,7	Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes ΔR_w	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	3,6	dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = 32,4 \cdot \log(m_1') - 26$	62,8	dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	$R_{w,ges} = R_w + \Delta R_w$	66,4	dB

Luftschallschutz im Gebäudeinneren

Bewertete Standard - Schallpegeldifferenz

106

Vereinfachtes Berechnungsverfahren Ö NORM EN 12354-1 2000 Abschnitt 4

Objekt HAUPTSTRASSE 11 Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF
--	---

Empfangsraum EG, Top 2/4, Zimmer 15,03 m²	Raumnummer ER-2
Senderraum 1. OG, Top 2/13, Zimmer 15,03 m²	Raumnummer SR-2
Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz D_{nT,w} 62 dB	
erforderlich 55 dB	

Empfangsraum:	Volumen	38 m ³
Trennbauteil:	WDu ID01 GESCHOSSDECKE	
	Fläche	15,03 m ² ΔR _{w,SR} dB
	m'	550,50 kg/m ² ΔR _{w,ER} 3,6 dB
	R _w	62,80 dB Vorhaltemaß: dB

Fl.	ER / SR	Bauteil	R _w dB	ΔR _w dB	VorhM dB	m' kg/m	Stoß	lf m	D _{nT,F,w} dB
1	ER	AW AW02AUSSENWAND STB	59,4			432,00	T E	3,00	69,0
	SR	AW AW02AUSSENWAND STB	59,4			432,00			
2	ER	AW AW04AUSSENWAND FEUERMAUER	59,4			432,00	T E	5,10	66,7
	SR	AW AW04AUSSENWAND FEUERMAUER	59,4			432,00			
3	ER	IW IW04 SCHEIDEWAND NICHT TRAGEND	45,0			27,66	+ E	3,00	80,4
	SR	IW IW04 SCHEIDEWAND NICHT TRAGEND	45,0			27,66			
4	ER	IW IW04 SCHEIDEWAND NICHT TRAGEND	45,0			27,66	+ E	5,10	78,0
	SR	IW IW04 SCHEIDEWAND NICHT TRAGEND	45,0			27,66			
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								

Schallpegeldifferenz infolge Trennbauteil	D _{nT,Dd,w}	65,5 dB
Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz	D _{nT,w}	62 dB

Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

107

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VOSENDORF
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karlsasse 7/10	

Bauteilbezeichnung DECKE ÜBER KELLER, GARAGE	Bauteil Nr. ID02	
Bauteiltyp Decke gg geschlossene Tiefgarage	DGT	
bewertetes Schalldämm-Maß R_w 68 dB erforderlich 60 dB		
		U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	$\rho \cdot d$	E_{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	YTONG Multipor Mineraldämmplatte •		0,1200	115,0	13,80		
2	Stahlbeton-Decke (40cm)	M	0,4000	2.400,0	960,00		
3	Polystyrolbeton	M	0,0500	450,0	22,50		
4	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	980,0	0,20		
5	EPS T650 Rolljet T 4000	DS	0,0300	11,0	0,33	0,36	12,00
6	PE-Folie 0,2 mm		0,0002	1.500,0	0,30		
7	Heizestrich	V	0,0700	2.000,0	140,00		
8	Klebeparkett	V	0,0200	700,0	14,00		
Dicke des Bauteils			0,690	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					1.136,83		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m_1'	982,50		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m_2'	154,00		kg/m ²

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000	Massivdecke mit schwimmendem Estrich		
Resonanzfrequenz f_0	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4, Zeile 4	44,7	Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes ΔR_w	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	1,9	dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = 32,4 \cdot \log(m_1') - 26$	66,2	dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	$R_{w,ges} = R_w + \Delta R_w$	68,1	dB

Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

108

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VOSENDORF

Bauteilbezeichnung DECKE WOHNUNG ÜBER STIEGENHAUS	Bauteil Nr. ID03	
Bauteiltyp Decke gg unbeheiztes Stiegenhaus	DGS	
bewertetes Schalldämm-Maß R_w 66 dB		
	erforderlich 58 dB	U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	ρ · d	E _{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	Gipskartonplatte (900 kg/m ³)	•	0,0125	900,0	11,25		
2	ISOVER Trennwand-Klemmfilz 5		0,0500	12,5	0,63		
3	Stahlbeton-Decke (22cm)	M	0,2200	2.400,0	528,00		
4	Polystyrolbeton	M	0,0500	450,0	22,50		
5	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	980,0	0,20		
6	EPS T650 Rolljet T 4000	DS	0,0300	11,0	0,33	0,36	12,00
7	PAE-Folie		0,0002	1.500,0	0,30		
8	Heizestrich	V	0,0700	2.000,0	140,00		
9	Klebeparkett	V	0,0200	700,0	14,00		
Dicke des Bauteils			0,453	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					704,83		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m ₁ '	550,50		kg/m ²
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m ₂ '	154,00		kg/m ²

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000	Massivdecke mit schwimmendem Estrich		
Resonanzfrequenz f ₀	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4, Zeile 4	44,7	Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes ΔR _w	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	3,6	dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	R _w = 32,4 · log(m ₁ ') - 26	62,8	dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	R _{w,ges} = R _w + ΔR _w	66,4	dB

4.4 Luftschallschutz von Türen innerhalb von Gebäuden

Türen innerhalb von Gebäuden haben den Anforderungen der OIB-RL 5, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014, Pkt. (2.4) zu entsprechen:

Sofern nicht zur Erfüllung der Anforderung an die jeweils erforderliche bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ gemäß Punkt 4. ein höheres bewertetes Schalldämm-Maß erforderlich ist, darf das bewertete Schalldämm-Maß R_w von Türen (Türblatt und Zarge) folgende Werte nicht unterschreiten:

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 abgeschlossene Vorräume 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 zugängliche Bereiche (z.B. Treppenhäuser, Gänge)	33
4	Klassenzimmer, Gruppenräume in Kindergärten	Räumen derselben Kategorie	42
		allgemein zugängliche Bereiche (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.

4.5 Trittschallschutz in Gebäuden

Der Trittschallschutz in Gebäuden hat den Anforderungen der OIB-RL 5, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014, Pkt. (2.5) zu entsprechen:

Der bewertete Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ in Räumen darf folgende Werte nicht überschreiten:

höchst zulässiger bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$			
in		aus	$L'_{nT,w}$ [dB]
1	Aufenthaltsräumen	Räumen anderer Nutzungseinheiten (Wohnungen, Schulen, Kindergärten, Krankenhäusern, Hotel, Heimen, Verwaltungs- und Bürogebäuden 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, Krankenhäusern, Hotel, Heimen, Verwaltungs- und Bürogebäuden 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.			

Die Anforderungen sind ohne Berücksichtigung eines den Einrichtungsgegenständen zuzuordnenden Gehbelages (z.B. Teppichböden, Teppiche, Matten) zu erfüllen; in dauerhafter Art und Weise aufgetragene Gehbeläge (z.B. Estriche, Klebeparkett, Fliesenbelag) können berücksichtigt werden.

Für Beherbergungsstätten sowie bei nicht allgemein zugänglichen Balkonen ist es zulässig, die Anforderungen durch ständig vorhandene, trittschalldämmende Gehbeläge (zB Spannteppich, aufgeklebte Textilbeläge, Kunststoffböden, Linoleum) zu erfüllen.

Berechnungen

Die Berechnung des bewerteten Standard-Trittschallpegels $L'_{nT,w}$ für die trittschalltechnisch relevanten Bauteile erfolgt gemäß ÖNORM B 8115-4 bzw. ÖNORM EN ISO 12354-2.



Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

111

Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung GESCHOSSDECKE Wohnung über Wohnung	Bauteil Nr. ID01	
Bauteiltyp Wohnungstrenndecke	WDu	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ 34 dB		
bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ 36 dB		
	erforderlich	48 dB

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
Baustoffschichten		Typ	d	ρ	$\rho \cdot d$	E_{dyn}	s'
von außen nach innen			Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	Klebeparkett	V	0,0200	700,0	14,00		
2	Heizestrich	V	0,0700	2.000,0	140,00		
3	PE-Folie		0,0002	1.500,0	0,30		
4	EPS T 650 Izopol Rolljet T 4000	• DS	0,0300	11,0	0,33	0,36	12,00
5	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	980,0	0,20		
6	Polystyrolbeton	M	0,0500	450,0	22,50		
7	Stahlbeton-Decke (22cm)	M	0,2200	2.400,0	528,00		
8	Spachtel - Gips spachtel	•	0,0010	1.300,0	1,30		
Dicke des Bauteils			0,391	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					704,83	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m_1'	550,50	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m_2'	154,00	kg/m ²	
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile m'					400,00	kg/m ²	
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum					25,00	m ³	
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000		Massivdecke mit schwimmendem Estrich					
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke		$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \cdot \log(m_1')$				68,1	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß ΔL_w		Bild 19/20 - ÖNORM B 8115-4:2003				34,0	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$		$L_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w$				34,1	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$		$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K$				35,1	dB
bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$		$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$				36,0	dB

Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

112

Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung DECKE ÜBER KELLER, GARAGE	Bauteil Nr. ID02	
Bauteiltyp Decke gg geschlossene Tiefgarage	DGT	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ 25 dB		
bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ 28 dB		
	erforderlich	48 dB

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	$\rho \cdot d$	E_{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	YTONG Multipor Mineralfüllplatte •		0,1200	115,0	13,80		
2	Stahlbeton-Decke (40cm)	M	0,4000	2.400,0	960,00		
3	Polystyrolbeton	M	0,0500	450,0	22,50		
4	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	980,0	0,20		
5	EPS T650 Rolljet T 4000	DS	0,0300	11,0	0,33	0,36	12,00
6	PE-Folie 0,2 mm		0,0002	1.500,0	0,30		
7	Heizestrich	V	0,0700	2.000,0	140,00		
8	Klebeparkett	V	0,0200	700,0	14,00		
Dicke des Bauteils			0,690	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					1.136,83	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m_1'	982,50	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m_2'	154,00	kg/m ²	
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile m'					400,00	kg/m ²	
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum					25,00	m ³	
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000		Massivdecke mit schwimmendem Estrich					
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke			$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \cdot \log(m_1')$			59,3	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß ΔL_w		Bild 19/20 - ÖNORM B 8115-4:2003				34,0	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$		$L_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w$				25,3	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$		$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K$				27,3	dB
bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$		$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$				28,2	dB

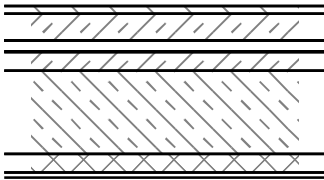
Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

113

Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karlsgasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung DECKE WOHNUNG ÜBER STIEGENHAUS	Bauteil Nr. ID03	
Bauteiltyp Decke gg unbeheiztes Stiegenhaus	DGS	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ 34 dB		
bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ 36 dB		U M 1:20
erforderlich 48 dB		

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	$\rho \cdot d$	E_{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	Gipskartonplatte (900 kg/m ³)	•	0,0125	900,0	11,25		
2	ISOVER Trennwand-Klemmfilz 5		0,0500	12,5	0,63		
3	Stahlbeton-Decke (22cm)	M	0,2200	2.400,0	528,00		
4	Polystyrolbeton	M	0,0500	450,0	22,50		
5	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	980,0	0,20		
6	EPS T650 Rolljet T 4000	DS	0,0300	11,0	0,33	0,36	12,00
7	PAE-Folie		0,0002	1.500,0	0,30		
8	Heizestrich	V	0,0700	2.000,0	140,00		
9	Klebeparkett	V	0,0200	700,0	14,00		
Dicke des Bauteils			0,453	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					704,83	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m_1'	550,50	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m_2'	154,00	kg/m ²	
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile m'					400,00	kg/m ²	
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum					25,00	m ³	
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000			Massivdecke mit schwimmendem Estrich				
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke			$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \cdot \log(m_1')$			68,1	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß ΔL_w		Bild 19/20 - ÖNORM B 8115-4:2003			34,0	dB	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$		$L_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w$			34,1	dB	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$		$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K$			35,1	dB	
bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$		$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$			36,0	dB	

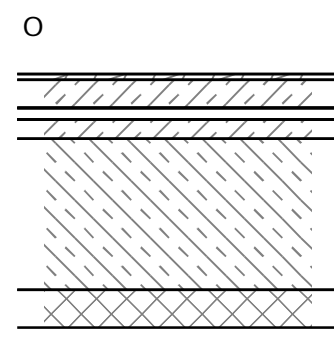
Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

114

Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung STIEGENHAUS, GANG, NEBENRÄUME EG	Bauteil Nr. ID04	
Bauteiltyp Decke gg geschlossene Tiefgarage	DGT	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ 24 dB		
bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ 27 dB		U M 1:20
erforderlich 48 dB		

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	$\rho \cdot d$	E_{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	YTONG Multipor Minerale dämmplatte	•	0,1000	115,0	11,50		
2	Stahlbeton-Decke (40cm)	M	0,4000	2.400,0	960,00		
3	Polystyrolbeton	M	0,0500	450,0	22,50		
4	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	980,0	0,20		
5	AUSTROTHERM EPS T650	• DS	0,0300	11,0	0,33	0,36	12,00
6	PE-Folie 0,2mm		0,0002	1.500,0	0,30		
7	Estrich	V	0,0750	2.000,0	150,00		
8	Fliesen im Dünnbett	V	0,0150	2.000,0	30,00		
Dicke des Bauteils			0,670	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					1.162,83	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m_1'	982,50	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m_2'	180,00	kg/m ²	
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile m'					400,00	kg/m ²	
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum					25,00	m ³	
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000		Massivdecke mit schwimmendem Estrich					
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke		$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \cdot \log(m_1')$				59,3	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß ΔL_w		Bild 19/20 - ÖNORM B 8115-4:2003				35,0	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$		$L_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w$				24,3	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$		$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K$				26,3	dB
bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$		$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$				27,2	dB

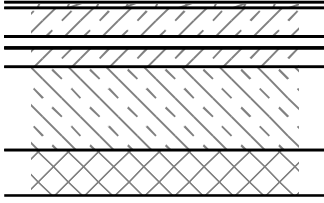
Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

115

Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung STIEGENHAUS, GANG O1 + OG2	Bauteil Nr. ID05	
Bauteiltyp Decke gg unbeheiztes Stiegenhaus	DGS	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ 33 dB		
bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ 35 dB		U M 1:20
erforderlich	48 dB	

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	$\rho \cdot d$	E_{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	YTONG Multipor Mineraldämmplatte	•	0,1200	115,0	13,80		
2	Stahlbeton-Decke (22cm)	M	0,2200	2.400,0	528,00		
3	Polystyrolbeton	M	0,0500	450,0	22,50		
4	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	980,0	0,20		
5	EPS T650	• DS	0,0300	11,0	0,33	0,36	12,00
6	PE-Folie 0,2mm		0,0002	1.500,0	0,30		
7	Estrich	V	0,0750	2.000,0	150,00		
8	Fliesen im Dünnbett	V	0,0150	2.000,0	30,00		
Dicke des Bauteils			0,510	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					730,83	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m_1'	550,50	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m_2'	180,00	kg/m ²	
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile m'					400,00	kg/m ²	
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum					25,00	m ³	
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000		Massivdecke mit schwimmendem Estrich					
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke		$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \cdot \log(m_1')$				68,1	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß ΔL_w		Bild 19/20 - ÖNORM B 8115-4:2003				35,0	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$		$L_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w$				33,1	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$		$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K$				34,4	dB
bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$		$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$				35,3	dB

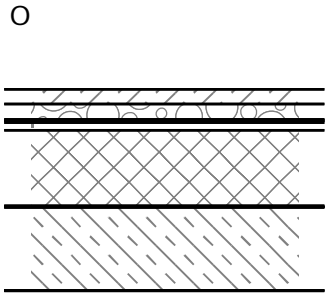
Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

116

Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karlsgasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung TERRASSEN, LOGGIEN ÜBER WOHNUNG	Bauteil Nr. AD01	
Bauteiltyp Außendecke	AD	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ 40 dB		
bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ 41 dB		U M 1:20
erforderlich 53 dB		

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	$\rho \cdot d$	E_{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	Betonplatten	V	0,0400	2.400,0	96,00		
2	Schüttung (Kies 8/12)	V	0,0400	1.800,0	72,00		
3	Schutz- und Filtervlies	V	0,0030	53,5	0,16		
4	Gummigranulatmatte	• V	0,0050	640,0	3,20		
5	Abdichtung 3-lagig	V	0,0200	1.200,0	24,00		
6	EPS-W 25 15-25 cm, i.M.	DS	0,2000	25,0	5,00		
7	Villas ALGV-45E	M	0,0038	1.000,0	3,80		
8	Bitumenanstrich	• M	0,0002	1.050,0	0,21		
9	Stahlbeton-Decke (22cm)	M	0,2200	2.400,0	528,00		
10	Spachtelung	M	0,0010	2.100,0	2,10		
Dicke des Bauteils			0,533	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					566,47	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m_1'	534,11	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m_2'	195,36	kg/m ²	
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile m'					400,00	kg/m ²	
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum					25,00	m ³	
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000			Massivdecke mit schwimmendem Estrich				
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke			$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \cdot \log(m_1')$			68,5	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß ΔL_w						29,0	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$			$L_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w$			39,5	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$			$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K$			40,5	dB
bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$			$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$			41,4	dB

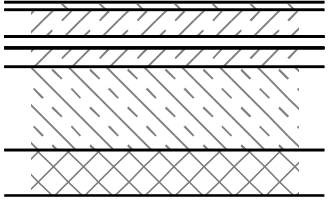
Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

117

Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karlsgasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung DECKE ÜBER RAMPE, UNBEH. RÄUME	Bauteil Nr. AD06	
Bauteiltyp Decke gg geschlossene Tiefgarage	DGT	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ 34 dB		
bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ 36 dB		U M 1:20
erforderlich 48 dB		

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	$\rho \cdot d$	E_{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	YTONG Multipor Mineraldämmplatte	•	0,1200	115,0	13,80		
2	Stahlbeton-Decke (22cm)	M	0,2200	2.400,0	528,00		
3	Polystyrolbeton	M	0,0500	450,0	22,50		
4	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	980,0	0,20		
5	EPS T650 Rolljet T 4000	DS	0,0300	11,0	0,33	0,36	12,00
6	PE-Folie 0,2mm		0,0002	1.500,0	0,30		
7	Heizestrich	V	0,0700	2.000,0	140,00		
8	Klebeparkett	V	0,0200	700,0	14,00		
Dicke des Bauteils			0,510	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					704,83	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m_1'	550,50	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m_2'	154,00	kg/m ²	
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile m'					400,00	kg/m ²	
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum					25,00	m ³	
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000		Massivdecke mit schwimmendem Estrich					
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke		$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \cdot \log(m_1')$				68,1	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß ΔL_w		Bild 19/20 - ÖNORM B 8115-4:2003				34,0	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$		$L_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w$				34,1	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$		$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K$				35,1	dB
bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$		$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$				36,0	dB

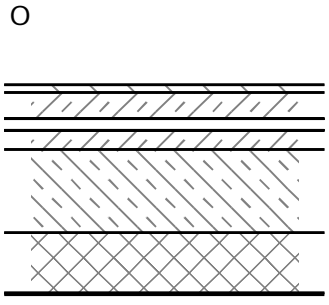
Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

118

Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt HAUPTSTRASSE 11	Verfasser der Unterlagen DI ERNST KUTTNER
Auftraggeber LEOH11 Projekt GmbH iG. 1040 Wien, Karls gasse 7/10	Laxenburgerstraße 196 A - 2331 VÖSENDORF

Bauteilbezeichnung DECKE ÜBER DURCHGANG	Bauteil Nr. AD06a	
Bauteiltyp Decke üb Durchfahrt	DD	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ 34 dB		
bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ 36 dB		U M 1:20
erforderlich	48 dB	

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten	Typ	d	ρ	$\rho \cdot d$	E_{dyn}	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m ³	kg/m ²	MN/m ²	MN/m ³
1	Kunststoffdünnputz		0,0050	1.200,0	6,00		
2	Mineral. Faserdämmst. 035 (100)		0,1600	100,0	16,00		
3	Stahlbeton-Decke (22cm)	M	0,2200	2.400,0	528,00		
4	Polystyrolbeton	M	0,0500	450,0	22,50		
5	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0002	980,0	0,20		
6	EPS T650 Rolljet T 4000	DS	0,0300	11,0	0,33	0,36	12,00
7	PE-Folie 0,2mm		0,0002	1.500,0	0,30		
8	Heizestrich	V	0,0700	2.000,0	140,00		
9	Klebeparkett	V	0,0200	700,0	14,00		
Dicke des Bauteils			0,555	m			
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					704,83	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m_1'	550,50	kg/m ²	
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale				m_2'	154,00	kg/m ²	
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile m'					400,00	kg/m ²	
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum					25,00	m ³	
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000		Massivdecke mit schwimmendem Estrich					
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke		$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \cdot \log(m_1')$				68,1	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß ΔL_w		Bild 19/20 - ÖNORM B 8115-4:2003				34,0	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$		$L_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w$				34,1	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$		$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K$				35,1	dB
bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$		$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$				36,0	dB

4.6 Haustechnische Anlagen

Haustechnische Anlagen haben den Anforderungen der OIB-RL 5, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014, Pkt. (2.6) zu entsprechen:

- (2.6.1) Der durch den Betrieb von haustechnischen Anlagen aus anderen Nutzungseinheiten entstehende maximale Anlagengeräuschpegel $L_{AFmax,nT}$ darf bei gleichbleibenden und intermittierenden Geräuschen den Wert von 25 dB, bei kurzzeitigen Geräuschen den Wert von 30 dB nicht überschreiten. Zu Nebenräumen sind jeweils um 5 dB höhere Werte zulässig.

Tabelle 4.6.1 – Übersicht mindesterforderliche Schalldämmung von haustechnischen Anlagen

Höchstzulässiger Anlagengeräuschpegel $L_{AFmax,nT}$	
Geräuschart	$L_{AFmax,nT}$
	in dB
Gleichbleibende und intermittierende Geräusche (zB von Heizanlagen, Pumpen, Aufzügen, Garagentoren, Stapelparkern)	25
Kurzzeitiges Geräusch (zB WC-Spülung, An- und Abfahrtsgeräusche von zB Aufzügen, Garagentoren, Stapelparkern)	30

Zu Nebenräumen sind um 5 dB höhere Anlagengeräuschpegel zulässig.

- (2.6.2) Sofern eine mechanische Lüftungsanlage in der eigenen Nutzungseinheit vorhanden ist, dürfen für Aufenthaltsräume mit dem Schutzziel Schlaf (z.B. Aufenthaltsräume in Wohnungen, ausgenommen Küchen) die Geräusche dieser Anlage, bezogen auf die lufthygienisch mindesterforderliche Betriebsart, einen äquivalenten Anlagengeräuschpegel $L_{Aeq,nT}$ von 25 dB, für Aufenthaltsräume mit dem Schutzziel Konzentration (z.B. Klassenräume) von 30 dB nicht überschreiten.

4.7 Schalltechnische Anforderungen zwischen Reihenhäusern und aneinander angrenzenden Gebäuden

Reihenhäuser und aneinandergrenzende Gebäude haben den Anforderungen der OIB-RL 5, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014, Pkt. (2.7) zu entsprechen:

- (2.7.1) Wände zwischen Räumen in Reihenhäusern und angrenzenden Reihenhauseinheiten bzw. angrenzenden Gebäuden sowie zwischen aneinander angrenzenden Gebäuden sind so zu bemessen, dass die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$, von 60 dB nicht unterschritten wird.
- (2.7.2) Der bewertete Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ von angrenzenden Gebäuden bzw. angrenzenden Reihenhauseinheiten zu Räumen in Reihenhäusern sowie zwischen aneinander angrenzenden Gebäuden darf den Wert von 43 dB nicht überschreiten.
- (2.7.3) Bezüglich der schalltechnischen Anforderungen an haustechnische Anlagen gelten die Bestimmungen von Punkt 2.6.

4.8 Zusätzliche schalltechnische Anforderungen für Gebäude mit anderer als wohn-, büro oder schulähnlicher Nutzung

Für Gebäude mit Nutzungseinheiten, deren Emissionsverhalten über dem einer wohn- bzw. büroähnlichen Nutzung liegt, gelten ergänzend zu den Punkten (2.3) bis (2.6) der OIB-RL 5, idF der NÖ Bautechnikverordnung 2014, folgende Anforderungen:

- (2.8.1) Die für die Dimensionierung erforderlichen schalltechnischen Kenngrößen sind nach den Regeln der Technik zu ermitteln.
- (2.8.2) Der anzuwendende Planungsbasispegel L_{PB} im zu schützenden Aufenthaltsraum darf durch den Beurteilungspegel L_r nicht überschritten werden. Kennzeichnende Spitzenpegel $L_{A,Sp}$ dürfen den anzuwendende Planungsbasispegel L_{PB} um nicht mehr als 10 dB überschreiten.
- (2.8.3) Der bewertete Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ zu Aufenthaltsräumen darf folgende Werte nicht überschreiten:
 - a) 38 dB bei nutzungsbedingter Geräuschentwicklung nur zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr,
 - b) 33 dB bei nutzungsbedingter Geräuschentwicklung auch zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr und
 - c) 60 dB zwischen Aufenthaltsräumen verschiedener Nutzungseinheiten in Verkaufsstätten und in Gebäuden ähnlicher Nutzung.

4.9 Räume mit spezifischer Nutzung

Für Räume mit spezifischer Nutzung können im Einzelfall abweichende Anforderungen erforderlich bzw. ausreichend sein. Dabei können (z.B. bei Alten- und Pflegeheimen, Krankenanstalten oder Schutzhütten in Extremlage) auch organisatorische Maßnahmen zum Schutz vor Lärm in Rechnung gestellt werden.

4.10 Erhöhter Schallschutz

Allgemeines

Erhöhter Schallschutz ist gesondert zu vereinbaren.

Werden keine spezifischen Anforderungen festgelegt, gelten die gemäß ÖNORM B 8115-2, Pkt. 5.2 bis 5.4 angeführten Anforderungen als vereinbart:

Erhöhter Luftschallschutz

Erhöhter Luftschallschutz für Außenbauteile

Der erhöhte Luftschallschutz für Außenbauteile ist dann gegeben, wenn das resultierende Bauschalldämmmaß $R'_{res,w}$ um mindestens 3 dB höher ist als die jeweilige Mindestanforderung.

Erhöhter Luftschallschutz im Gebäudeinneren

Der erhöhte Luftschallschutz im Gebäudeinneren ist dann gegeben, wenn die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ um mindestens 3 dB höher ist als die jeweilige Mindestanforderung.

Erhöhter Trittschallschutz

Der erhöhte Trittschallschutz ist dann gegeben, wenn der bewertete Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ um mindestens 5 dB niedriger ist als die jeweilige Mindestanforderung.

Erhöhter Schallschutz beim Betrieb von haustechnischen Anlagen

Der erhöhte Schallschutz beim Betrieb von haustechnischen Anlagen ist dann gegeben, wenn der Anlagengeräuschpegel $L_{AFmax,nT}$ gemäß [Tabelle 8](#) der ÖNORM B8115-2 um mindestens 5 dB niedriger ist als die jeweilige Mindestanforderung und die Mindestanforderungen gemäß [Tabelle 8](#) auch innerhalb der Nutzungseinheit eingehalten wird.

Anmerkung:

Im gegenständlichen Bauvorhaben war zum Zeitpunkt der Einreichung kein erhöhter Schallschutz geplant oder vereinbart.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grundlage der Einreichpläne vom 21.12.2016, Planverfasser HUSS HAWLIK Architekten, 1170 Wien, Neuwaldegger Straße 14, wurden alle relevanten Bauteile und Konstruktionen hinsichtlich Wärme- und Schallschutz erfasst und untersucht.

Es wird bestätigt,

dass der Energieausweis bzw. der Nachweis über den Wärmeschutz und der Nachweis über den Schallschutz vollständig ist und alle gemäß NÖ Bauordnung erforderlichen Aufbauten und Berechnungen enthalten sind,

dass beim Nachweis über den Schallschutz in Gebäuden alle erforderlichen Raumkonstellationen berücksichtigt wurden und

die Anforderungen hinsichtlich Wärme- und Schallschutz der NÖ Bauordnung bzw. NÖ Bautechnikverordnung in der derzeit gültigen Fassung eingehalten werden.

Vösendorf, 2016-12-22