

baubehördliche Einreichung [keine Ausführungsbauphysik]

z	t	-	m	o	s	e	r
b		p	h	y	s	i	k
a				+			
u		s	t	a	t	i	k

zt-moser

FN 408876p

Hauptstraße 20

0699 / 11 54 97 45

Ziviltechniker-GmbH

LG St. Pölten

3041 Grabensee

buer@zt-moser.at

Energieausweis inkl. Nachweis des Wärme- und Schallschutz für den Neubau der Neubau der Sonderschule Tulln

3430 Tulln an der Donau, Beim Heisselgarten 4

Gst. Nr. 1145/1, 1145/2, 1146, EZ 1900, 3125, 272, KG. 20189 Tulln

Planverfasser

Architekten Maurer & Partner ZT-GmbH
Wiener Straße 5
2100 Korneuburg

Plangrundlage
Einreichplanung mit Stand 09.09.2022

Ersteller der Unterlagen

zt-moser Ziviltechniker-GmbH
Hauptstraße 20
3041 Grabensee

Projekt:

GZ: 1703/22
Seite: 1 – 85



gez., Dipl.-Ing. Stefan Moser
als Geschäftsführer der
zt-moser Ziviltechniker-GmbH

Grabensee, am 2022-09-13

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	1
1.1 Festlegung des standortbezogenen Außenlärmpegels	2
1.2 Festlegung des erforderlichen Schallschutzes	6
2. Bauteilkonstruktionen	
2.1 Wand-, Decken- und Dachaufbauten	8
2.2 Fenster und verglaste Türen	20
2.3 Pfosten-Riegel-Glasfassade, Eingangsportal EG	20
2.4 Brandschutzportale Stiegenhaus verglast	21
2.5 Glasdach	21
2.6 Pfosten-Riegel-Glasfassade Verbindungsgang zum Altbau	22
3. Berechnungen	
3.1 Wärmeschutz	
3.1.1 Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte)	23
3.1.2 Energieausweis	44
3.2 Schallschutz	
3.2.1 Bewertetes Schalldämm-Maß R_w (Luftschallschutz) der Wand- und Deckenaufbauten	60
3.2.2 Bewertetes resultierendes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{res,w}$	73
3.2.3 Bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{n,T,w}$	75
4. Zusammenfassung	85

1. ALLGEMEINES

In 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 ist auf den Grundstücken mit der Gst. Nr. 1145/1, 1145/2, 1146, EZ 1900, 3125, 272, KG. 20189 Tulln der Neubau der Sonderschule Tulln geplant.

In diesen bauphysikalischen Berechnungen werden die Wand- Decken- und Dachaufbauten hinsichtlich Wärme- und Schallschutz (Luft- und Trittschall) untersucht und entsprechend den Anforderungen der Bauordnung, unter Berücksichtigung der OIB Richtlinien mit Ausgabe 2019, festgelegt.

Zusätzlich wird die Berechnung des jährlichen Heizwärmebedarfes durchgeführt und die Ergebnisse in Form eines Energieausweises gemäß OIB Richtlinie 6 Ausgabe 2019 angeführt. Auch wird der sommerliche Wärmeschutz entsprechend OIB Richtlinie 6; Pkt. 4.9 für den maßgebenden Aufenthaltsraum nachgewiesen.

Alle Berechnungen und Bewertungen erfolgen gemäß den geltenden OIB Richtlinien Ausgabe 2019 unter Berücksichtigung den zugehörigen ÖNORMEN und der Wiener Bauordnung in der jeweils geltenden Fassung.

Grundlage dieser Berechnungen bilden die Einreichpläne (Grundrisse, Schnitte und Ansichten im Maßstab M 1:100, Lageplan im Maßstab M 1:500), mit Stand 09.09.2022, Planverfasser Architekten Maurer und Partner ZT-GmbH, Wiener Straße 5, 2100 Korneuburg.

1.1 Festlegung des standortbezogenen Außenlärmpegels

Die Festlegung der Anforderungen an den Schallschutz der einzelnen Bauteile erfolgt durch Einstufung des gemäß ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel in die zutreffende Außenlärmpegelstufe, wobei die jeweils höhere Anforderung aus Tag und Nacht zugrunde zu legen ist.

Festlegung des maßgeblichen Außenlärm durch die Zuordnung zu einer Kategorie im Bauland

Der für den Standort maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus dem Planungsrichtwert gemäß ÖNORM B 8115-2, Tabelle 1 für die Baulandkategorie 4 (Kerngebiet) zu

Tabelle 1 — Planungsrichtwerte bei gebietsbezogener Schallimmission

Kategorie	Standplatz	Beurteilungspegel L_T			$L_{r,den}^b$
		Tag	Abend	Nacht	
		dB			dB
1	Ruhegebiet, Kurgebiet	45	40	35	45
2	Wohngebiet in Vororten, Wochenendhausgebiet, ländliches Wohngebiet, Parkanlagen, Naherholung	50	45	40	50
3	Städtisches Wohngebiet, Gebiet für Bauten land- und forstwirtschaftlicher Betriebe mit Wohnungen	55	50	45	55
4	Kerngebiet (Büros, Geschäfte, Handel, Verwaltungsgebäude ohne wesentlich störender Schallemission, Wohnungen, Krankenhäuser), Gebiet für Betriebe ohne Schallemission	60	55	50	60
5	Gebiet für Betriebe mit gewerblichen und industriellen Gütererzeugungs- und Dienstleistungsstätten	65	60	55	65
6	Gebiet mit besonders großer Schallemission (z. B. Industriegebiet)	..a	..a	..a	..a

^a Für Industriegebiete sind Schallemissionen und Schallimmissionen anlassbezogen zu ermitteln.
^b Tag-Abend-Nacht-Lärmindex gemäß Gleichung (1).

Tag $L_T = 60$ dB

Abend $L_T = 55$ dB

Nacht $L_T = 50$ dB

Festlegung des maßgeblichen Außenlärmpegel auf Basis von strategischen Lärmkarten

Der für den Standort maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich gemäß den Lärmkarten des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie für Straßenlärm und Lärm in Ballungszentren zu

2017 Schiene

24h-Durchschnitt $L_{day} = 55 - 60$ dB

Nachtwerte $L_{night} = 45 - 50$ dB



2017 Schienenverkehr 24h-Durchschnitt

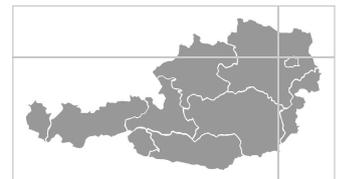
Überblendung

Über Tag, Abend und Nacht gemittelter Lärmpegel von Haupteisenbahnstrecken und Straßenbahnen in 4 m Höhe über Boden. Für den Abend und die Nacht sind Zuschläge enthalten. In den Ballungsräumen sind alle Eisenbahnstrecken erfasst. Berichtsjahr 2017.

Hinweis: Die Lärmzonen von Eisenbahnen und Straßenbahnen werden in dieser Ansicht nur überblendet. In den Überblendungsbereichen kann es zur **Unterschätzung des tatsächlichen Lärmpegels um bis zu drei Dezibel** kommen.

Koordinaten:
48.32864° N
16.06001° E

Maßstab:
1 : 6.300



LEGENDE

2017 Schienenverkehr: 24h-Durchschnitt

 > 75 dB	 70 - 75 dB	 65 - 70 dB
 60 - 65 dB	 55 - 60 dB	 Grenzwertlinie
 Linienquellen Straßenbahnen	 Linienquellen Eisenbahnen	 Gebäude
 Lärmschutzwände	 Kilometrierung	 Ballungsraum
 Ballungsraumgrenzen		

Open Government Data Österreich Lizenz CC-BY 4.0 AT
Nachdruck bei Quellenangabe www.laerminfo.at gestattet.

Verwendete Grundlegendaten: © BMLRT, © BMK, © BEV, © GIP.gv.at, © Bundesländer

Wenn der gesuchte Bereich nicht in einer Lärmzone liegt, so bedeutet das noch nicht, dass keine Lärmbelastung vorliegt! Die Karten enthalten außerhalb der Ballungsräume nur Lärm von hochrangiger Verkehrsinfrastruktur. Die kartierten Strecken sind in den Übersichtskarten (geringe Zoomstufe) als Linien dargestellt.

Die Lärmkarten dienen als Grundlage für eine strategische Planung und können bedingt auch in anderen Rechtsmaterien wie z.B. der Raumordnung herangezogen werden. Die strategischen Lärmkarten sind nicht geeignet, die individuelle Lärmbelastung exakt zu beschreiben. Bezüglich der Richtigkeit und Vollständigkeit der zur Verfügung gestellten Daten, sowie für Schäden, die aus solchen Mängeln entstehen, wird keine Haftung übernommen.



2017 Schienenverkehr Nachtwerte

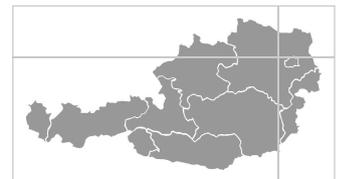
Überblendung

Nacht-Lärmpegel von Haupteisenbahnstrecken und Straßenbahnen in 4 m Höhe über Boden. In den Ballungsräumen sind alle Eisenbahnstrecken sowie Straßenbahnen erfasst. Berichtsjahr 2017.

Hinweis: Die Lärmzonen von Eisenbahnen und Straßenbahnen werden in dieser Ansicht nur überblendet. In den Überblendungsbereichen kann es zur **Unterschätzung des tatsächlichen Lärmpegels um bis zu drei Dezibel** kommen.

Koordinaten:
48.32864° N
16.06001° E

Maßstab:
1 : 6.300



LEGENDE

2017 Schienenverkehr: Nachtwerte

> 70 dB	65 - 70 dB	60 - 65 dB
55 - 60 dB	50 - 55 dB	45 - 50 dB (nur Straßenbahnen)
Grenzwertlinie	Linienquellen Straßenbahnen	Linienquellen Eisenbahnen
Gebäude	Lärmschutzwände	Kilometrierung
Ballungsraum	Ballungsraumgrenzen	

Open Government Data Österreich Lizenz CC-BY 4.0 AT
Nachdruck bei Quellenangabe www.laerminfo.at gestattet.

Verwendete Grundlegendaten: © BMLRT, © BMK, © BEV, © GIP.gv.at, © Bundesländer

Wenn der gesuchte Bereich nicht in einer Lärmzone liegt, so bedeutet das noch nicht, dass keine Lärmbelastung vorliegt! Die Karten enthalten außerhalb der Ballungsräume nur Lärm von hochrangiger Verkehrsinfrastruktur. Die kartierten Strecken sind in den Übersichtskarten (geringe Zoomstufe) als Linien dargestellt.

Die Lärmkarten dienen als Grundlage für eine strategische Planung und können bedingt auch in anderen Rechtsmaterien wie z.B. der Raumordnung herangezogen werden. Die strategischen Lärmkarten sind nicht geeignet, die individuelle Lärmbelastung exakt zu beschreiben. Bezüglich der Richtigkeit und Vollständigkeit der zur Verfügung gestellten Daten, sowie für Schäden, die aus solchen Mängeln entstehen, wird keine Haftung übernommen.

Ermittlung des bauteilbezogenen Außenlärmpegels durch lagebezogene Abminderung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Gemäß ÖNORM B8115-2, Anhang A, Tabelle A.1 können lagebezogene Abminderungen des maßgebenden Außenlärmpegels angesetzt werden.

Tabelle A.1 — Lagebezogene Abminderung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Lage des Bauteils	Lagebezogene Abminderung des maßgeblichen Außenlärmpegels								
Fassade in geschlossenem Hof	10 dB								
Von den Schallquellen abgewandte Fassade bei geschlossener Bebauung	10 dB								
Von den Schallquellen abgewandte Fassade bei offener Bebauung	5 dB								
Strukturierte Fassade (z. B. Balkone)	Werte gemäß ÖNORM EN ISO 12354-3:2017, Tabelle C.1								
In der Dachfläche	Gebäudehöhe								
	< 8 m			8 m bis unter 12 m			≥ 12 m		
	Dachneigung								
	≤ 30°	> 30° bis 45°	> 45°	≤ 30°	> 30° bis 45°	> 45°	≤ 30°	> 30° bis 45°	> 45°
Straßenbreite ^a <i>b</i>	bei einseitig geschlossen bebauten Straßen								
<i>b</i> ≤ 12 m	5 dB	3 dB	3 dB	10 dB	8 dB	5 dB	14 dB	13 dB	9 dB
<i>b</i> > 12 m	4 dB	2 dB	2 dB	8 dB	6 dB	3 dB	12 dB	10 dB	6 dB
Straßenbreite ^a <i>b</i>	bei beidseitig geschlossen bebauten Straßen								
<i>b</i> ≤ 12 m	3 dB	2 dB	2 dB	6 dB	5 dB	3 dB	8 dB	6 dB	5 dB
<i>b</i> > 12 m	3 dB	2 dB	2 dB	5 dB	4 dB	2 dB	7 dB	5 dB	4 dB

^a Die Straßenbreite beinhaltet die Breite der Fahrbahn und der angeschlossenen Gehsteige.

Bei der gegenständlichen Einreichung werden keine Abminderungen für die Eireichplanung angesetzt.

1.2 Festlegung des erforderlichen Schallschutzes

Auf Basis des für den Standort festgelegten maßgeblichen Außenlärmpegels ergibt sich die mindesterforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen gemäß OIB Richtlinie 5, Ausgabe 2019; Pkt. 2.2.3 zu

Mindesterforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen für Wohngebäude, -heime, Hotels, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Kurgebäude u. dgl.								
Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB]		Außenbauteile gesamt [dB]	Außenbauteile opak [dB]	Fenster und Außentüren [dB]		Decken und Wände gegen nicht ausgebauten Dachraum [dB]	Decken und Wände gegen Durchfahrten und Garagen [dB]	Gebäudetrennwände an Nachbargrundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen (je Wand) [dB]
Tag	Nacht	$R'_{\text{res,w}}$	R_w	R_w	$R_w + C_{tr}$	R'_w	R_w	R_w
≤ 45	≤ 35	33	43	28	23	42	60	48
46 - 50	36 - 40	33	43	28	23	42	60	48
51 - 60	41 - 50	38	43	33	28	42	60	48
61	51	38,5	43,5	33,5	28,5	47	60	48
62	52	39	44	34	29	47	60	48
63	53	39,5	44,5	34,5	29,5	47	60	48
64	54	40	45	35	30	47	60	48
65	55	40,5	45,5	35,5	30,5	47	60	48
66	56	41	46	36	31	47	60	48
67	57	41,5	46,5	36,5	31,5	47	60	48
68	58	42	47	37	32	47	60	48
69	59	42,5	47,5	37,5	32,5	47	60	48

2. BAUTEILKONSTRUKTIONEN

Stand: 2022-09-13

allgemeine Anmerkungen zu den Bauteilaufbauten:

Die konstruktiv erforderliche Wärmebrückendämmung der einzelnen Bauteile ist im Anschluss an die Baueilauflistung angeführt und entsprechend zu berücksichtigen!

Der Einbau von Fenstern, Türen, Pfosten-/Riegel-Konstruktionen, etc. hat gemäß ÖNORM B 5320 zu erfolgen.

Neben dem erforderlichen Schalldämm-Maß R_w der Fenster ist auch die Forderung der ÖNORM B8115-2 für R_w+C_{tr} einzuhalten und durch Prüfzeugnisse nachzuweisen.

Belüftungselemente (z.B. „Krobath-Lüfter“) in Fenstern eingebaut:

- Sollten Belüftungselemente im Fenster eingesetzt werden, so ist zumindest eine bewertete Element-Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,e,w}$ von 42dB einzuhalten (z.B. System Krobath Protech mit zwei zusätzlichen Schalldämpferkulissen und Wetterschutzelement mit schalldämmender Einlage).
- Bei Verwendung dieses Elementes ist das Schalldämm-Maß R_w des betroffenen Fensters zusätzlich um 2dB gegenüber der unter Pkt. 3.2.2. angeführten Schalldämm-Maße anzuheben.
- Bei 3-Scheiben-Verglasungen mit Anforderungen an das Schalldämm-Maß $R_w \geq 41$ dB und 2-Scheiben-Verglasungen mit Anforderungen an das Schalldämm-Maß $R_w \geq 43$ dB ist mit der Bauphysik Rücksprache zu halten.

Werden Außenbauteile (bewitterte Bauteile) in Leichtbauweise errichtet, ist durch die ÖBA gemeinsam mit der ausführenden Firma ein Konzept für den ausreichenden Witterungsschutz während der Bauphase auszuarbeiten (Gerüstung mit Überdachung zum Schlagregenschutz, etc.). Es ist darauf zu achten, dass vor dem Aufbringen der innenliegenden Dampfbremse/-sperre die Außenhülle schlagregensicher fertiggestellt ist und die Konstruktion ausreichend trocken ist. Tritt dennoch Wasser aus gebäudeinternen Wasserschäden oder zufolge der Witterung in die Konstruktion ein, ist dafür Sorge zu tragen, dass die innenliegende Dampfbremse/-sperre in ausreichendem Umfang zur Trocknung entfernt wird und erst wieder nach vollständiger Austrocknung wiederhergestellt wird.

Die Überprüfung der ordnungsgemäß hergestellten Dampfsperre inkl. Überlappung und Abklebung allenfalls vorhandener Durchdringungen obliegt der ÖBA.

Die Ausarbeitung eines Luftdichtheitskonzeptes obliegt den ausführenden Firmen in Abstimmung mit der Architektur. Die Prüfung des Luftdichtheitskonzeptes sowie die ordnungsgemäße Herstellung obliegt der ÖBA.

2.1 Wand-, Decken- und Dachaufbauten

AW1 Außenwand STB 20,0 cm

2,0 cm	Fassadenplatten gemäß Architektur
12,0 cm	Hinterlüftung / thermisch getrennte Unterkonstruktion [mit max. $\Delta U \leq 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$]
---	diffusionsoffene Windsperrbahn; überlappen und verklebt
16,0 cm	MW Fassadendämmplatten [$\lambda \leq 0,034 \text{ W/mK}$]
20,0 cm	Stahlbeton-Wand nach statischem Erfordernis
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis

Wärmedurchgangskoeffizient	U = 0,248 W/m²K	< U erf. $\leq 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$
bewertetes Schalldämm-Maß	R_w = 60 dB	> R _w , erf. $\geq 43 \text{ dB}$

AW1a Außenwand STB 20,0 cm

2,0 cm	Fassadenplatten gemäß Architektur
3,0 cm	Hinterlüftung / thermisch getrennte Unterkonstruktion [mit max. $\Delta U \leq 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$]
---	diffusionsoffene Windsperrbahn; überlappen und verklebt
16,0 cm	MW Fassadendämmplatten [$\lambda \leq 0,034 \text{ W/mK}$]
20,0 cm	Stahlbeton-Wand nach statischem Erfordernis
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis

Wärmedurchgangskoeffizient	U = 0,248 W/m²K	< U erf. $\leq 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$
bewertetes Schalldämm-Maß	R_w = 60 dB	> R _w , erf. $\geq 43 \text{ dB}$

AW2 Außenwand STB 25,0 cm

2,0 cm	Fassadenplatten
12,0 cm	Hinterlüftung / thermisch getrennte Unterkonstruktion [mit max. $\Delta U \leq 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$]
---	diffusionsoffene Windsperrbahn; überlappen und verklebt
16,0 cm	MW Fassadendämmplatten [$\lambda \leq 0,034 \text{ W/mK}$]
25,0 cm	Stahlbeton-Wand nach statischem Erfordernis
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis

Wärmedurchgangskoeffizient	U = 0,247 W/m²K	< U erf. $\leq 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$
bewertetes Schalldämm-Maß	R_w = 64 dB	> R _w , erf. $\geq 43 \text{ dB}$

AW3 erdberührt Wand STB 25,0 cm

1,0 cm	Noppenbahn
16,0 cm	XPS Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
1,0 cm	bituminöse Abdichtung, 2-lagig auf Voranstrich
25,0 cm	Stahlbeton-Wand nach statischem Erfordernis
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis

Wärmedurchgangskoeffizient	U = 0,211 W/m²K	< U erf. $\leq 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
----------------------------	-----------------------------------	--

AW4 Außenwand Müllraum

20,0 cm	Stahlbeton-Wand nach statischem Erfordernis
---------	---

keine BO - Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz!

IW1 Innenwand GK 10,0 cm

2,5 cm	Gipskartonplatten 2x GKB 12,5 mm
5,0 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 50
2,5 cm	Gipskartonplatten 2x GKB 12,5 mm

keine BO - Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz!

IW1a Innenwand GK 10,0 cm

2,0 cm	Fliesen
---	Feuchtigkeitsabdichtung
2,5 cm	Gipskartonplatten imprägniert 2x GKBi 12,5 mm
5,0 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 50
2,5 cm	Gipskartonplatten 2x GKB 12,5 mm

keine BO - Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz!

IW1b Innenwand GK 10,0 cm

2,0 cm	Fliesen
---	Feuchtigkeitsabdichtung
2,5 cm	Gipskartonplatten imprägniert 2x GKBi 12,5 mm
5,0 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 50
2,5 cm	Gipskartonplatten imprägniert 2x GKBi 12,5 mm
---	Feuchtigkeitsabdichtung
2,0 cm	Fliesen

keine BO - Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz!

IW2 Innenwand GK 15,0 cm

2,5 cm	Gipskartonplatten 2x GKB 12,5 mm
10,0 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 100
2,5 cm	Gipskartonplatten 2x GKB 12,5 mm

keine BO - Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz!

IW3 Innenwand GK 20,0 cm

2,0 cm	Fliesen
---	Feuchtigkeitsabdichtung
2,5 cm	Gipskartonplatten imprägniert 2x GKBi 12,5 mm
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 75
---	Luftraum
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 75
2,5 cm	Gipskartonplatten imprägniert 2x GKBi 12,5 mm
---	Feuchtigkeitsabdichtung
2,0 cm	Fliesen

keine BO - Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz!

IW4 **Vorsatzschale GK 10,0 cm**

---	weiterführender Bauteil
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 75
2,5 cm	Gipskartonplatten 2x GKB 12,5 mm

keine BO - Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz!

IW4a **Vorsatzschale GK 10,0 cm**

---	weiterführender Bauteil
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 75
2,5 cm	Gipskartonplatten imprägniert 2x GKBi 12,5 mm
---	Feuchtigkeitsabdichtung
2,0 cm	Fliesen

keine BO - Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz!

IW5 **Schachtwand GK EI90**

---	Schachtquerschnitt; nach Erfordernis mit Steinwolle ausgestopft
5,0 cm	Ständerwandprofil, dazwischen schwere Steinwolle mit mind. 100 kg/m ³
4,5 cm	Gipskartonfeuerschutzplatten 3x GKF 15 mm (im Nassbereich 3x GKFi)

keine BO - Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz!

IW6 **Innenwand GK 12,5 cm EI90**

2,5 cm	Gipskartonfeuerschutzplatten 2x GKF 12,5 mm
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 75
2,5 cm	Gipskartonfeuerschutzplatten 2x GKF 12,5 mm

keine BO - Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz!

IW7 **nicht definiert****IW8** **nicht definiert****IW9** **nicht definiert**

IW10 Trennwand Gang STB 18,0 cm

---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis
18,0 cm	Stahlbeton-Wand nach statischem Erfordernis
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis

bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 59 dB**
 bewertete Standard-Schallpegeldifferenz **D_{nT,w} ≥ 38 dB** > D_{nT,w, erf.} ≥ 38 dB

IW10a Trennwand Gang STB 18,0 cm

2,0 cm	Fliesen
---	Feuchtigkeitsabdichtung
18,0 cm	Stahlbeton-Wand nach statischem Erfordernis
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis

bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 59 dB**
 bewertete Standard-Schallpegeldifferenz **D_{nT,w} ≥ 38 dB** > D_{nT,w, erf.} ≥ 38 dB

IW11 Innenwand STB 20,0 cm

---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis
20,0 cm	Stahlbeton-Wand nach statischem Erfordernis
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis

bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 60 dB**
 bewertete Standard-Schallpegeldifferenz **D_{nT,w} ≥ 38 dB** > D_{nT,w, erf.} ≥ 38 dB

IW11a Innenwand STB 20,0 cm

2,0 cm	Fliesen
---	Feuchtigkeitsabdichtung
20,0 cm	Stahlbeton-Wand nach statischem Erfordernis
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis

bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 60 dB**
 bewertete Standard-Schallpegeldifferenz **D_{nT,w} ≥ 38 dB** > D_{nT,w, erf.} ≥ 38 dB

IW12 Innenwand STB 25,0 cm

---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis
25,0 cm	Stahlbeton-Wand nach statischem Erfordernis
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis

bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 64 dB**
 bewertete Standard-Schallpegeldifferenz **D_{nT,w} ≥ 38 dB** > D_{nT,w, erf.} ≥ 38 dB

IW12a Innenwand STB 25,0 cm

2,0 cm	Fliesen
---	Feuchtigkeitsabdichtung
25,0 cm	Stahlbeton-Wand nach statischem Erfordernis
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis

bewertetes Schalldämm-Maß **Rw = 64 dB**
 bewertete Standard-Schallpegeldifferenz **DnT,w ≥ 38 dB** > DnT,w, erf. ≥ 38 dB

IW13 Trennwand Snoezelenraum, Bewegungsraum STB 20,0 cm + VSS

2,5 cm	Gipskartonplatten 2x GKB 12,5 mm
5,0 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 50
20,0 cm	Stahlbeton-Wand nach statischem Erfordernis
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis

bewertetes Schalldämm-Maß **Rw = 60 dB**
 bewertete Standard-Schallpegeldifferenz **DnT,w ≥ 55 dB** > DnT,w, erf. ≥ 55 dB

IW14 Trennwand Lehrerzimmer, Besprechungsraum STB 20,0 cm + VSS

2,5 cm	Gipskartonplatten 2x GKB 12,5 mm
5,0 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 50
20,0 cm	Stahlbeton-Wand nach statischem Erfordernis
---	Prallschutzelement Turnsaalseitig

bewertetes Schalldämm-Maß **Rw = 60 dB**
 bewertete Standard-Schallpegeldifferenz **DnT,w ≥ 55 dB** > DnT,w, erf. ≥ 55 dB

IW15 nicht definiert**IW16 Trennwand Unterrichtsräume GK 22,0 cm EI90**

---	Spachtelung, Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis
2,5 cm	Gipskartonfeuerschutzplatten 2x GKF 12,5 mm
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 75
1,25 cm	Gipskartonfeuerschutzplatten 1x GKF 12,5 mm
0,25 cm	Abstand, luftdichte Ebene
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 75
2,5 cm	Gipskartonfeuerschutzplatten 2x GKF 12,5 mm
---	Spachtelung, Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis

bewertetes Schalldämm-Maß **Rw = 70 dB**
 bewertete Standard-Schallpegeldifferenz **DnT,w ≥ 55 dB** > DnT,w, erf. ≥ 55 dB

IW16a Trennwand Unterrichtsräume GK 22,0 cm EI90

2,0 cm	Fliesen
---	Feuchtigkeitsabdichtung
2,5 cm	Gipskartonfeuerschutzplatten 2x GKF 12,5 mm
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 75
1,25 cm	Gipskartonfeuerschutzplatten 1x GKF 12,5 mm
0,25 cm	Abstand, luftdichte Ebene
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 75
2,5 cm	Gipskartonfeuerschutzplatten 2x GKF 12,5 mm
---	Spachtelung, Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis

bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 70 dB**
 bewertete Standard-Schallpegeldifferenz **D_{nT,w} ≥ 55 dB** > D_{nT,w, erf.} ≥ 55 dB

IW17 Trennwand Snoezelenraum GK 20,0 cm

2,5 cm	Gipskartonplatten 2x GKB 12,5 mm
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 75
0,25 cm	Abstand, luftdichte Ebene
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 75
2,5 cm	Gipskartonplatten 2x GKB 12,5 mm

bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 67 dB**
 bewertete Standard-Schallpegeldifferenz **D_{nT,w} ≥ 55 dB** > D_{nT,w, erf.} ≥ 55 dB

D01 Fußboden erdanliegend UG (Turnsaal)

4,0 cm	mehrschichtiger Sportbelag gemäß Architektur
---	1 Lage PE-Folie überlappend und verklebt
2,5 cm	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000
---	Dampfbremse $sd \geq 400$ m überlappt und verklebt
12,0 cm	EPS W30 Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036$ W/mK]
---	Trennfolie
1,0 cm	bituminöse Abdichtung; 2-lagig auf Voranstrich
25,0 cm	Stahlbeton-Bodenplatte nach statischem Erfordernis
10,0 cm	XPS Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036$ W/mK]
---	Sauberkeitsschicht
---	Trennfolie
---	Rollierung

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,155 W/m²K** < U erf. $\leq 0,40$ W/m²K

D02 Fußboden erdanliegend UG (Estrich geschliffen)

8,0 cm	Heizestrich E300 geschliffen
---	1 Lage PE-Folie überlappend und verklebt
3,0 cm	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000
---	Dampfbremse $sd \geq 400$ m überlappt und verklebt
8,0 cm	Ausgleichsschicht (Polystyrolbeton)
1,0 cm	bituminöse Abdichtung; 2-lagig auf Voranstrich
25,0 cm	Stahlbeton-Bodenplatte nach statischem Erfordernis
10,0 cm	XPS Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036$ W/mK]
---	Sauberkeitsschicht
---	Trennfolie
---	Rollierung

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,235 W/m²K** < U erf. $\leq 0,40$ W/m²K

D03 Fußboden erdanliegend UG (Fliesen)

2,0 cm	Fliesen
---	in Nassräumen Abdichtung mit Hochzug gemäß ÖNORM
8,0 cm	Heizestrich E300
---	1 Lage PE-Folie überlappend und verklebt
3,0 cm	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000
---	Dampfbremse $sd \geq 400$ m überlappt und verklebt
6,0 cm	Ausgleichsschicht (Polystyrolbeton)
1,0 cm	bituminöse Abdichtung; 2-lagig auf Voranstrich
25,0 cm	Stahlbeton-Bodenplatte nach statischem Erfordernis
10,0 cm	XPS Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036$ W/mK]
---	Sauberkeitsschicht
---	Trennfolie
---	Rollierung

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,241 W/m²K** < U erf. $\leq 0,40$ W/m²K

D04 Fußboden erdanliegend UG (Linol)

0,5 cm	Linol
8,0 cm	Heizestrich E300
---	1 Lage PE-Folie überlappend und verklebt
3,0 cm	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000
---	Dampfbremse $s_d \geq 400$ m überlappt und verklebt
7,5 cm	Ausgleichsschicht (Polystyrolbeton)
1,0 cm	bituminöse Abdichtung; 2-lagig auf Voranstrich
25,0 cm	Stahlbeton-Bodenplatte nach statischem Erfordernis
10,0 cm	XPS Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036$ W/mK]
---	Sauberkeitsschicht
---	Trennfolie
---	Rollierung

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,236 W/m²K** < U erf. $\leq 0,40$ W/m²K

D05 Fußboden erdanliegend UG (Estrich versiegelt)

8,0 cm	Heizestrich E300, versiegelt
---	1 Lage PE-Folie überlappend und verklebt
3,0 cm	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000
---	Dampfbremse $s_d \geq 400$ m überlappt und verklebt
8,0 cm	Ausgleichsschicht (Polystyrolbeton)
1,0 cm	bituminöse Abdichtung; 2-lagig auf Voranstrich
25,0 cm	Stahlbeton-Bodenplatte nach statischem Erfordernis
10,0 cm	XPS Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036$ W/mK]
---	Sauberkeitsschicht
---	Trennfolie
---	Rollierung

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,235 W/m²K** < U erf. $\leq 0,40$ W/m²K

D06 Fußboden erdanliegend EG (Fliesen)

2,0 cm	Fliesen
---	in Nassräumen Abdichtung mit Hochzug gemäß ÖNORM
8,0 cm	Heizestrich E300
---	1 Lage PE-Folie überlappend und verklebt
3,0 cm	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000
---	Dampfbremse $s_d \geq 400$ m überlappt und verklebt
6,0 cm	Ausgleichsschicht (Polystyrolbeton)
1,0 cm	bituminöse Abdichtung; 2-lagig auf Voranstrich
25,0 cm	Stahlbeton-Bodenplatte nach statischem Erfordernis
10,0 cm	XPS Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036$ W/mK]
---	Sauberkeitsschicht
---	Trennfolie
---	Rollierung

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,241 W/m²K** < U erf. $\leq 0,40$ W/m²K

D07 Fußboden erdanliegend EG (Holzboden)

2,0 cm	Holzboden
8,0 cm	Heizestrich E300
---	1 Lage PE-Folie überlappend und verklebt
3,0 cm	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000
---	Dampfbremse $sd \geq 400$ m überlappt und verklebt
6,0 cm	Ausgleichsschicht (Polystyrolbeton)
1,0 cm	bituminöse Abdichtung; 2-lagig auf Voranstrich
25,0 cm	Stahlbeton-Bodenplatte nach statischem Erfordernis
10,0 cm	XPS Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036$ W/mK]
---	Sauberkeitsschicht
---	Trennfolie
---	Rollierung

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,241 W/m²K** < U erf. $\leq 0,40$ W/m²K

D08 nicht definiert**D09 nicht definiert****D10 Decke über EG / 1.OG (Estrich geschliffen)**

8,0 cm	Heizestrich E300 geschliffen
---	1 Lage PE-Folie überlappend und verklebt
3,0 cm	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000
---	Dampfbremse $sd \geq 400$ m überlappt und verklebt
9,0 cm	Ausgleichsschicht (Polystyrolbeton)
26,0 cm	Stahlbeton-Decke nach statischem Erfordernis
ca. 20,0 cm	abgehängte Akustikdecke nach Erfordernis

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,665 W/m²K** < U erf. $\leq 0,90$ W/m²K
 bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 67 dB**
 bewertete Standard-Schallpegeldifferenz **D_{nT,w} ≥ 55 dB** > D_{nT,w}, erf. ≥ 55 dB
 bewert. Stand.– Trittschallpegel **L'_{nT,w} = 37 dB** < L_{nT,w}, zul. ≤ 48 dB

D11 Decke über EG / 1.OG (Fliesen)

2,0 cm	Fliesen
---	in Nassräumen Abdichtung mit Hochzug gemäß ÖNORM
8,0 cm	Heizestrich E300
---	1 Lage PE-Folie überlappend und verklebt
3,0 cm	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000
---	Dampfbremse $sd \geq 400$ m überlappt und verklebt
7,0 cm	Ausgleichsschicht (Polystyrolbeton)
26,0 cm	Stahlbeton-Decke nach statischem Erfordernis
ca. 20,0 cm	abgehängte Akustikdecke nach Erfordernis

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,712 W/m²K** < U erf. $\leq 0,90$ W/m²K
 bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 67 dB**
 bewertete Standard-Schallpegeldifferenz **D_{nT,w} ≥ 55 dB** > D_{nT,w}, erf. ≥ 55 dB
 bewert. Stand.– Trittschallpegel **L'_{nT,w} = 37 dB** < L_{nT,w}, zul. ≤ 48 dB

D12 Decke über EG / 1.OG (Holzboden)

2,0 cm	Holzboden
8,0 cm	Heizestrich E300
---	1 Lage PE-Folie überlappend und verklebt
3,0 cm	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000
---	Dampfbremse $s_d \geq 400$ m überlappt und verklebt
7,0 cm	Ausgleichsschicht (Polystyrolbeton)
26,0 cm	Stahlbeton-Decke nach statischem Erfordernis
ca. 20,0 cm	abgehängte Akustikdecke nach Erfordernis

Wärmedurchgangskoeffizient	U = 0,712 W/m²K	< U erf. $\leq 0,90$ W/m ² K
bewertetes Schalldämm-Maß	R_w = 67 dB	
bewertete Standard-Schallpegeldifferenz	D_{nT,w} ≥ 55 dB	> D _{nT,w} , erf. ≥ 55 dB
bewert. Stand.– Trittschallpegel	L'_{nT,w} = 37 dB	< L _{nT,w} , zul. ≤ 48 dB

D13 Decke über EG / 1.OG (Linol)

0,5 cm	Linol
8,0 cm	Heizestrich E300
---	1 Lage PE-Folie überlappend und verklebt
3,0 cm	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000
---	Dampfbremse $s_d \geq 400$ m überlappt und verklebt
8,5 cm	Ausgleichsschicht (Polystyrolbeton)
26,0 cm	Stahlbeton-Decke nach statischem Erfordernis
ca. 20,0 cm	abgehängte Akustikdecke nach Erfordernis

Wärmedurchgangskoeffizient	U = 0,676 W/m²K	< U erf. $\leq 0,90$ W/m ² K
bewertetes Schalldämm-Maß	R_w = 67 dB	
bewertete Standard-Schallpegeldifferenz	D_{nT,w} ≥ 55 dB	> D _{nT,w} , erf. ≥ 55 dB
bewert. Stand.– Trittschallpegel	L'_{nT,w} = 37 dB	< L _{nT,w} , zul. ≤ 48 dB

DA1 **Gründach über 2.OG**

ca. 10,0 cm	Vegetationsschichte
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
3,0 cm	FKD Speicher- und Festkörperdrainage
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
1,5 cm	bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung; 3-lagig mich Hochzug
i.M. 12,0 cm	EPS W25 Gefälledämmplatten; im Mittel [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
16,0 cm	EPS W25 Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
0,5 cm	Dampfsperre $s_d \geq 1.500\text{m}$ auf Voranstrich mit Hochzug bis zur Abdichtung
22,0 cm	Stahlbeton-Decke nach statischem Erfordernis
ca. 20,0 cm	abgehängte Akustikdecke nach Erfordernis

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,123 W/m²K** < U erf. $\leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
 bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 62 dB** > R_w, erf. $\geq 43 \text{ dB}$

DA2 **Gründach über 1.OG**

ca. 10,0 cm	Vegetationsschichte
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
3,0 cm	FKD Speicher- und Festkörperdrainage
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
1,5 cm	bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung; 3-lagig mich Hochzug
i.M. 12,0 cm	EPS W25 Gefälledämmplatten; im Mittel [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
16,0 cm	EPS W25 Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
0,5 cm	Dampfsperre $s_d \geq 1.500\text{m}$ auf Voranstrich mit Hochzug bis zur Abdichtung
26,0 cm	Stahlbeton-Decke nach statischem Erfordernis
ca. 20,0 cm	abgehängte Akustikdecke nach Erfordernis

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,123 W/m²K** < U erf. $\leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
 bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 64 dB** > R_w, erf. $\geq 43 \text{ dB}$

DA2a **Terrasse über 1.OG**

ca. 4,0 cm	WPC-Dielen Unterkonstruktion
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
1,5 cm	Gummigranulatmatte zur Trittschallentkopplung mit mind. $\Delta L_w \geq 21\text{dB}$
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
1,0 cm	bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung; 2-lagig mich Hochzug
i.M. 7,0 cm	EPS W25 Gefälledämmplatten; im Mittel [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
8,0 cm	PU Hartschaum-Dämmplatten [$\lambda \leq 0,023 \text{ W/mK}$]
0,5 cm	Dampfsperre $s_d \geq 1.500\text{m}$ auf Voranstrich mit Hochzug bis zur Abdichtung
26,0 cm	Stahlbeton-Decke nach statischem Erfordernis
ca. 20,0 cm	abgehängte Akustikdecke nach Erfordernis

Wärmedurchgangskoeffizient **U = 0,174 W/m²K** < U erf. $\leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
 bewertetes Schalldämm-Maß **R_w = 64 dB** > R_w, erf. $\geq 43 \text{ dB}$
 bewert. Stand.– Trittschallpegel **L'_{nT,w} = 50 dB** < L_{nT,w}, zul. $\leq 53 \text{ dB}$

DA3 Gründach über EG

ca. 10,0 cm	Vegetationsschichte
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
3,0 cm	FKD Speicher- und Festkörperdrainage
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
1,5 cm	bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung; 3-lagig mich Hochzug
i.M. 12,0 cm	EPS W25 Gefälledämmplatten; im Mittel [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
16,0 cm	EPS W25 Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
0,5 cm	Dampfsperre $s_d \geq 1.500\text{m}$ auf Voranstrich mit Hochzug bis zur Abdichtung
26,0 cm	Stahlbeton-Decke nach statischem Erfordernis
ca. 20,0 cm	abgehängte Akustikdecke nach Erfordernis

Wärmedurchgangskoeffizient
bewertetes Schalldämm-Maß

U = 0,123 W/m²K
Rw = 64 dB

< U erf. $\leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
> Rw, erf. $\geq 43 \text{ dB}$

DA3a Gründach über EG (über Haupteingang)

ca. 10,0 cm	Vegetationsschichte
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
3,0 cm	FKD Speicher- und Festkörperdrainage
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
1,5 cm	bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung; 3-lagig mich Hochzug
i.M. 12,0 cm	EPS W25 Gefälledämmplatten; im Mittel [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
16,0 cm	EPS W25 Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
0,5 cm	Dampfsperre $s_d \geq 1.500\text{m}$ auf Voranstrich mit Hochzug bis zur Abdichtung
26,0 cm	Stahlbeton-Decke nach statischem Erfordernis
10,0 cm	MW-PT Putzträgerplatten WLG036
---	Dünnputzsystem, armiert

keine BO - Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz!

DA4 Kiesdach über EG

ca. 6,0 cm	Kies 16/32
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
3,0 cm	FKD Speicher- und Festkörperdrainage
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
1,0 cm	bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung; 2-lagig mich Hochzug
i.M. 12,0 cm	EPS W25 Gefälledämmplatten; im Mittel [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
16,0 cm	EPS W25 Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
0,5 cm	Dampfsperre $s_d \geq 1.500\text{m}$ auf Voranstrich mit Hochzug bis zur Abdichtung
26,0 cm	Stahlbeton-Decke nach statischem Erfordernis
ca. 20,0 cm	abgehängte Akustikdecke nach Erfordernis

Wärmedurchgangskoeffizient
bewertetes Schalldämm-Maß

U = 0,124 W/m²K
Rw = 64 dB

< U erf. $\leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
> Rw, erf. $\geq 43 \text{ dB}$

2.2 Fenster und verglast Türen

Wärmedurchgangskoeffizient der

Gesamtkonstruktion (Rahmen + Verglasung):

$$U \leq 1,00 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{zul} \leq 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung:

alle Elemente

$$g = 0,50$$

Verschattung der Fenster und verglasten Türen:

alle Fenster und verglaste Türen

$$F_c < 0,15 \text{ (Außenjalousien)}$$

alle verglasten Türen als Fluchtweg

$$F_c < 0,65 \text{ (Innenjalousien)}$$

Erforderl. bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$:

$$R'_{w,res} \geq 33 - 38 \text{ dB}$$

erforderliche bewertete Schalldämm-Maße R_w :

alle Elemente

$$R'_{w,res} \geq 38 \text{ dB} \quad \text{bzw. gemäß Pkt. 3.2.2}$$

bzw. gemäß Auslegung Ausführungsbauphysik

2.3 Pfosten-Riegel-Glasfassade, Eingangsportal EG

Wärmedurchgangskoeffizient der

Gesamtkonstruktion (Rahmen + Verglasung):

$$U \leq 1,00 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{zul} \leq 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung:

alle Elemente

$$g = 0,30 \text{ (Sonnenschutzverglasung)}$$

Verschattung der P-R-Glasfassaden

alle Elemente

$$F_c < 0,15 \text{ (Außenjalousien)}$$

alle Elemente als Fluchtweg

$$F_c < 0,65 \text{ (Innenjalousien)}$$

Erforderl. bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$:

$$R'_{w,res} \geq 33 - 38 \text{ dB}$$

erforderliche bewertete Schalldämm-Maße R_w :

alle Elemente

$$R'_{w,res} \geq 38 \text{ dB} \quad \text{bzw. gemäß Pkt. 3.2.2}$$

bzw. gemäß Auslegung Ausführungsbauphysik

2.4 Brandschutzportale Stiegenhaus verglast

Wärmedurchgangskoeffizient der

Gesamtkonstruktion (Rahmen + Verglasung): **$U \leq 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$**

Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung:

alle Elemente **$g = 0,50$**

Verschattung der Brandschutzportale / Brandschutzfenster:

alle Elemente **$F_c < 1,00$ (keine Verschattung)**

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

erforderliche bewertete Schalldämm-Maße R_w :

alle Elemente **$R'_{w,res} \geq 38 \text{ dB}$ bzw. gemäß Pkt. 3.2.2
bzw. gemäß Auslegung Ausführungsbauphysik**

2.5 Glasdach

Wärmedurchgangskoeffizient der

Gesamtkonstruktion (Rahmen + Verglasung): **$U \leq 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ < $U_{zul} \leq 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$**

Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung:

alle Elemente **$g = 0,30$ (Sonnenschutzverglasung)**

Verschattung der Brandschutzportale / Brandschutzfenster:

alle Elemente **$F_c < 0,50$ (Sonnenschutzrollo)**

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

erforderliche bewertete Schalldämm-Maße R_w :

alle Elemente **$R'_{w,res} \geq 38 \text{ dB}$ bzw. gemäß Pkt. 3.2.2
bzw. gemäß Auslegung Ausführungsbauphysik**

2.6 Pfosten-Riegel-Glasfassade Verbindungsgang zum Altbau

Wärmedurchgangskoeffizient der

Gesamtkonstruktion (Rahmen + Verglasung):

$$U \leq 1,00 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{zul}} \leq 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung:

alle Elemente

$$g = 0,30 \text{ (Sonnenschutzverglasung)}$$

Verschattung der P-R-Glasfassaden

alle Elemente

$$F_c < 0,65 \text{ (Innenjalousien)}$$

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

erforderliche bewertete Schalldämm-Maße R_w :

alle Elemente

$$R'_{w,res} \geq 38 \text{ dB} \quad \text{bzw. gemäß Pkt. 3.2.2} \\ \text{bzw. gemäß Auslegung Ausführungsbauphysik}$$

3. BERECHNUNGEN

3.1 Wärmeschutz

3.1.1 Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte)

Anforderungen an Außenbauteile und Trennbauteile gegen Unbeheizt bzw. fremde Nutzungszonen

Die Anforderung an wärmeübertragende Bauteile ist durch die Einhaltung zulässigen Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) gemäß OIB Richtlinie 6, Ausgabe 2019, Pkt. 4.4.1 definiert. Die Gegenüberstellung der ermittelten zu den zulässigen U-Werten ist in der Bauteilaufistung unter Pkt. 2.1 des vorliegenden Dokuments dargestellt.

	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]
1	WÄNDE gegen Außenluft ⁽¹⁾	0,35
2	WÄNDE gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume ⁽¹⁾	0,35
3	WÄNDE gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen ⁽¹⁾	0,60
4	WÄNDE erdberührt ⁽¹⁾	0,40
5	WÄNDE (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten oder konditionierten Treppenhäusern	1,30
6	WÄNDE gegen andere Bauwerke an Nachbargrundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen ⁽¹⁾	0,50
7	WÄNDE (Zwischenwände) innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	–
8	FENSTER, FENSTERTÜREN, VERGLASTE TÜREN jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft ^(2,3)	1,40
9	FENSTER, FENSTERTÜREN, VERGLASTE TÜREN jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft ^(2,3)	1,70
10	sonstige TRANSPARENTE BAUTEILE vertikal gegen Außenluft ⁽⁴⁾	1,70
11	sonstige TRANSPARENTE BAUTEILE horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft ^(4,5)	2,00
12	sonstige TRANSPARENTE BAUTEILE vertikal gegen unbeheizte Gebäudeteile ⁽⁴⁾	2,50
13	DACHFLÄCHENFENSTER gegen Außenluft ^(5,6)	1,70
14	TÜREN unverglast, gegen Außenluft ⁽⁷⁾	1,70
15	TÜREN unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile ⁽⁷⁾	2,50
16	TÖRE Rolltore, Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft ^(3,8)	2,50
17	INNENTÜREN	–

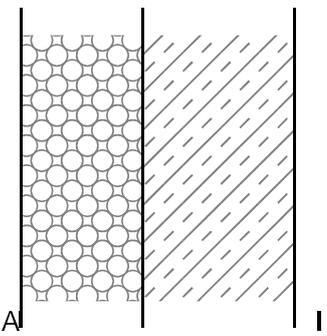
	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]
18	DECKEN und DACHSCHRÄGEN jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt) ⁽¹⁾	0,20
19	DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile ⁽¹⁾	0,40
20	DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten ⁽¹⁾	0,90
21	DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten ⁽¹⁾	–
22	DECKEN über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks) ⁽¹⁾	0,20
23	DECKEN gegen Garagen ⁽¹⁾	0,30
24	BÖDEN erdberührt ⁽¹⁾	0,40
⁽¹⁾ ...	Für Wände, Decken und Böden kleinflächig gegen Außenluft, Erdreich und unbeheizten Gebäudeteilen darf für 2 % der jeweiligen Fläche der U-Wert bis zum Doppelten des Anforderungswertes betragen, sofern Punkt 4.8 eingehalten wird.	
⁽²⁾ ...	Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m × 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m × 2,18 m.	
⁽³⁾ ...	Insbesondere aus funktionalen Gründen (z.B. Schnellauftore, automatische Glasschiebeeingangstüren, Karusselltüren) darf in begründeten Fällen dieser Wert überschritten werden.	
⁽⁴⁾ ...	Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen zur Ermittlung des U-Wertes durch die Symmetrieebenen zu begrenzen.	
⁽⁵⁾ ...	Die definierte Anforderung bezieht sich auf die senkrechte Einbausituation, eine Umrechnung auf den tatsächlichen Einbauwinkel in Bezug auf die Anforderungserfüllung des U-Wertes muss nicht vorgenommen werden.	
⁽⁶⁾ ...	Für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m × 1,48 m anzuwenden.	
⁽⁷⁾ ...	Für Türen ist das Prüfnormmaß 1,23 m × 2,18 m anzuwenden.	
⁽⁸⁾ ...	Für Tore ist das Prüfnormmaß 2,00 m × 2,18 m anzuwenden.	

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Außenwand STB	Bauteil Nr. AW1	
Bauteiltyp Außenwand hinterlüftet	Awh	
Wärmedurchgangskoeffizient Uc-Wert $\Delta U = 0,050 \text{ W/m}^2\text{K}$		
erforderlich $\leq 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$		

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/ λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m ² K/W	
	von außen nach innen					
1	ISOVER ULTIMATE Fassadendämmplatte 035 16		0,1600	0,034	4,706	
2	Stahlbeton-Wand		0,2000	2,300 ¹	0,087	
Dicke des Bauteils			0,3600			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_n					4,793	
Quellen						
1 WSK						

Berechnung		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	m ² K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR_n + R _{se}	5,053	m ² K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot} + ΔU	0,248	W/m ² K

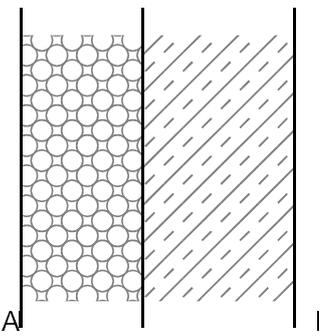
Nachweis des Wärmeschutzes

25

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Außenwand STB	Bauteil Nr. AW1a	
Bauteiltyp Außenwand hinterlüftet	Awh	
Wärmedurchgangskoeffizient Uc-Wert $\Delta U = 0,050 \text{ W/m}^2\text{K}$		
erforderlich $\leq 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$		

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/ λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m ² K/W	
	von außen nach innen					
1	ISOVER ULTIMATE Fassadendämmplatte 035 16		0,1600	0,034	4,706	
2	Stahlbeton-Wand		0,2000	2,300 ¹	0,087	
Dicke des Bauteils			0,3600			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_n					4,793	
Quellen						
1 WSK						

Berechnung		R _{si} , R _{se}
		Koeffizient
		Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	0,130
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,260
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR_n + R _{se}	5,053
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot} + ΔU	0,248

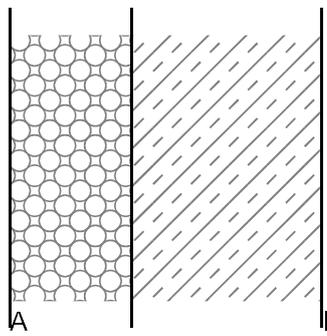
Nachweis des Wärmeschutzes

26

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Außenwand STB 25,0 cm	Bauteil Nr. AW2	
Bauteiltyp Außenwand hinterlüftet	Awh	
Wärmedurchgangskoeffizient Uc-Wert $\Delta U = 0,050 \text{ W/m}^2\text{K}$		
erforderlich $\leq 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$		

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/ λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m ² K/W	
	von außen nach innen					
1	ISOVER ULTIMATE Fassadendämmplatte 035 16		0,1600	0,034	4,706	
2	Stahlbeton-Wand		0,2500	2,300 ¹	0,109	
Dicke des Bauteils			0,4100			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR_n					4,815	
Quellen						
1 WSK						

Berechnung		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	m ² K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR_n + R _{se}	5,075	m ² K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot} + ΔU	0,247	W/m ² K

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung erdberührt Wand STB	Bauteil Nr. AW3	
Bauteiltyp Erdanliegende Wand >1,5 m unter Erde	EW	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,21 W/m²K	
erforderlich ≤	0,40 W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m²K/W	
	von außen nach innen					
1	XPS Wärmedämmplatten		0,1600	0,036 ¹	4,444	
2	bituminöse Abdichtung		0,0050	0,170 ¹	0,029	
3	bituminöse Abdichtung		0,0050	0,170 ¹	0,029	
4	Stahlbeton-Wand		0,2500	2,300 ¹	0,109	
Dicke des Bauteils			0,4200			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						4,611
Quellen						
1 WSK						

Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen		
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,130	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	4,741	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,211	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

28

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Fußboden erdanliegend UG (Turnsaal)	Bauteil Nr. D01	
Bauteiltyp Erdanliegende Bodenplatte >1,5 m unter Erde	EB	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,16 W/m²K	
erforderlich ≤	0,40 W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung					
1	XPS Wärmedämmplatten			0,1000	0,036 [†]	2,778
2	Stahlbeton-Bodenplatte			0,2500	2,300 [†]	0,109
3	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 [†]	0,029
4	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 [†]	0,029
5	Trennfolie			0,0001	0,230 [†]	0,000
6	EPS W30 Wärmedämmplatten			0,1200	0,036 [†]	3,333
7	Dampfbremse sd ≥ 400 m			0,0004	0,230 [†]	0,002
8	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000			0,0250		
9	Polyethylen-Folie			0,0002		
10	mehrschichtiger Sportbelag			0,0800		
Dicke des Bauteils				0,5860		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						6,280

Quellen
[†] WSK

Berechnung		R _{si} , R _{se}
		Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,170
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	6,450
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,155

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Fußboden erdanliegend UG (Estrich geschliffen)	Bauteil Nr. D02	
Bauteiltyp Erdanliegende Bodenplatte >1,5 m unter Erde	EB	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,24 W/m²K	
erforderlich ≤	0,40 W/m²K	
		U M 1:20

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen						
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m²K/W	
1	XPS Wärmedämmplatten		0,1000	0,036 ¹	2,778	
2	Stahlbeton-Bodenplatte		0,2500	2,300 ¹	0,109	
3	bituminöse Abdichtung		0,0050	0,170 ¹	0,029	
4	bituminöse Abdichtung		0,0050	0,170 ¹	0,029	
5	Polystyrolbeton		0,0800	0,200 ¹	0,400	
6	Dampfbremse sd ≥ 400 m		0,0004	0,230 ¹	0,002	
7	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000		0,0300	0,044 ²	0,682	
8	Estrich (Heiz-)		0,0800	1,400 ¹	0,057	
Dicke des Bauteils			0,5500			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						4,086

Quellen
¹ WSK
² WSK; ON V 31, Wien 2001

Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen		
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	4,256	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,235	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

30

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Fußboden erdanliegend UG (Fliesen)	Bauteil Nr. D03	
Bauteiltyp Erdanliegende Bodenplatte >1,5 m unter Erde	EB	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,24 W/m²K	
erforderlich ≤	0,40 W/m²K	
		U M 1:20

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen						
Nr	Bezeichnung			m	W/mK	m²K/W
1	XPS Wärmedämmplatten			0,1000	0,036 ¹	2,778
2	Stahlbeton-Bodenplatte			0,2500	2,300 ¹	0,109
3	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
4	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
5	Polystyrolbeton			0,0600	0,200 ¹	0,300
6	Dampfbremse sd >= 400 m			0,0004	0,230 ¹	0,002
7	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000			0,0300	0,044 ²	0,682
8	Estrich (Heiz-)			0,0800	1,400 ¹	0,057
Dicke des Bauteils				0,5300		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						3,986

Quellen
¹ WSK
² WSK; ON V 31, Wien 2001

Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen		5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen			
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	4,156	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,241	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

31

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Fußboden erdanliegend UG (Linol)	Bauteil Nr. D04	
Bauteiltyp Erdanliegende Bodenplatte >1,5 m unter Erde	EB	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,24 W/m²K	
erforderlich ≤	0,40 W/m²K	
		U M 1:20

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen						
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m²K/W	
1	XPS Wärmedämmplatten		0,1000	0,036 ¹	2,778	
2	Stahlbeton-Bodenplatte		0,2500	2,300 ¹	0,109	
3	bituminöse Abdichtung		0,0050	0,170 ¹	0,029	
4	bituminöse Abdichtung		0,0050	0,170 ¹	0,029	
5	Polystyrolbeton		0,0750	0,200 ¹	0,375	
6	Dampfbremse sd >= 400 m		0,0004	0,230 ¹	0,002	
7	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000		0,0300	0,044 ²	0,682	
8	Estrich (Heiz-)		0,0800	1,400 ¹	0,057	
Dicke des Bauteils			0,5450			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						4,061

Quellen
¹ WSK
² WSK; ON V 31, Wien 2001

Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen		
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	4,231	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,236	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Fußboden erdanliegend UG (Estrich versiegelt)	Bauteil Nr. D05	
Bauteiltyp Erdanliegende Bodenplatte >1,5 m unter Erde	EB	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,24 W/m²K	
erforderlich ≤	0,40 W/m²K	
		U M 1:20

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen						
Nr	Bezeichnung			m	W/mK	m²K/W
1	XPS Wärmedämmplatten			0,1000	0,036 ¹	2,778
2	Stahlbeton-Bodenplatte			0,2500	2,300 ¹	0,109
3	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
4	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
5	Polystyrolbeton			0,0800	0,200 ¹	0,400
6	Dampfbremse sd >= 400 m			0,0004	0,230 ¹	0,002
7	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000			0,0300	0,044 ²	0,682
8	Estrich (Heiz-)			0,0800	1,400 ¹	0,057
Dicke des Bauteils				0,5500		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						4,086

Quellen
¹ WSK
² WSK; ON V 31, Wien 2001

Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen		
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	4,256	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,235	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

33

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Fußboden erdanliegend EG (Fliesen)	Bauteil Nr. D06	
Bauteiltyp Erdanliegende Bodenplatte >1,5 m unter Erde	EB	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,24 W/m²K	
erforderlich ≤	0,40 W/m²K	
		U M 1:20

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen						
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m²K/W	
1	XPS Wärmedämmplatten		0,1000	0,036 ¹	2,778	
2	Stahlbeton-Bodenplatte		0,2500	2,300 ¹	0,109	
3	bituminöse Abdichtung		0,0050	0,170 ¹	0,029	
4	bituminöse Abdichtung		0,0050	0,170 ¹	0,029	
5	Polystyrolbeton		0,0600	0,200 ¹	0,300	
6	Dampfbremse sd >= 400 m		0,0004	0,230 ¹	0,002	
7	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000		0,0300	0,044 ²	0,682	
8	Estrich (Heiz-)		0,0800	1,400 ¹	0,057	
Dicke des Bauteils			0,5300			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						3,986

Quellen
¹ WSK
² WSK; ON V 31, Wien 2001

Berechnung		R _{si} , R _{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen		
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	4,156	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,241	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

Speichermasse von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4	VerfasserIn der Unterlagen
Auftraggeber	

Bauteilbezeichnung Fußboden erdanliegend EG (Holzboden)	Bauteil Nr. D07	
Bauteiltyp Erdanliegende Bodenplatte bis 1,5 m unter Erde	EBu	
Speicherwirksame Masse $m_{w,B,A}$ 155,37 kg/m ² innen, 24 Stunden		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen	ID kurz	d	λ	c	ρ	$\rho \cdot d$
			Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Spez. Wärme kJ/kg K	Dichte kg/m ³	Flächengewicht kg/m ²
1	XPS Wärmedämmplatten	WSK	0,1000	0,036	1,400	38,0	3,8
2	Stahlbeton-Bodenplatte	WSK	0,2500	2,300	1,116	2 400,0	600,0
3	bituminöse Abdichtung	WSK	0,0050	0,170		1 200,0	6,0
4	bituminöse Abdichtung	WSK	0,0050	0,170		1 200,0	6,0
5	Polystyrolbeton	WSK	0,0600	0,200	1,290	500,0	30,0
6	Dampfbremse sd \geq 400 m	WSK	0,0004	0,230		1 500,0	0,6
7	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000	WSK	0,0300	0,044	1,450	11,0	0,3
8	Estrich (Heiz-)	WSK	0,0800	1,400	1,080	2 000,0	160,0

Dicke des Bauteils	0,530	
Flächenbezogene Masse des Bauteils		806,7
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR	3,986	m ² K/W

	24 Stunden		
	innen	außen	
Flächenbezogene speicherwirksame Masse	$m_{w,B,A} =$ 155,3	5,1	kg/m ²
Flächenbezogene wirksame Wärmespeicherkapazität	162,62	5,42	kJ/m ² K
Amplitudendämpfung	2 317,5		-
Phasenverschiebung	17,3		h

Die flächenspezifische speicherwirksame Masse des Bauteiles wurde gemäß ÖNORM EN ISO 13786 ermittelt. Hierbei wurden die Wärmeübergangswiderstände für beide Bauteilseiten auf null gesetzt.
 Die speicherwirksame Masse (in kg) beschreibt dieselbe Eigenschaft wie die wirksame Speicherkapazität (in J/K) und wird nur wegen der besonderen Anschaulichkeit verwendet.

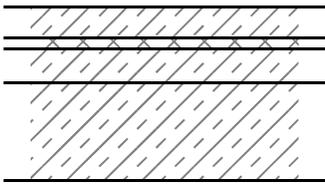
Nachweis des Wärmeschutzes

35

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Decke über EG / 1.OG (Estrich geschliffen)	Bauteil Nr. D10	
Bauteiltyp Wohn-/Betriebs- Trenndecke	WBD_o	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,67 W/m ² K	
erforderlich ≤	0,90 W/m ² K	
		U M 1:20

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m ² K/W
Nr	Bezeichnung					
1	Stahlbeton-Decke			0,2600	2,300 ¹	0,113
2	Polystyrolbeton			0,0900	0,200 ¹	0,450
3	Dampfbremse sd ≥ 400 m			0,0004	0,230 ¹	0,002
4	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000			0,0300	0,044 ²	0,682
5	Estrich (Heiz-)			0,0800	1,400 ¹	0,057
Dicke des Bauteils				0,4600		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						1,304

Quellen
¹ WSK
² WSK; ON V 31, Wien 2001

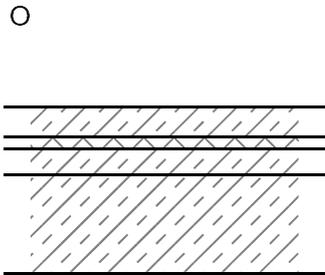
Berechnung		Koeffizient	R _{si} , R _{se} Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	10,000	0,100	
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}		0,200	m ² K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}		1,504	m ² K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}		0,665	W/m ² K

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Decke über EG / 1.OG (Estrich geschliffen)	Bauteil Nr. D11	
Bauteiltyp Wohn-/Betriebs- Trenndecke	WBD_o	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,71 W/m²K erforderlich ≤ 0,90 W/m²K		
		U M 1:20

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung					
1	Stahlbeton-Decke			0,2600	2,300 ¹	0,113
2	Polystyrolbeton			0,0700	0,200 ¹	0,350
3	Dampfbremse sd >= 400 m			0,0004	0,230 ¹	0,002
4	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000			0,0300	0,044 ²	0,682
5	Estrich (Heiz-)			0,0800	1,400 ¹	0,057
Dicke des Bauteils				0,4400		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						1,204

Quellen
¹ WSK
² WSK; ON V 31, Wien 2001

Berechnung		Koeffizient	R _{si} , R _{se}	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	10,000	0,100	
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}		0,200	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}		1,404	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}		0,712	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Decke über EG / 1.OG (Holzboden)	Bauteil Nr. D12	
Bauteiltyp Wohn-/Betriebs- Trenndecke	WBD_o	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,71 W/m ² K	
erforderlich ≤	0,90 W/m ² K	
		U M 1:20

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m ² K/W
Nr	Bezeichnung					
1	Stahlbeton-Decke			0,2600	2,300 ¹	0,113
2	Polystyrolbeton			0,0700	0,200 ¹	0,350
3	Dampfbremse sd >= 400 m			0,0004	0,230 ¹	0,002
4	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000			0,0300	0,044 ²	0,682
5	Estrich (Heiz-)			0,0800	1,400 ¹	0,057
Dicke des Bauteils				0,4400		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						1,204

Quellen
¹ WSK
² WSK; ON V 31, Wien 2001

Berechnung		Koeffizient	R _{si} , R _{se} 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 ² K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}		1,404	m ² K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}		0,712	W/m ² K

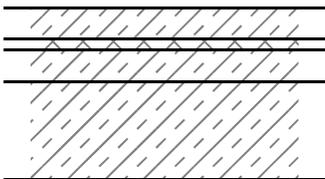
Nachweis des Wärmeschutzes

38

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Decke über EG / 1.OG (Linol)	Bauteil Nr. D13	
Bauteiltyp Wohn-/Betriebs- Trenndecke	WBD_o	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,68 W/m ² K	
erforderlich ≤	0,90 W/m ² K	
		U M 1:20

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen						
Nr	Bezeichnung			m	W/mK	m ² K/W
1	Stahlbeton-Decke			0,2600	2,300 ¹	0,113
2	Polystyrolbeton			0,0850	0,200 ¹	0,425
3	Dampfbremse sd >= 400 m			0,0004	0,230 ¹	0,002
4	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000			0,0300	0,044 ²	0,682
5	Estrich (Heiz-)			0,0800	1,400 ¹	0,057
Dicke des Bauteils				0,4550		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						1,279

Quellen
¹ WSK
² WSK; ON V 31, Wien 2001

Berechnung		Koeffizient	R _{si} , R _{se} 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 ² K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}		1,479	m ² K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}		0,676	W/m ² K

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Gründach über 2.OG	Bauteil Nr. DA1	
Bauteiltyp Außendecke	AD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,12 W/m²K	
erforderlich ≤	0,20 W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung					
1	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
2	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
3	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
4	EPS W25 Gefälledämmplatten; im Mittel			0,1200	0,036 ¹	3,333
5	EPS W25 Wärmedämmplatten			0,1600	0,036 ¹	4,444
6	Dampfsperre sd ≥ 1.500m			0,0050	0,170 ¹	0,029
7	Stahlbeton-Decke			0,2000	2,300 ¹	0,087
Dicke des Bauteils				0,5000		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						7,980

Quellen
¹ WSK

Berechnung		R _{si} , R _{se}
		Koeffizient
		Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,140
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	8,120
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,123

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Gründach über 1.OG	Bauteil Nr. DA2	
Bauteiltyp Außendecke	AD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,12 W/m²K erforderlich ≤ 0,20 W/m²K		
U M 1:20		

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen						
Nr	Bezeichnung			m	W/mK	m²K/W
1	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
2	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
3	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
4	EPS W25 Gefälledämmplatten; im Mittel			0,1200	0,036 ¹	3,333
5	EPS W25 Wärmedämmplatten			0,1600	0,036 ¹	4,444
6	Dampfsperre sd ≥ 1.500m			0,0050	0,170 ¹	0,029
7	Stahlbeton-Decke			0,2000	2,300 ¹	0,087
Dicke des Bauteils				0,5000		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						7,980

Quellen
¹ WSK

Berechnung		R _{si} , R _{se}
		Koeffizient
		Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,140
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	8,120
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,123

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Terrasse über 1.OG	Bauteil Nr. DA2a	
Bauteiltyp Außendecke	AD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,17 W/m²K erforderlich ≤ 0,20 W/m²K		
		U M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen						
Nr	Bezeichnung			m	W/mK	m²K/W
1	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
2	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
3	EPS W25 Gefälledämmplatten; im Mittel			0,0700	0,036 ¹	1,944
4	PU Hartschaum-Dämmplatten			0,0800	0,023 ¹	3,478
5	Dampfsperre sd >= 1.500m			0,0050	0,170 ¹	0,029
6	Stahlbeton-Decke			0,2000	2,300 ¹	0,087
Dicke des Bauteils				0,3650		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						5,596

Quellen
¹ WSK

Berechnung		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	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	5,736	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,174	W/m²K

Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Gründach über EG	Bauteil Nr. DA3	
Bauteiltyp Außendecke	AD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert 0,12 W/m²K erforderlich ≤ 0,20 W/m²K		
U M 1:20		

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung					
1	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
2	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
3	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
4	EPS W25 Gefälledämmplatten; im Mittel			0,1200	0,036 ¹	3,333
5	EPS W25 Wärmedämmplatten			0,1600	0,036 ¹	4,444
6	Dampfsperre sd ≥ 1.500m			0,0050	0,170 ¹	0,029
7	Stahlbeton-Decke			0,2000	2,300 ¹	0,087
Dicke des Bauteils				0,5000		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						7,980

Quellen
¹ WSK

Berechnung		R _{si} , R _{se}
		Koeffizient
		Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R _{si} + R _{se}	0,140
Wärmedurchgangswiderstand	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	8,120
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,123

Nachweis des Wärmeschutzes

43

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Kiesdach über EG	Bauteil Nr. DA4	
Bauteiltyp Außendecke	AD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,12 W/m²K	
erforderlich ≤	0,20 W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung					
1	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
2	bituminöse Abdichtung			0,0050	0,170 ¹	0,029
3	EPS W25 Gefälledämmplatten; im Mittel			0,1200	0,036 ¹	3,333
4	EPS W25 Wärmedämmplatten			0,1600	0,036 ¹	4,444
5	Dampfsperre sd ≥= 1.500m			0,0050	0,170 ¹	0,029
6	Stahlbeton-Decke			0,2000	2,300 ¹	0,087
Dicke des Bauteils				0,4950		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR _n						7,951

Quellen
¹ WSK

Berechnung		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	R _{tot} = R _{si} + ΣR _n + R _{se}	8,091	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R _{tot}	0,124	W/m²K

3.1.2 Energieausweis

Als Energiekennzahl (EKZ) ist der jährliche Heizwärmebedarf HWB_{BGF} in $kWh/(m^2a)$ maßgeblich.

Der Heizwärmebedarf HWB_{BGF} ist die auf die beheizte Bruttogrundfläche BGF_B des beheizten Volumens V_B bezogene, durch die Berechnung ermittelte Wärmemenge, die im langjährigen Mittel einer Heizperiode den Räumen zuzuführen ist, um die Norm-Innentemperatur θ_i sicherzustellen.

Ermittlung des Bruttorauminhaltes und der Bauteilflächen

Die Berechnungen des beheizten Brutto-Volumens V_B und der Bruttogrundflächen (BGF) und der Bauteilflächen aller beheizten Räume bzw. Gebäudeteile erfolgen gemäß der ÖNORM B 1800 durch Herausgreifen der entsprechenden Maße aus den angeführten Planunterlagen.

Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfes, der Energiekennzahl

Die Berechnung des Jahres-Heizwärmebedarfes HWB_{BGF} erfolgt nach dem Monatsbilanzverfahren gemäß OIB – Richtlinie 6 und den einschlägigen ÖNORMEN unter Verwendung der Klimadaten sowie der Nutzungsprofile gemäß OIB Richtlinie 6 bzw. ÖNORM B 8110-5 mit dem Programm ArchiPHYSIK Vers.18.

Ergebnis

Aus den durchgeführten Berechnungen geht hervor, dass das geplante Bauvorhaben unter Berücksichtigung der für die einzelnen Außenbauteile ermittelten und zulässigen U-Werte und den aus den erwähnten Grundlagenplänen ermittelten Flächen folgenden Jahres-Heizwärmebedarfes HWB_{BGF} erwarten lässt:

NEUBAU [ohne Verbindungsgang]

Beheiztes Volumen: $V_B = 8.459,25 \text{ m}^3$

Bruttogeschoßfläche $BGF_B = 2.126,06 \text{ m}^2$

Charakteristische Länge: $l_c = 3,04 \text{ m}$

Jährlicher Heizwärmebedarf für das Referenzklima

$$HWB_{Ref.} = 32,8 \text{ kWh/m}^2\text{a} < HWB_{Ref,zul.} = 42,1 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Jährlicher außeninduzierter Kühlbedarf bedarf für das Referenzklima

$$KB^* = 0,1 \text{ kWh/m}^3\text{a} < KB^*_{zul.} = 1,0 \text{ kWh/m}^3\text{a}$$

Gesamt-Energieeffizienzfaktor

$$f_{GEE} = 0,53 < f_{GEE,zul.} = 0,75$$

BEZEICHNUNG	ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)	Schule (Zubau)	Baujahr	2022
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Beim Heisselgarten 4	Katastralgemeinde	Tulln
PLZ/Ort	3430 Tulln an der Donau	KG-Nr.	20189
Grundstücksnr.	1145/1, 1145/2, 1146	Seehöhe	177 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

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

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

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

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

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

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

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

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

BeEB: Der **Beleuchtungsennergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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

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

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

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits 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.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

GEBÄUDEKENNDATEN

 EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	2 126,1 m ²	Heiztage	243 d	Art der Lüftung	RLT Anlage
Bezugsfläche (BF)	1 700,8 m ²	Heizgradtage	3649 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	8 459,3 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	2 780,2 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,2 °C	Stromspeicher	- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,33 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Strom direkt
charakteristische Länge (ℓ _c)	3,04 m	mittlerer U-Wert	0,280 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	16,73	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF	- m ²	Bauweise	schwere	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B	- m ³			Kältebereitstellungs-System	-

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

 Nachweis über den
Gesamtenergieeffizienzfaktor

Ergebnisse		Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 32,8 kWh/m ² a entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 42,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 22,4 kWh/m ² a	
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK} = 0,1 kWh/m ³ a entspricht	KB* _{RK,zul} = 1,0 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 36,0 kWh/m ² a	
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,53 entspricht	f _{GEE,RK,zul} = 0,75
Erneuerbarer Anteil	- entspricht	Punkt 5.2.3 a, b, c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 78 238 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 36,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 55 336 kWh/a	HWB _{SK} = 26,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 5 719 kWh/a	WWWB = 2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 42 881 kWh/a	HEB _{SK} = 20,20 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,17
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,46
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 0,51
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 4 470 kWh/a	BSB = 2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 8 186 kWh/a	KB _{SK} = 3,9 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} = 0 kWh/a	KEB _{SK} = 0,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K} = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} = 0 kWh/a	BefEB _{SK} = 0,0 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} = 31 587 kWh/a	BelEB = 14,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 78 938 kWh/a	EEB _{SK} = 37,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 128 668 kWh/a	PEB _{SK} = 60,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} = 80 516 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} = 37,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} = 48 152 kWh/a	PEB _{ern,SK} = 22,6 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 17 919 kg/a	CO _{2eq,SK} = 8,4 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,52
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 0 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = 0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>
Ausstellungsdatum	13.09.2022
Gültigkeitsdatum	12.09.2032
Geschäftszahl	1703/22

ErstellerIn zt-moser Ziviltechniker-GmbH

Unterschrift

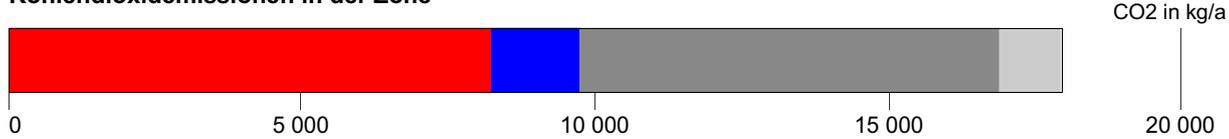


Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich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

Schule (Zubau)

Nutzprofil: Bildungseinrichtungen

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■ RH	100,0	15 132	2 107
■ TW	100,0	10 869	1 513
■ Bel.	100,0	51 486	7 170
■ SB	100,0	7 285	1 014

Hilfsenergie in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■ RH	100,0	43 894	6 112
■ TW	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone

	versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	2 126,06	50	9 283
TW	2 126,06	102	6 668
RLT	2 126,06		
Bel.	2 126,06		31 586
SB	2 126,06		4 469

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.em.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,em.}$) sowie des CO₂ (f_{CO_2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.em.}$	$f_{PE,em.}$	f_{CO_2} g/kWh
Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227
Photovoltaik	0,00	0,00	0,00	0

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral (50,00 kW), Wärmepumpe, monovalenter Betrieb, Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Tiefsonde, ab 2017 (COP N = 4,40), modulierend

Jahresarbeitszahl

6,08 -

Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie)

4,41 -

Speicherung: Heizungsspeicher (Wärmepumpe) (1994 -), Anschlusssteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 1 250 l)

Verteileitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Schule (Zubau), 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Schule (Zubau), 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Abgabe: Einzelraumregelung mit P-I-Regler und räumlich angeordnetem Raumthermostat, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (35 °C / 28 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Schule (Zubau)	89,14 m	170,09 m	595,30 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung , (102,05 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Schule (Zubau)

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Schule (Zubau)	102,05 m

Beleuchtung

Notbeleuchtung: Notbeleuchtung nicht vorhanden

Teilbetriebsfaktoren: manueller Ein-/Aus-Schalter

Handschtaltung

Hauptbeleuchtung: Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG (89 %), Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend

Nebenbeleuchtung: Standard-Glühlampe (11 %), Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend

Raumluftechnik

Wärmerückgewinnung: Lüfterneuerung (n L,FL über RLT-Anlage) für Nicht-Wohngebäude, Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung (n50) = 0,6 1/h, Zusätzl. Luftwechsel (nx) = 0,042 1/h, eigene Wärmerückgewinnungsanlage ohne Rückfeuchtezahl, Wärmebereitstellungsgrad = 75 %, ohne Erdwärmetauscher, Nutzungsgrad EWT = 0 %, Defaultwert für die spezifische Leistungsaufnahme (P SFP,ZUL = 3 000,00 Ws/m³), P SFP,ABL = 3 000,00 Ws/m³)

Art der Lüftung: Nachtlüftung vorhanden, Bypasssystem vorhanden, kein Befeuchter, Defaultwert für die Begrenzung des maximalen Luftvolumenstroms, maximaler Luftvolumenstrom = 9 914 m³/h

Schule (Zubau)

... gegen Außen	Le	587,46	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	122,76	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		71,02	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	781,25	W/K
Lüftungsleitwert	LV	223,50	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,280	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord						
Fe.N	Fenster und verglaste Türen - Richtung N	35,02	1,000	1,0		35,02
BPo.1	Brandschutzportale Stiegenhaus - 1,50x2,10	9,45	2,000	1,0		18,90
AW1	Außenwand STB	855,33	0,248	1,0		212,12
AW2	Außenwand STB 25,0 cm	34,00	0,247	1,0		8,40
AW3	erdberührt Wand STB	350,03	0,211	0,6		44,31
		1 283,83				318,75
Ost						
Fe.O	Fenster und verglaste Türen - Richtung O	57,97	1,000	1,0		57,97
EPo.1	Eingangsportal - 4,00x2,90 - 1x - O	11,60	1,000	1,0		11,60
PRF.1	PR-Glasfassade - O	26,25	1,000	1,0		26,25
		95,82				95,82
Süd						
Fe.S	Fenster und verglaste Türen - Richtung S	15,72	1,000	1,0		15,72
		15,72				15,72
West						
Fe.W	Fenster und verglaste Türen - Richtung W	96,00	1,000	1,0		96,00
		96,00				96,00
Horizontal						
DA1	Gründach über 2.OG	484,37	0,123	1,0		59,58
DA2	Gründach über 1.OG	18,46	0,123	1,0		2,27
DA2a	Terrasse über 1.OG	40,88	0,174	1,0		7,11
DA3	Gründach über EG	53,44	0,123	1,0		6,57
DA4	Kiesdach über EG	19,76	0,124	1,0		2,45
GD	Glasdach 5,50x5,00	27,50	1,000	1,0		27,50
D02	Fußboden erdanliegend UG (Estrich geschliff	590,97	0,235	0,5	1,26	69,44
D07	Fußboden erdanliegend EG (Holzboden)	53,44	0,241	0,7	1,26	9,02
		1 288,82				183,94
	Summe	2 780,19				

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal
71,02 W/K

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung (0,00 von 2 126,06 m²)

0,00 W/K

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen	VL =	0,00 m ³
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate	nL =	1,15 1/h
Luftwechselrate Nachtlüftung	nL,NL =	1,50 1/h

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,426	0,410	0,426	0,421	0,426	0,421	0,426	0,426	0,421	0,426	0,421	0,426
n L,m,c	0,426	0,410	0,426	0,421	0,426	0,421	0,426	0,426	0,421	0,426	0,421	0,426

Raumlufttechnik (2 126,06 von 2 126,06 m²)

223,50 W/K

eigene Wärmerückgewinnungsanlage ohne Rückfeuchtezahl, Nachtlüftung vorhanden, Bypasssystem vorhanden
ohne Erdwärmetauscher

Lüftungsvolumen	VL =	4 422,20 m ³
Luftwechselrate RLT	n L,hyg =	1,15 1/h
Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung	n50 =	0,60 1/h
zusätzliche Luftwechselrate	nx =	0,04 1/h
Wärmebereitstellungsgrad (Heizen)	eta Vges,h =	75,00 %
Wärmebereitstellungsgrad (Kühlen)	eta Vges,c =	0,00 %

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
t Nutz[h]	276	240	276	264	276	264	276	276	264	276	264	276
n L LE,h	0,497	0,479	0,497	0,491	0,497	0,491	0,497	0,497	0,491	0,497	0,491	0,497
n L LE,c	0,997	0,979	0,997	0,991	0,997	0,991	0,997	0,997	0,991	0,997	0,991	0,997

Schule (Zubau)

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

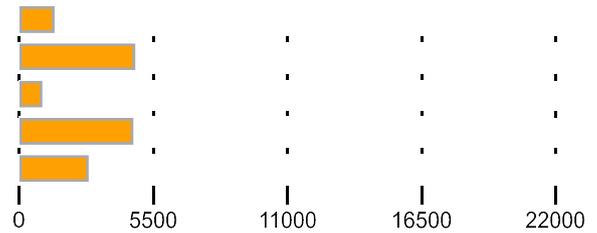
Bildungseinrichtungen

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	3,75 W/m2
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	2,25 W/m2

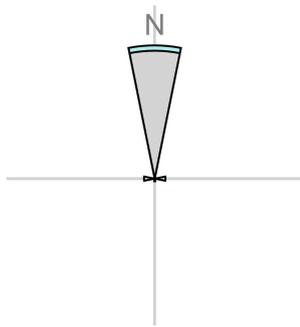
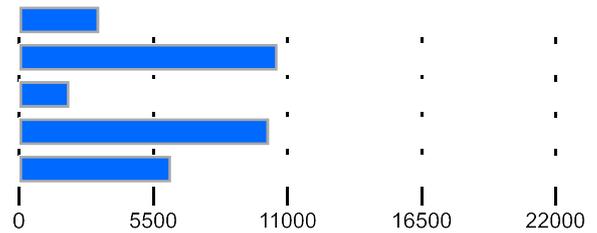
Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2	
Nord							
Fe.N	Fenster und verglaste Türen - Richtung N	1	0,40	24,51	0,300	5,67	2,59
	<i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge, Lamellen geöffnet (90°), g tot: 0,15</i>						
BPo.1	Brandschutzportale Stiegenhaus - 1,50x2,1C	3	0,40	5,67	0,500	2,50	1,00
	<i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>						
		4		30,18		8,17	3,59
Ost							
Fe.O	Fenster und verglaste Türen - Richtung O	1	0,40	40,57	0,300	9,39	4,29
	<i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge, Lamellen geöffnet (90°), g tot: 0,15</i>						
EPo.1	Eingangsportale - 4,00x2,90 - 1x - O	1	0,40	9,23	0,300	2,44	0,97
	<i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>						
PRF.1	PR-Glasfassade - O	1	0,40	18,37	0,300	4,25	1,94
	<i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge, Lamellen geöffnet (90°), g tot: 0,15</i>						
		3		68,18		16,09	7,21
Süd							
Fe.S	Fenster und verglaste Türen - Richtung S	1	0,40	11,00	0,300	2,54	1,16
	<i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge, Lamellen geöffnet (90°), g tot: 0,15</i>						
		1		11,00		2,54	1,16
West							
Fe.W	Fenster und verglaste Türen - Richtung W	1	0,40	67,20	0,300	15,55	7,11
	<i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge, Lamellen geöffnet (90°), g tot: 0,15</i>						
		1		67,20		15,55	7,11
Horizontal							
GD	Glasdach 5,50x5,00	1	0,40	24,44	0,300	5,65	2,58
	<i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge, Lamellen geöffnet (90°), g tot: 0,15</i>						
		1		24,44		5,65	2,58
Opake Bauteile							
					Z ON -	f op kKh	Fläche m2
Nord							
AW1	Außenwand STB		weiße Oberfläche		1,00	0,00	855,33
AW2	Außenwand STB 25,0 cm		weiße Oberfläche		1,00	0,00	34,00
							889,33
Horizontal							
DA1	Gründach über 2.OG		weiße Oberfläche		2,06	0,00	484,37
DA2	Gründach über 1.OG		weiße Oberfläche		2,06	0,00	18,46
DA2a	Terrasse über 1.OG		weiße Oberfläche		2,06	0,00	40,88
DA3	Gründach über EG		weiße Oberfläche		2,06	0,00	53,44
DA4	Kiesdach über EG		weiße Oberfläche		2,06	0,00	19,76
							616,91

Heizen	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Nord	44,47	1 439
Ost	95,82	4 751
Süd	15,72	939
West	96,00	4 683
Horizontal	27,50	2 844
	279,51	14 659



Kühlen	Qs trans, c kWh/a	Qs opak, c kWh/a
Nord	3 274	0
Ost	10 595	0
Süd	2 054	0
West	10 244	0
Horizontal	6 222	0
	32 392	0



Orientierungsdiagramm

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

- opak
- transparent

Strahlungsintensitäten

Tulln an der Donau, 177 m

	S kWh/m ²	SO/SW kWh/m ²	O/W kWh/m ²	NO/NW kWh/m ²	N kWh/m ²	H kWh/m ²
Jan.	34,65	27,87	17,19	11,98	11,46	26,05
Feb.	55,63	45,64	29,95	20,92	19,49	47,55
Mär.	76,22	67,30	51,08	34,05	27,57	81,09
Apr.	80,87	79,71	69,32	51,99	40,43	115,53
Mai	90,15	94,90	91,73	72,75	56,94	158,16
Jun.	80,37	90,01	91,62	77,15	61,08	160,74
Jul.	82,12	91,78	93,39	75,68	59,58	161,03
Aug.	88,41	91,22	82,80	60,34	44,90	140,34
Sep.	81,55	74,67	59,93	43,23	35,37	98,25
Okt.	68,46	57,79	40,20	26,38	23,24	62,81
Nov.	38,34	30,55	18,45	12,68	12,10	28,82
Dez.	29,74	23,36	12,74	8,69	8,30	19,31

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Schule (Zubau)	beheizt	2 126,06	8 459,25

Schule (Zubau)

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
Untergeschoß				
BGF + Vb	1 x 590,97	3,55	590,97	2 097,94
Erdgeschoß				
BGF + Vb	1 x 590,97	3,70	590,97	2 186,58
BGF + Vb, Vorsprünge	1 x (32,65+20,79)	4,20	53,44	224,44
Abzug Luftraum Turnsaal	1 x -192,40		-192,40	
1.Obergeschoß				
BGF + Vb	1 x 571,21	3,60	571,21	2 056,35
2.Obergeschoß				
BGF + Vb	1 x 571,21	3,70	571,21	2 113,47
BGF + Vb, Rücksprünge	1 x -(18,46+40,88)	3,70	-59,34	-219,55
Summe Schule (Zubau)			2 126,06	8 459,25

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m ²
			2 780,19
Opake Flächen	89,95 %		2 500,68
Fensterflächen	10,05 %		279,51
Wärmefluss nach oben			644,41
Wärmefluss nach unten			644,41

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Schule (Zubau)		Bildungseinrichtungen			m ²
AW1	Außenwand STB				855,34
EG	N	x+y	1 x (47,80+10,73+4,25)*3,70-3,95*3,60 +(16,17+13,08+17,44)*4,20	414,16	
1.OG	N	x+y	1 x 95,60*3,60-3,95*3,60	329,94	
2.OG	N	x+y	1 x 99,57*3,70-3,95*3,70	353,79	
Abzug Eingangsportal	N	x+y	1 x -11,60	-11,60	
Abzug PR-Glasfassade	N	x+y	1 x -26,25	-26,25	
Abzug Fenster	N	x+y	1 x -204,71	-204,71	
AW2	Außenwand STB 25,0 cm				34,00
EG bis 2.OG	N	x+y	1 x 3,95*(3,70+3,60+3,70)	43,45	
Abzug Brandschutzportale	N	x+y	1 x -9,45	-9,45	
AW3	erdberührt Wand STB				350,03
KG	N	x+y	1 x 98,60*3,55	350,03	
BPo.1	Brandschutzportale Stiegenhaus - 1,50x2	N	3 x 3,15	9,45	
D02	Fußboden erdanliegend UG (Estrich gesc				590,97
KG --> BO	H	x+y	1 x 590,97	590,97	
D07	Fußboden erdanliegend EG (Holzboden)				53,44
EG --> BO	H	x+y	1 x 32,65+20,79	53,44	
DA1	Gründach über 2.OG				484,37
2.OG --> DD	H	x+y	1 x 571,21-(18,46+40,88)	511,87	
Abzug Glasdach	H	x+y	1 x -27,50	-27,50	

DA2	Gründach über 1.OG				m²
	1.OG --> 2.OG	H	x+y	1 x 18,46	18,46
DA2a	Terrasse über 1.OG				m²
	1.OG --> 2.OG	H	x+y	1 x 40,88	40,88
DA3	Gründach über EG				m²
	EG --> 1.OG	H	x+y	1 x 32,65+20,79	53,44
DA4	Kiesdach über EG				m²
	EG --> 1.OG	H	x+y	1 x 19,76	19,76
EPo.1	Eingangsportal - 4,00x2,90 - 1x - O	O		1 x 11,60	m² 11,60
Fe.N	Fenster und verglaste Türen - Richtung N	N		1 x 35,02	m² 35,02
Fe.O	Fenster und verglaste Türen - Richtung O	O		1 x 57,97	m² 57,97
Fe.S	Fenster und verglaste Türen - Richtung S	S		1 x 15,72	m² 15,72
Fe.W	Fenster und verglaste Türen - Richtung W	W		1 x 96,00	m² 96,00
GD	Glasdach 5,50x5,00	H		1 x 27,50	m² 27,50
PRF.1	PR-Glasfassade - O	O		1 x 26,25	m² 26,25

ÜBERSICHT FENSTER / VERGLASTE TÜREN in der Außenwand AW1 (Seite 1 von 1)

Geschloß [-]	Breite [m]	Höhe [m]	Anzahl [-]	Geschloß [-]	Fläche [m²]	Orientierung									
						N	NO	O	SO	S	SW	W	NW		
EG	2,20	0,80	4	1	7,04	x									
	2,20	1,20	4	1	10,56	x									
	1,10	2,10	3	1	6,93			x							
	1,10	0,80	3	1	2,64			x							
	0,90	1,40	2	1	2,52					x					
	3,00	1,80	6	1	32,40							x			
	3,00	0,60	6	1	10,80							x			
1.OG	2,20	1,30	2	1	5,72	x									
	2,20	0,80	6	1	10,56			x							
	2,20	1,20	6	1	15,84			x							
	2,20	0,80	6	1	10,56							x			
	2,20	1,20	6	1	15,84							x			
2.OG	2,20	0,80	2	1	3,52	x									
	2,20	1,20	2	1	5,28	x									
	1,00	2,90	1	1	2,90	x									
	2,20	0,80	5	1	8,80			x							
	2,20	1,20	5	1	13,20			x							
	2,20	0,80	3	1	5,28					x					
	2,20	1,20	3	1	7,92					x					
	2,20	0,80	6	1	10,56							x			
	2,20	1,20	6	1	15,84							x			
					0,00										
					0,00										
					0,00										
					0,00										
SUMME						35,02	0,00	57,97	0,00	15,72	0,00	96,00	0,00	0,00	

3.2 Schallschutz

3.2.1 Luftschallschutz

Anforderungen an Außenbauteile

Auf Basis des, unter Pkt. 1.1 des vorliegenden Dokuments, für den Standort festgelegten maßgeblichen Außenlärmpegels und unter Berücksichtigung des bauteilbezogenen Außenlärmpegels durch lagebezogene Abminderung des Außenlärmpegels, ergibt sich die mindesterforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen gemäß OIB-Richtlinie 5, Ausgabe 2019, Pkt. 2.2.3. Dabei dürfen die angeführten mindesterforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße R_w bzw. $R'w$ nicht unterschritten werden.

Mindesterforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen für Wohngebäude, -heime, Hotels, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Kurbauwerke u. dgl.								
Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB]		Außenbauteile gesamt [dB]	Außenbauteile opak [dB]	Fenster und Außentüren [dB]		Decken und Wände gegen nicht ausgebauten Dachraum [dB]	Decken und Wände gegen Durchfahrten und Garagen [dB]	Gebäudetrennwände an Nachbargrundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen (je Wand) [dB]
Tag	Nacht	$R'_{\text{ges,w}}$	R_w	R_w	$R_w + C_w$	R'_{w}	R_w	R_w
≤ 45	≤ 35	33	43	28	23	42	60	48
46 - 50	36 - 40	33	43	28	23	42	60	48
51 - 60	41 - 50	38	43	33	28	42	60	48
61	51	38,5	43,5	33,5	28,5	47	60	48
62	52	39	44	34	29	47	60	48
63	53	39,5	44,5	34,5	29,5	47	60	48
64	54	40	45	35	30	47	60	48
65	55	40,5	45,5	35,5	30,5	47	60	48
66	56	41	46	36	31	47	60	48
67	57	41,5	46,5	36,5	31,5	47	60	48
68	58	42	47	37	32	47	60	48
69	59	42,5	47,5	37,5	32,5	47	60	48

Anforderung Außenbauteile opak

$R_w \geq 43 \text{ dB}$

Anforderungen innerhalb des Gebäudes

Die mindesterforderliche Schalldämmung von Wände, Decken und Einbauten zwischen unterschiedlichen Räumen, ist so zu bemessen, dass bedingt durch die Schallübertragung durch den Trennbauteil und die Schall-Längsleitung der flankierenden Bauteile die Grenzwerte der bewerteten Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ gemäß OIB-Richtlinie 5, Ausgabe 2019, Pkt. 2.3 nicht unterschritten werden.

Mindesterforderliche bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ in Gebäuden			
zu		aus	$D_{nT,w}$ [dB] ohne / mit Verbindung durch Türen, Fenster oder sonstige Öffnungen
1	Aufenthaltsräumen	Aufenthaltsräumen anderer Nutzungseinheiten	55 / 50
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge, Kellerräume, Gemeinschaftsräume)	55 / 50
		Nebenräumen anderer Nutzungseinheiten	55 / 50
2	Hotel-, Klassen-, Krankenzimmer, 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
Sofern keine organisatorischen Maßnahmen gemäß Punkt 2.9 zur Anwendung kommen, sind als andere Nutzungseinheit bei Schulen die einzelnen Klassenzimmer, bei Kindergärten einzelne Gruppenräume, bei Krankenhäusern einzelne Krankenzimmer, bei Heimen einzelne Heimplätze, bei Hotels einzelne Hotelzimmer, bei Verwaltungs- und Bürogebäuden aber die fremdgenutzte Betriebseinheit zu sehen.			
Bei Gebäuden mit gemischter Nutzung sind die Anforderungen entsprechend den speziellen Raumnutzungen anzuwenden.			

Anforderungen Türen innerhalb von Gebäuden

Sofern nicht zur Erfüllung der Anforderungen an die jeweils erforderliche bewerteten Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ gemäß OIB-Richtlinie 5, Ausgabe 2019, Pkt. 2.3 höhere Werte erforderlich sind, sind gemäß OIB-Richtlinie 5, Ausgabe 2019, Pkt. 2.4 die nachstehenden mindesterforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße R_w für Türen einzuhalten.

Mindesterforderliches bewertetes Schalldämm-Maß R_w von Türen (Türblatt und Zarge)			
zwischen		und	R_w [dB]
1	allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge)	Aufenthaltsräumen von Wohnungen ohne akustisch abgeschlossene Vorräume oder Dielen	42
		Aufenthaltsräumen von Wohnungen mit akustisch abgeschlossenen Vorräumen oder Dielen	33
2	Aufenthaltsräumen	Aufenthaltsräumen anderer Nutzungseinheiten	42
		Nebenräumen anderer Nutzungseinheiten	33
3	Hotel- und Krankenzimmer, Wohnräumen in Heimen	Räumen derselben Kategorie	42
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge)	33
4	Klassenzimmer, Gruppenräumen in Kindergärten	Räumen derselben Kategorie	42
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Gänge)	28
Sofern keine organisatorischen Maßnahmen gemäß Punkt 2.9 zur Anwendung kommen, sind als andere Nutzungseinheit bei Schulen die einzelnen Klassenzimmer, bei Kindergärten einzelne Gruppenräume, bei Krankenhäusern einzelne Krankenzimmer, bei Heimen einzelne Heimplätze, bei Hotels einzelne Hotelzimmer, bei Verwaltungs- und Bürogebäuden aber die fremdgenutzte Betriebseinheit zu sehen.			
Bei Gebäuden mit gemischter Nutzung sind die Anforderungen entsprechend den speziellen Raumnutzungen anzuwenden.			

AW1 **Außenwand STB 20,0 cm****AW1a** **Außenwand STB 20,0 cm**

2,0 cm	Fassadenplatten gemäß Architektur	
12,0 cm	Hinterlüftung / thermisch getrennte Unterkonstruktion [mit max. $\Delta U \leq 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$]	
---	diffusionsoffene Windsperrbahn; überlappen und verklebt	
16,0 cm	MW Fassadendämmplatten [$\lambda \leq 0,034 \text{ W/mK}$]	
20,0 cm	Stahlbetonwand nach statischem Erfordernis	$0,20 \times 2400 = 480 \text{ kg/m}^2$
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis	

flächenbezogene Masse massive Schale: $m' = 480 \text{ kg/m}^2$

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w der massiven Schale:

$$R_w = 32,4 \times \log m' - 26 \quad (\text{in dB}) \quad (\text{gemäß ÖNORM B 8115, Teil 4, Pkt. 4.2.1})$$

$$R_w = 32,4 \times \log 480 - 26 = 60,9 \text{ dB}$$

$$R_w = 60 \text{ dB}$$

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 5

Außenbauteile opak

$R_w \geq 43 \text{ dB}$

Bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60 \text{ dB} \geq R_{w, \text{erf.}} \geq 43 \text{ dB}$

AW2 Außenwand STB 25,0 cm

2,0 cm	Fassadenplatten	
12,0 cm	Hinterlüftung / thermisch getrennte Unterkonstruktion [mit max. $\Delta U \leq 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$]	
---	diffusionsoffene Windsperrbahn; überlappen und verklebt	
16,0 cm	MW Fassadendämmplatten [$\lambda \leq 0,034 \text{ W/mK}$]	
25,0 cm	Stahlbetonwand nach statischem Erfordernis	0,25 x 2400 = 600 kg/m ²
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis	

flächenbezogene Masse massive Schale: $m' = 600 \text{ kg/m}^2$

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w der massiven Schale:

$$R_w = 32,4 \times \log m' - 26 \quad (\text{in dB}) \quad (\text{gemäß ÖNORM B 8115, Teil 4, Pkt. 4.2.1})$$

$$R_w = 32,4 \times \log 600 - 26 = 64,0 \text{ dB}$$

$$R_w = 64 \text{ dB}$$

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 5

Außenbauteile opak

$$R_w \geq 43 \text{ dB}$$

$$\underline{\text{Bewertetes Schalldämm-Maß}} \quad \underline{R_w = 64 \text{ dB} \geq R_{w,\text{erf.}} \geq 43 \text{ dB}}$$

IW10 **Trennwand Gang STB 18,0 cm**
IW10a **Trennwand Gang STB 18,0 cm**

---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis	
18,0 cm	Stahlbetonwand nach statischem Erfordernis	0,18 x 2400 = 432 kg/m ²
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis	

flächenbezogene Masse massive Schale: $m' = 432 \text{ kg/m}^2$

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w der massiven Schale:

$$R_w = 32,4 \times \log m' - 26 \quad (\text{in dB}) \quad (\text{gemäß ÖNORM B 8115, Teil 4, Pkt. 4.2.1})$$

$$R_w = 32,4 \times \log 432 - 26 = 59,4 \text{ dB}$$

$$R_w = 59 \text{ dB}$$

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 5

Bauteile zwischen Klassenzimmern und Gängen ohne Türen $D_{nT,w,erf} \geq 55 \text{ dB}$

Bauteile zwischen Klassenzimmern und Gängen mit Türen $D_{nT,w,erf} \geq 38 \text{ dB}$

Anforderungen an die flankierenden Bauteile

Gemäß Ö-NORM B 8114-4, Pkt. 6.2.2 kann bei dem vorhandenen bewerteten Schalldämm-Maß und der vorhandenen flächenbezogenen Masse des Trennbauteils und unter Berücksichtigung der konstruktiven Eigenschaften (bewerteten Schalldämm-Maß und flächenbezogenen Masse) der flankierenden Bauteile (Wände und Decken) gemäß Tabelle 11 und 12 von einer bewerteten Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB}$ ausgegangen werden.

Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 38 \text{ dB} \geq D_{nT,w,erf} = 38 \text{ dB}$

IW11 **Innenwand STB 20,0 cm**
IW11a **Innenwand STB 20,0 cm**

---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis	
20,0 cm	Stahlbetonwand nach statischem Erfordernis	0,20 x 2400 = 480 kg/m ²
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis	

flächenbezogene Masse massive Schale: m' = 480 kg/m²

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w der massiven Schale:

$$R_w = 32,4 \times \log m' - 26 \quad (\text{in dB}) \quad (\text{gemäß ÖNORM B 8115, Teil 4, Pkt. 4.2.1})$$

$$R_w = 32,4 \times \log 480 - 26 = 60,9 \text{ dB}$$

$$R_w = 60 \text{ dB}$$

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 5

Bauteile zwischen Klassenzimmern und Gängen ohne Türen $D_{nT,w,erf} \geq 55 \text{ dB}$

Bauteile zwischen Klassenzimmern und Gängen mit Türen $D_{nT,w,erf} \geq 38 \text{ dB}$

Anforderungen an die flankierenden Bauteile

Gemäß Ö-NORM B 8114-4, Pkt. 6.2.2 kann bei dem vorhandenen bewerteten Schalldämm-Maß und der vorhandenen flächenbezogenen Masse des Trennbauteils und unter Berücksichtigung der konstruktiven Eigenschaften (bewerteten Schalldämm-Maß und flächenbezogenen Masse) der flankierenden Bauteile (Wände und Decken) gemäß Tabelle 11 und 12 von einer bewerteten Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB}$ ausgegangen werden.

Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 38 \text{ dB} \geq D_{nT,w,erf} = 38 \text{ dB}$

IW12 **Innenwand STB 25,0 cm****IW12a** **Innenwand STB 25,0 cm**

---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis	
25,0 cm	Stahlbeton-Wand nach statischem Erfordernis	
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis	
25,0 cm	Stahlbetonwand nach statischem Erfordernis	0,25 x 2400 = 600 kg/m ²
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis	

flächenbezogene Masse massive Schale: m' = 600 kg/m²

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w der massiven Schale:

$$R_w = 32,4 \times \log m' - 26 \quad (\text{in dB}) \quad (\text{gemäß ÖNORM B 8115, Teil 4, Pkt. 4.2.1})$$

$$R_w = 32,4 \times \log 600 - 26 = 64,0 \text{ dB}$$

$$R_w = 64 \text{ dB}$$

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 5

Bauteile zwischen Klassenzimmern und Gängen ohne Türen $D_{nT,w,erf} \geq 55 \text{ dB}$

Bauteile zwischen Klassenzimmern und Gängen mit Türen $D_{nT,w,erf} \geq 38 \text{ dB}$

Anforderungen an die flankierenden Bauteile

Gemäß Ö-NORM B 8114-4, Pkt. 6.2.2 kann bei dem vorhandenen bewerteten Schalldämm-Maß und der vorhandenen flächenbezogenen Masse des Trennbauteils und unter Berücksichtigung der konstruktiven Eigenschaften (bewerteten Schalldämm-Maß und flächenbezogenen Masse) der flankierenden Bauteile (Wände und Decken) gemäß Tabelle 11 und 12 von einer bewerteten Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB}$ ausgegangen werden.

Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 38 \text{ dB} \geq D_{nT,w,erf} = 38 \text{ dB}$

IW13 Trennwand Snoezelenraum, Bewegungsraum STB 20,0 cm + VSS
IW14 Trennwand Lehrerzimmer, Besprechungsraum STB 20,0 cm + VSS

2,5 cm	Gipskartonplatten 2x GKB 12,5 mm	
5,0 cm	Ständerwandprofil, dazwischen MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 50	
20,0 cm	Stahlbetonwand nach statischem Erfordernis	0,20 x 2400 = 480 kg/m ²
---	Spachtelung bzw. Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis	

flächenbezogene Masse massive Schale: $m' = 480 \text{ kg/m}^2$

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w der massiven Schale:

$$R_w = 32,4 \times \log m' - 26 \quad (\text{in dB}) \quad (\text{gemäß ÖNORM B 8115, Teil 4, Pkt. 4.2.1})$$

$$R_w = 32,4 \times \log 480 - 26 = 60,9 \text{ dB}$$

$$R_w = 60 \text{ dB}$$

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 5

Bauteile zwischen Klassenzimmern und Gängen ohne Türen $D_{nT,w,erf} \geq 55 \text{ dB}$

Bauteile zwischen Klassenzimmern und Gängen mit Türen $D_{nT,w,erf} \geq 38 \text{ dB}$

Anforderungen an die flankierenden Bauteile

Gemäß Ö-NORM B 8114-4, Pkt. 6.2.2 kann bei dem vorhandenen bewerteten Schalldämm-Maß und der vorhandenen flächenbezogenen Masse des Trennbauteils und unter Berücksichtigung der konstruktiven Eigenschaften (bewerteten Schalldämm-Maß und flächenbezogenen Masse) der flankierenden Bauteile (Wände und Decken) gemäß Tabelle 11 und 12 von einer bewerteten Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB}$ ausgegangen werden.

Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 38 \text{ dB} \geq D_{nT,w,erf} = 38 \text{ dB}$

IW16 Trennwand Unterrichtsräume GK 22,0 cm EI90
IW16a Trennwand Unterrichtsräume GK 22,0 cm EI90

---	Spachtelung, Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis
2,5 cm	Gipskartonfeuerschutzplatten 2x GKF 12,5 mm
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen
	MW Trennwand-Klemmfalz TW-KF 75
1,25 cm	Gipskartonfeuerschutzplatten 1x GKF 12,5 mm
0,25 cm	Abstand, luftdichte Ebene
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen
	MW Trennwand-Klemmfalz TW-KF 75
2,5 cm	Gipskartonfeuerschutzplatten 2x GKF 12,5 mm
---	Spachtelung, Akustikelement, Prallschutzelement nach Erfordernis

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w :

Laut Katalog „Technische Daten“ Knauf Metallständerwände W11, der Fa. Knauf, beträgt das bewertete Schalldämm-Maß der W115 Metallständerwand – Doppelständerwand zweilagig beplankt

$R_w = 70 \text{ dB}$

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 5

Bauteile zwischen Klassenzimmern und Gängen ohne Türen	$D_{nT,w,erf} \geq 55 \text{ dB}$
Bauteile zwischen Klassenzimmern und Gängen mit Türen	$D_{nT,w,erf} \geq 38 \text{ dB}$

Anforderungen an die flankierenden Bauteile

Gemäß Ö-NORM B 8114-4, Pkt. 6.2.2 kann bei dem vorhandenen bewerteten Schalldämm-Maß und der vorhandenen flächenbezogenen Masse des Trennbauteils und unter Berücksichtigung der konstruktiven Eigenschaften (bewerteten Schalldämm-Maß und flächenbezogenen Masse) der flankierenden Bauteile (Wände und Decken) gemäß Tabelle 11 und 12 von einer bewerteten Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB}$ ausgegangen werden.

Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB} \geq D_{nT,w,erf} = 55 \text{ dB}$

IW17 Trennwand Snoezelenraum GK 20,0 cm

2,5 cm	Gipskartonplatten 2x GKB 12,5 mm
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen
	MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 75
0,25 cm	Abstand, luftdichte Ebene
7,5 cm	Ständerwandprofil, dazwischen
	MW Trennwand-Klemmfilz TW-KF 75
2,5 cm	Gipskartonplatten 2x GKB 12,5 mm

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w :

Laut Katalog „Technische Daten“ Knauf Metallständerwände W11, der Fa. Knauf, beträgt das bewertete Schalldämm-Maß der W115 Metallständerwand – Doppelständerwand zweilagig beplankt

$$\underline{R_w = 67 \text{ dB}}$$

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 5

Bauteile zwischen Klassenzimmern und Gängen ohne Türen	$D_{nT,w,erf} \geq 55 \text{ dB}$
Bauteile zwischen Klassenzimmern und Gängen mit Türen	$D_{nT,w,erf} \geq 38 \text{ dB}$

Anforderungen an die flankierenden Bauteile

Gemäß Ö-NORM B 8114-4, Pkt. 6.2.2 kann bei dem vorhandenen bewerteten Schalldämm-Maß und der vorhandenen flächenbezogenen Masse des Trennbauteils und unter Berücksichtigung der konstruktiven Eigenschaften (bewerteten Schalldämm-Maß und flächenbezogenen Masse) der flankierenden Bauteile (Wände und Decken) gemäß Tabelle 11 und 12 von einer bewerteten Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB}$ ausgegangen werden.

$$\underline{\text{Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz } D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB} \geq D_{nT,w,erf.} = 55 \text{ dB}}$$

D10 Decke über EG / 1.OG (Estrich geschliffen)**D11 Decke über EG / 1.OG (Fliesen)****D12 Decke über EG / 1.OG (Holzboden)****D13 Decke über EG / 1.OG (Linol)**

8,0 cm	Heizestrich E300 geschliffen	0,080 x 2000 = 160 kg/m ²
---	1 Lage PE-Folie überlappend und verklebt	
3,0 cm	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000	
---	Dampfbremse sd >= 400 m überlappt und verklebt	
9,0 cm	Ausgleichsschicht (Polystyrolbeton)	
26,0 cm	Stahlbeton-Decke nach statischem Erfordernis	0,26 x 2400 = 624 kg/m ²
ca. 20,0 cm	abgehängte Akustikdecke nach Erfordernis	

flächenbezogene Masse massive Schale: $m' = 624 \text{ kg/m}^2$
flächenbezogene Masse biegeweiche Schale: $m'' = 160 \text{ kg/m}^2$

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w der massiven Schale:

$$R_w = 32,4 \times \log m' - 26 \text{ [in dB]} \quad (\text{gemäß ÖNORM B 8115/T4, Pkt. 4.2.1})$$

$$R_w = 32,4 \times \log 624 - 26 = 64,6 \text{ dB}$$

$$R_w = 64 \text{ dB}$$

Verbesserung durch Vorsatzschale (schwimmender Estrich):

$$\text{Resonanzfrequenz } f_0 = 160 \times \sqrt{s'/m''} \quad (\text{gem. ÖNORM B 8115/T4, Pkt. 4.3.4, Tab.5})$$

$$\begin{array}{ll} s' \text{ ... dynamische Steifigkeit der Zwischenschicht} & s' = 25,0 \text{ MN/m}^3 \\ m'' \text{ ... flächenbezogene Masse der biegeweichen Schale} & m'' = 160 \text{ kg/m}^2 \end{array}$$

$$f_0 = 160 \times \sqrt{25/160} = 64 \text{ Hz} < 80 \text{ Hz}$$

Veränderung des bewerteten Schalldämm-Maßes für $f_0 \leq 80 \text{ Hz}$

$$(\text{gem. ÖNORM B 8115/T4, Pkt. 4.3.4, Tab.5}): \quad \Delta R_w = 35 - R_w/2 = \Delta R_w = + 3,0 \text{ dB}$$

$$R_w = 64 + 3 = 67 \text{ dB}$$

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 5

Bauteile zwischen Aufenthaltsräume und Aufenthaltsräumen $D_{nT,w,erf} \geq 55 \text{ dB}$

Anforderungen an die flankierenden Bauteile

Gemäß Ö-NORM B 8114-4, Pkt. 6.2.2 kann bei dem vorhandenen bewerteten Schalldämm-Maß und der vorhandenen flächenbezogenen Masse des Trennbauteils und unter Berücksichtigung der konstruktiven Eigenschaften (bewerteten Schalldämm-Maß und flächenbezogenen Masse) der flankierenden Bauteile (Wände und Decken) gemäß Tabelle 11 und 12 von einer bewerteten Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB}$ ausgegangen werden.

Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB} \geq D_{nT,w,erf} = 55 \text{ dB}$

DA1 **Gründach über 2.OG**

ca. 10,0 cm	Vegetationsschichte
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
3,0 cm	FKD Speicher- und Festkörperdrainage
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
1,5 cm	bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung; 3-lagig mit Hochzug
i.M. 12,0 cm	EPS W25 Gefälledämmplatten; im Mittel [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
16,0 cm	EPS W25 Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
0,5 cm	Dampfsperre $s_d \geq 1.500\text{m}$ auf Voranstrich mit Hochzug bis zur Abdichtung
22,0 cm	Stahlbeton-Decke nach statischem Erfordernis $0,22 \times 2400 = 528 \text{ kg/m}^2$
ca. 20,0 cm	abgehängte Akustikdecke nach Erfordernis

flächenbezogene Masse massive Schale: $m' = 528 \text{ kg/m}^2$

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w der massiven Schale:

$$R_w = 32,4 \times \log m' - 26 \text{ [in dB]} \quad (\text{gemäß ÖNORM B 8115/T4, Pkt. 4.2.1})$$

$$R_w = 32,4 \times \log 528 - 26 = 62,2 \text{ dB}$$

$$R_w = 62 \text{ dB}$$

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 5

Außenbauteile opak $R_w \geq 43 \text{ dB}$

Bewertetes Schalldämm-Maß **$R_w = 62 \text{ dB} \geq R_{w,\text{erf.}} \geq 43 \text{ dB}$**

DA2 Gründach über 1.OG
DA2a Terrasse über 1.OG
DA3 Gründach über EG
DA4 Kiesdach über EG

ca. 10,0 cm	Vegetationsschichte
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
3,0 cm	FKD Speicher- und Festkörperdrainage
---	Schutz- und Filtervlies / Bauschutzmatte / Wurzelschutzschicht nach Erf.
1,5 cm	bituminöse Feuchtigkeitsabdichtung; 3-lagig mit Hochzug
i.M. 12,0 cm	EPS W25 Gefälledämmplatten; im Mittel [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
16,0 cm	EPS W25 Wärmedämmplatten [$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$]
0,5 cm	Dampfsperre $s_d \geq 1.500\text{m}$ auf Voranstrich mit Hochzug bis zur Abdichtung
26,0 cm	Stahlbeton-Decke nach statischem Erfordernis $0,26 \times 2400 = 624 \text{ kg/m}^2$
ca. 20,0 cm	abgehängte Akustikdecke nach Erfordernis

flächenbezogene Masse massive Schale: $m' = 624 \text{ kg/m}^2$

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w der massiven Schale:

$$R_w = 32,4 \times \log m' - 26 \text{ [in dB]} \quad (\text{gemäß ÖNORM B 8115/T4, Pkt. 4.2.1})$$

$$R_w = 32,4 \times \log 624 - 26 = 64,6 \text{ dB}$$

$$R_w = 64 \text{ dB}$$

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 5

Außenbauteile opak $R_w \geq 43 \text{ dB}$

Bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 64 \text{ dB} \geq R_{w, \text{erf.}} \geq 43 \text{ dB}$

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

Anforderungen an das resultierende Bau-Schalldämm-Maß von Außenbauteilen

Auf Basis des, unter Pkt. 1.1 des vorliegenden Dokuments, für den Standort festgelegten maßgeblichen Außenlärmpegels und unter Berücksichtigung des bauteilbezogenen Außenlärmpegels durch lagebezogene Abminderung des Außenlärmpegels, ergibt sich die mindesterforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen gemäß OIB-Richtlinie 5, Ausgabe 2019, Pkt. 2.2.3. Dabei dürfen die angeführten mindesterforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße R_w bzw. $R'_{res,w}$ nicht unterschritten werden.

Mindesterforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen für Wohngebäude, -heime, Hotels, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Kurgebäude u. dgl.								
Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB]		Außenbauteile gesamt [dB]	Außenbauteile opak [dB]	Fenster und Außentüren [dB]		Decken und Wände gegen nicht ausgebauten Dachräume [dB]	Decken und Wände gegen Durchfahrten und Garagen [dB]	Gebäudetrennwände an Nachbargrundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen (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	48
46 - 50	36 - 40	33	43	28	23	42	60	48
51 - 60	41 - 50	38	43	33	28	42	60	48
61	51	38,5	43,5	33,5	28,5	47	60	48
62	52	39	44	34	29	47	60	48
63	53	39,5	44,5	34,5	29,5	47	60	48
64	54	40	45	35	30	47	60	48
65	55	40,5	45,5	35,5	30,5	47	60	48
66	56	41	46	36	31	47	60	48
67	57	41,5	46,5	36,5	31,5	47	60	48
68	58	42	47	37	32	47	60	48
69	59	42,5	47,5	37,5	32,5	47	60	48

Anforderung Fenster und Außentüren

$R_w \geq 33$ dB und $R_w + C_{tr} \geq 28$ dB

Anforderung Außenbauteile gesamt

$R'_{res,w} \geq 33 - 38$ dB [je nach Flächenanteil]

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

Der Nachweis des bewerteten resultierenden Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{res,w}$ der relevanten Außenbauteile, mit dem ermittelten Bau-Schalldämm-Maß, erfolgt durch Berechnung des erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maß der Fenster bzw. Außentüren gemäß ÖNORM B 8115, Teil 4, Pkt. 5.3.1 und Formel (6) raumweise und nach den inneren Ansichtsflächen der Außenwand für die relevanten Aufenthaltsräume:

$$R_{w,F,erf.} = R'_{w,AW} - 10 \cdot \lg \left(1 + \frac{S_g}{S_f} \left(10^{\frac{R'_{w,AW} - R'_{res,w}}{10}} - 1 \right) \right)$$

S_f ...	Fläche der Fenster oder Außentüren (in m ²)
S_g ...	gesamte raumseitige Außenbauteilfläche, einschließlich Fenster – und Außentüröffnungen (in m ²)
$R'_{res,w}$	Bewertetes resultierendes Bau-Schalldämm-Maß gemäß Ö-Norm B 8115-2
$R'_{w,AW}$	Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des Außenwandbauteils (in dB)
$R_{w,F,erf.}$	Erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß der Fenster und Außentüren (in dB)

ANFORDERUNG

Anteil der Fensterfläche an der Außenwandfläche (lichte Innenansicht) in %	Mindestanforderung an das bewertete Schalldämm-Maß der Fenster R_w in dB	Mindestanforderung an das bewertete Schalldämm-Maß der Fenster inkl. Spektrum-Anpassungswert R_w+C_{tr} in dB
29 % und Weniger	33	28
30 % bis 37 %	34	29
38 % bis 49 %	35	30
50 % bis 64 %	36	31
65 % bis 85 %	37	32
86 % bis 100 %	38	33

3.2.3 Bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ (Trittschallschutz)

Anforderungen an den Trittschallschutz in Gebäudes

Die mindesterforderliche bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $L'_{nT,w}$ gemäß OIB-Richtlinie 5, Ausgabe 2019, Pkt. 2.5 darf nachstehende Werte überschritten werden.

Höchst zulässiger bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$			
in	aus	$L'_{nT,w}$ [dB]	
1	Aufenthaltsräumen	Räumen anderer Nutzungseinheiten (Wohnungen, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Hotels, Heime, Verwaltungs- und Bürogebäude und vergleichbare Nutzungen)	48
		allgemein zugänglichen Terrassen, Dachgärten, Balkonen, Loggien und Dachböden	48
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Laubengänge)	50
		nutzbaren Terrassen, Dachgärten, Loggien und Dachböden	53
		Balkonen	55
2	Nebenräumen	Räumen anderer Nutzungseinheiten (Wohnungen, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Hotels, Heime, Verwaltungs- und Bürogebäude und vergleichbare Nutzungen)	53
		allgemein zugänglichen Terrassen, Dachgärten, Balkonen, Loggien und Dachböden	53
		allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Laubengänge)	55
		nutzbaren Terrassen, Dachgärten, Loggien und Dachböden	58
		Balkonen	60
Sofern keine organisatorischen Maßnahmen gemäß Punkt 2.9 zur Anwendung kommen, sind als andere Nutzungseinheit bei Schulen die einzelnen Klassenzimmer, bei Kindergärten einzelne Gruppenräume, bei Krankenhäusern einzelne Krankenzimmer, bei Heimen einzelne Heimzimmer, bei Hotels einzelne Hotelzimmer, bei Verwaltungs- und Bürogebäuden aber die fremdgenutzte Betriebseinheit zu sehen.			
Bei Gebäuden mit gemischter Nutzung sind die Anforderungen entsprechend den speziellen Raumnutzungen anzuwenden.			

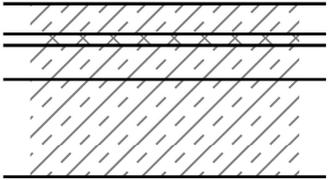
Nachweis des Schallschutzes

76

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Decke über EG / 1.OG (Estrich geschliffen)	Bauteil Nr. D10	
Bauteiltyp Wohn-/Betriebs- Trenndecke	WBD_o	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ 33 dB bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ 37 dB erforderlich 48 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	Stahlbeton-Decke	M	0,2600	2 400,0	624,00		
2	Polystyrolbeton		0,0900	500,0	45,00		
3	Dampfbremse $s_d \geq 400$ m		0,0004	1 500,0	0,60		
4	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000	DS	0,0300	11,0	0,33	0,45	15,00
5	Estrich (Heiz-)	V	0,0800	2 000,0	160,00		
Dicke des Bauteils			0,4600				
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					784,33		
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale					$m' = 624,00$		
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale					160,00	Nr: 5	

bewerteter Standard-Trittschallpegel				
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000				
Massivdecke mit schwimmendem Estrich				
Trittschallpegel durch direkte Übertragung				
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke	$L_{n,eq,w} = 164 - 35 \cdot \log(m \cdot l')$	$L_{n,eq,w}$	66,2	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß	Bild 19/20 - ÖNORM B 8115-4:2003 Zement- Calciumsulfat-Estrich	ΔL_w	33,3	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel	$L_{n,w} = L_{n,eq,w} - \Delta L_w$	$L_{n,w}$	32,9	dB
Trittschallpegel durch Flankenübertragung				
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile		m'	200	kg/m ²
Korrektur für die Trittschallübertragung über die massiven flankierenden Bauteile		K	3,8	dB
Trittschallübertragung zum Raum				
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum		V	30,00	m ³
bewert. Norm-Trittschallpegel	$L'_{n,w} = L_{n,w} + K$	$L'_{n,w}$	36,7	dB
bewert. Standard-Trittschallpegel	$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$	$L'_{nT,w}$	36,8	dB

Nachweis des Schallschutzes

78

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Decke über EG / 1.OG (Estrich geschliffen)	Bauteil Nr. D11	
Bauteiltyp Wohn-/Betriebs- Trenndecke	WBD_o	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ 33 dB bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ 37 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	Stahlbeton-Decke	M	0,2600	2 400,0	624,00		
2	Polystyrolbeton		0,0700	500,0	35,00		
3	Dampfbremse $s_d \geq 400$ m		0,0004	1 500,0	0,60		
4	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000	DS	0,0300	11,0	0,33	0,45	15,00
5	Estrich (Heiz-)	V	0,0800	2 000,0	160,00		
Dicke des Bauteils			0,4400				
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					784,33		
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				$m'_{1'}$	624,00		
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale					160,00	Nr: 5	

bewerteter Standard-Trittschallpegel				
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000				
Massivdecke mit schwimmendem Estrich				
Trittschallpegel durch direkte Übertragung				
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke	$L_{n,eq,w} = 164 - 35 \cdot \log(m \cdot l')$	$L_{n,eq,w}$	66,2	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß	Bild 19/20 - ÖNORM B 8115-4:2003 Zement- Calciumsulfat-Estrich	ΔL_w	33,3	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel	$L_{n,w} = L_{n,eq,w} - \Delta L_w$	$L_{n,w}$	32,9	dB
Trittschallpegel durch Flankenübertragung				
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile		m'	200	kg/m ²
Korrektur für die Trittschallübertragung über die massiven flankierenden Bauteile		K	3,8	dB
Trittschallübertragung zum Raum				
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum		V	30,00	m ³
bewert. Norm-Trittschallpegel	$L'_{n,w} = L_{n,w} + K$	$L'_{n,w}$	36,7	dB
bewert. Standard-Trittschallpegel	$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$	$L'_{nT,w}$	36,8	dB

Nachweis des Schallschutzes

80

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Decke über EG / 1.OG (Holzboden)	Bauteil Nr. D12	
Bauteiltyp Wohn-/Betriebs- Trenndecke	WBD_o	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ 33 dB bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ 37 dB erforderlich 48 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	Stahlbeton-Decke	M	0,2600	2 400,0	624,00		
2	Polystyrolbeton		0,0700	500,0	35,00		
3	Dampfbremse $s_d \geq 400$ m		0,0004	1 500,0	0,60		
4	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000	DS	0,0300	11,0	0,33	0,45	15,00
5	Estrich (Heiz-)	V	0,0800	2 000,0	160,00		
Dicke des Bauteils			0,4400				
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					784,33		
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale					$m' = 624,00$		
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale					160,00	Nr: 5	

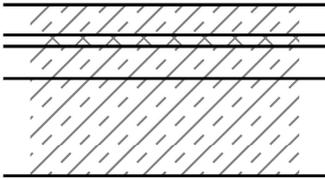
bewerteter Standard-Trittschallpegel				
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000				
Massivdecke mit schwimmendem Estrich				
Trittschallpegel durch direkte Übertragung				
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke	$L_{n,eq,w} = 164 - 35 \cdot \log(m \cdot l')$	$L_{n,eq,w}$	66,2	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß	Bild 19/20 - ÖNORM B 8115-4:2003 Zement- Calciumsulfat-Estrich	ΔL_w	33,3	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel	$L_{n,w} = L_{n,eq,w} - \Delta L_w$	$L_{n,w}$	32,9	dB
Trittschallpegel durch Flankenübertragung				
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile		m'	200	kg/m ²
Korrektur für die Trittschallübertragung über die massiven flankierenden Bauteile		K	3,8	dB
Trittschallübertragung zum Raum				
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum		V	30,00	m ³
bewert. Norm-Trittschallpegel	$L'_{n,w} = L_{n,w} + K$	$L'_{n,w}$	36,7	dB
bewert. Standard-Trittschallpegel	$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$	$L'_{nT,w}$	36,8	dB

Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Decke über EG / 1.OG (Linol)	Bauteil Nr. D13	
Bauteiltyp Wohn-/Betriebs- Trenndecke	WBD_o	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ 33 dB bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ 37 dB erforderlich 48 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	Stahlbeton-Decke	M	0,2600	2 400,0	624,00		
2	Polystyrolbeton		0,0850	500,0	42,50		
3	Dampfbremse $s_d \geq 400$ m		0,0004	1 500,0	0,60		
4	Trittschalldämmplatten EPS-T 1000	DS	0,0300	11,0	0,33	0,45	15,00
5	Estrich (Heiz-)	V	0,0800	2 000,0	160,00		
Dicke des Bauteils			0,4550				
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					784,33		
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale					$m' = 624,00$		
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale					160,00	Nr: 5	

bewerteter Standard-Trittschallpegel				
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000				
Massivdecke mit schwimmendem Estrich				
Trittschallpegel durch direkte Übertragung				
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke	$L_{n,eq,w} = 164 - 35 \cdot \log(m \cdot l')$	$L_{n,eq,w}$	66,2	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß	Bild 19/20 - ÖNORM B 8115-4:2003 Zement- Calciumsulfat-Estrich	ΔL_w	33,3	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel	$L_{n,w} = L_{n,eq,w} - \Delta L_w$	$L_{n,w}$	32,9	dB
Trittschallpegel durch Flankenübertragung				
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile		m'	200	kg/m ²
Korrektur für die Trittschallübertragung über die massiven flankierenden Bauteile		K	3,8	dB
Trittschallübertragung zum Raum				
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum		V	30,00	m ³
bewert. Norm-Trittschallpegel	$L'_{n,w} = L_{n,w} + K$	$L'_{n,w}$	36,7	dB
bewert. Standard-Trittschallpegel	$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$	$L'_{nT,w}$	36,8	dB

Nachweis des Schallschutzes

84

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt ASO 3430 Tulln, Beim Heisselgarten 4 Auftraggeber	VerfasserIn der Unterlagen
---	----------------------------

Bauteilbezeichnung Terrasse über 1.OG	Bauteil Nr. DA2a	
Bauteiltyp Außendecke	AD	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ dB bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ dB 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	bituminöse Abdichtung		0,0050	1 200,0	6,00		
2	bituminöse Abdichtung		0,0050	1 200,0	6,00		
3	EPS W25 Gefälledämmplatten; im Mittel	DS	0,0700	25,0	1,75		
4	PU Hartschaum-Dämmplatten	DS	0,0800	45,0	3,60		
5	Dampfsperre sd $\geq 1.500\text{m}$		0,0050	1 200,0	6,00		
6	Stahlbeton-Decke	M	0,2000	2 400,0	480,00		
Dicke des Bauteils			0,3650				
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils				m 1'	485,35		

4. ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grundlage der Einreichpläne (Grundrisse, Schnitte und Ansichten im Maßstab M 1:100, Lageplan im Maßstab M 1:500), mit Stand 09.09.2022, Planverfasser Architekten Maurer und Partner ZT-GmbH, Wiener Straße 5, 2100 Korneuburg., wurden alle hinsichtlich Wärme- und Schallschutz relevanten Aufbauten und Bauteile erfasst und untersucht.

Die angegebenen Bauteilkonstruktionen entsprechen hinsichtlich Wärme- und Schallschutz den Bestimmungen der zum Zeitpunkt der Einreichung geltenden Bauvorschriften für Wien.

Die nachgewiesenen Bauteilkonstruktionen sind mit den Angaben in den zugehörigen Plänen ident und auf diesen eingetragen.

Grabensee, am 2022-09-13