

# BAUPHYSIK

Nachweis des Wärme- und Schallschutzes

Umbau Bürohaus – Wohnhaus

1100 Wien, Otto Probst Straße 36-38

Projektnummer AMiP: 600499

Dezember 2017

AMiP – Industrial Engineering GmbH

Hauptstraße 2D

2372 Gießhübl

Tel: 02236 / 892 407

Fax: 02236 / 865 161

[office@amip.at](mailto:office@amip.at)



AMiP - Industrial Engineering GmbH - Analytik und Messtechnik für industrielle Prozesse  
Hauptstraße 2D, A-2372 Gießhübl; Tel.: +43 (0)2236 892 407, Fax: +43 (0)2236 865 161  
BAWAG, BLZ:14000, KTO:02810836469, BIC: BAWAATWW, IBAN: AT60 1400 0028 1083 6469  
Volksbank, BLZ:43000, KTO:33605340000, BIC:VBW1ATW1, IBAN:AT47 4300 0336 0534 0000  
UID: ATU61539017; FN 259694 d, [www.amip.at](http://www.amip.at), [www.energieausweis-online.at](http://www.energieausweis-online.at), [www.greenbuilding.at](http://www.greenbuilding.at)





Diese Ausarbeitung ist geistiges Eigentum des Ingenieurbüros und damit gesetzlich geschützt. Jede Benützung, Veröffentlichung, Vervielfältigung, Überarbeitung oder Weitergabe an Dritte in Verbindung mit einer anderen Arbeit oder einem anderen Projekt bedarf der schriftlichen Zustimmung des Ingenieurbüros.

Nur die im Original unterfertigte Ausgabe des Gutachtens in gedruckter Version („Hardcopy“) ist rechtsgültig. Gegebenenfalls übergebene Ausgaben in digitaler Form haben gegenüber dem Original keine gleichberechtigte Bedeutung. Beilagen des schriftlichen Gutachtens in originaler Fassung, die ausschließlich in digitaler Form angefügt werden (z.B. Bild- oder Video-Informationen), zählen zum Gutachten und sind vom Rechtsausschluss nicht betroffen.

Resultieren auf Basis der gutachterlich getätigten Aussage Ausführungsarbeiten, verpflichtet sich der Auftragnehmer vor Arbeitsbeginn alle Maße und Bedingungen, im Zusammenhang mit seiner Arbeit, auf der Baustelle verantwortlich zu überprüfen. Abweichungen gegenüber dargestellten oder schriftlich festgehaltenen Angaben müssen dem Ingenieurbüro bzw. der Projektleitung unverzüglich schriftlich mitgeteilt werden. Vor einem etwaigen Arbeitsbeginn sind dem Ingenieurbüro bzw. der Projektleitung gültige Werkzeichnungen zur Genehmigung vorzulegen.

# 1 Inhaltsverzeichnis

- 1 Inhaltsverzeichnis
- 2 Allgemeines
- 3 Energieausweis
- 4 Wärmeschutznachweis
- 5 Nachweis zur Vermeidung von Wasserdampfdiffusion und Kondensatbildung an inneren Bauteiloberflächen
- 7 Nachweis Schallschutz
- 8 Ausschreibungshinweise
- 9 Bauphysikdetails
- 10 Zusammenfassung und Rechtsverbindlichkeit



AMiP - Industrial Engineering GmbH - Analytik und Messtechnik für industrielle Prozesse  
Hauptstraße 2D, A-2372 Gleßhubl, Tel.: +43 (0)2236 892 407, Fax: +43 (0)2236 865 161  
BAWAG, BLZ:14000, KTO:02810836469, BIC:BAWAATWW, IBAN:AT60 1400 0028 1083 6469  
Volksbank, BLZ:43000, KTO:33605340000, BIC:VBW1ATW1, IBAN:AT47 4300 0336 0534 0000  
UID: ATU61539017; FN 259694 d, www.amip.at, www.energieausweis-online.at, www.greenbuilding.at



## 2 Allgemeines

- Bauvorhaben:** Umbau eines Bürohaus zu einem Wohnhaus
- Bauwerber:** Erste Immobilien Kapitalanlagenges.m.b.H  
Windmühlgasse  
1060 Wien
- Arbeitsumfang:** Erstellung des Energieausweises sowie der bauphysikalischen Nachweise für den Wärme- und Schallschutz gemäß Wiener BO und BautechnikVO.
- Unterlagen:** Einreichplan 01/12/17-ER001 bis ER 006  
Datum 05.12.2017
- Auftraggeber:** BBL-Bauteam GmbH  
Concorde Business Park 3/2.1/OG5  
2320 Schwechat
- Beschreibung:** Umbau eines Bürohaus zu einem Wohnhaus 1-3.Stock, Geschäftslokal im EG ist nicht Teil dieser Einreichung.
- Grundlagen:**
- [1] Wiener BO und BautechnikVO
  - [2] OIB-Richtlinie 5 (Stand 2015) „Schallschutz“
  - [3] OIB-Richtlinie 6 (Stand 2015) „Energieeinsparung und Wärmeschutz“
  - [4] OIB-Leitfaden Ausgabe März 2015 „Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“
  - [5] ÖNORM B 1800 „Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken“
  - [6] ÖNORM B 8110 „Wärmeschutz im Hochbau, Teil 2 - 6“
  - [7] ÖNORM B 8115 „Schallschutz und Raumakustik im Hochbau, Teil 1 - 4“
  - [8] ÖNORM EN 12354 „Bauakustik, Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 1 - 4“
  - [9] ON V 31 „Katalog für empfohlene Wärmeschutzrechenwerte von Baustoffen“ Ausgabe 1, Dezember 2001, Bundesministerium für Bauten und Technik
  - [10] ÖNORM EN ISO 6946 „Bauelemente und Bauteile - Wärmedurchgangswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Rechenverfahren“
  - [11] ÖNORM H 5056 „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnikenergiebedarf“

## 3 Energieausweis

### 3.1 Anforderungen

Für die Kategorie Wohngebäude ist gemäß OIB-Richtlinie 6 (Stand 2015) gemäß Steiermärkischem Baugesetz einzuhalten:

#### 3.1.1 Anforderungen an den Heizwärmebedarf bei Neubau und größeren Renovierungen von Wohngebäuden

Wird der Nachweis der Einhaltung der Anforderungen für Wohngebäude über den Heizenergiebedarf geführt, gelten folgende Höchstwerte:

		Neubau	Größere Renovierung
HWB <sub>Ref,RK</sub> in [kWh/m <sup>2</sup> a]	ab Inkrafttreten bis 31.12.2016	16 x (1+3,0/lc)	23 x (1+2,5/lc)
	ab 01.01.2017	14 x (1+3,0/lc)	21 x (1+2,5/lc)
HWB <sub>max,Ref,RK</sub> in [kWh/m <sup>2</sup> a]	ab Inkrafttreten bis 31.12.2016	54,4 <sup>(1)</sup>	-
	ab 01.01.2017	47,6 <sup>(1)</sup>	-
HEB <sub>RK</sub> in [kWh/m <sup>2</sup> a]	ab Inkrafttreten bis 31.12.2016		
	ab 01.01.2017	HEB <sub>max,WG, RK</sub>	HEB <sub>max,WGsan, RK</sub>
EEB <sub>RK</sub> in [kWh/m <sup>2</sup> a]	ab Inkrafttreten bis 31.12.2016		
	ab 01.01.2017	EEB <sub>max,WG, RK</sub>	EEB <sub>max,WGsan, RK</sub>
<sup>(1)</sup> ...beim Neubau gilt der HWB <sub>max,RK</sub> für Gebäude mit einer konditionierten Brutto-Grundfläche von nicht mehr als 100m <sup>2</sup> der Höchstwert nicht.			

Für Gebäude mit einer konditionierten Brutto-Grundfläche von nicht mehr als 100 m<sup>2</sup> gilt der Höchstwert von 54,4 kWh/m<sup>2</sup>a nicht.

### 3.1.2 Geometrie

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

### 3.1.3 Berechnungsergebnisse Heizwärmebedarf

- Beheizte Bruttogeschoßfläche  $A_B = 2700,93 \text{ m}^2$
- Beheiztes Brutto-Volumen  $V_B = 8877,05 \text{ m}^3$
- charakteristische Länge  $l_c = 3,73 \text{ m}$
- Kompaktheit  $A/V = 0,27 \text{ 1/m}$
- **Heizwärmebedarf HWB = 38,86 kWh/m<sup>2</sup>a**

Damit entspricht die Energiekennzahl der **Wärmeschutzklasse B** (gemäß ArchiPhysik 14) und liegt innerhalb der Anforderung der Bauordnung für den Neubau von Wohngebäuden gemäß OIB Richtlinie 6 (Stand 2015).



## **Otto Probststraße 36-38**

Wohnen

Otto Probststraße 36-38

A 1100, Wien-Favoriten

### VerfasserIn

AMiP Industrial Engineering GmbH  
Hauptstraße 2D  
2372 Gießhübl

DI Christina Dörr  
T 02236/892407  
F 02236/865161

E [office@amip.at](mailto:office@amip.at)

**AMiP**  
Engineering GmbH

04.12.2017

**Otto Probststraße 36-38**

Wohnen

Otto Probststraße 36-38

1100 Wien-Favoriten

Katastralgemeinde: 01102 Inzersdorf Stadt

Einlagezahl: 3507

Grundstücksnummer: 679/59

GWR Nummer:

**Planunterlagen**

Datum: 05.12.2017

Nummer: Einreichplan 01/12/17-ER001 bis ER 006

**VerfasserIn der Unterlagen**

AMiP Industrial Engineering GmbH

DI Christina Dörr

Hauptstraße 2D

2372 Gießhübl

ErstellerIn Nummer: (keine)

T 02236/892407

F 02236/865161

M

E office@amip.at

**AuftraggeberIn**

BBL Bauteam GmbH

Josef Böheim

Concorde Business Park 3/2.1/OG5

2320 Schwechat

T

F

M

E

**EigentümerIn**

Erste Immobilien

Kapitalanlagenges.m.b.H

Windmühlgasse 22-24

1060 Wien-Mariahilf

T

F

M

E

**Angewandte Berechnungsverfahren**

Bauteile

Fenster

Unkonditionierte Gebäudeteile

Erdberührte Gebäudeteile

Wärmebrücken

Verschattungsfaktoren

Heiztechnik

Raumlufttechnik

Beleuchtung

Kühltechnik

EN ISO 6946:2003-10

EN ISO 10077-1:2006-12

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

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

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

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

ON H 5056:2014-11-01

ON H 5057:2011-03-01

ON H 5059:2010-01-01

ON H 5058:2011-03-01

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2015, es werden die Berechnungsnormen Stand 2015 verwendet, die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten für das Jahr 2017

Zum Projekt: ANMERKUNG:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes.

Der

Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne

sowie

ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde.

Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten

abweichen!

Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich aufgrund der Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen.

Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden !

Zum Schallschutz: Das im Erdgeschoß befindliche Geschäftslokal ist nicht Gegenstand dieser Einreichung.

Es wird davon ausgegangen, dass vor Fertigstellung der Wohnungen im 1-3.Stock, der

Fußboden

des Geschäftslokales ertüchtigt wird und somit die geforderten 28dB für den Trittschallschutz

lt. Verkaufsstättenverordnung erfüllt werden.

<b>BEZEICHNUNG</b>	Otto Probststraße 36-38			
<b>Gebäude(-teil)</b>	Wohnen 1 Stock bis 3.Stock	<b>Baujahr</b>	1990	
<b>Nutzungsprofil</b>	Mehrfamilienhäuser	<b>Letzte Veränderung</b>		
<b>Straße</b>	Otto Probststraße 36-38		<b>Katastralgemeinde</b>	Inzersdorf Stadt
<b>PLZ/Ort</b>	1100	Wien-Favoriten	<b>KG-Nr.</b>	01102
<b>Grundstücksnr.</b>	679/59	<b>Seehöhe</b>	189 m	

## SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR

	HWB Ref,SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>				
<b>A</b>				
<b>B</b>		<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB<sub>ref</sub>**: 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.

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

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

**f<sub>GEE</sub>**: Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB**: Der Primärenergiebedarf ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>ren</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>nen</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2</sub>**: Gesamte den Endenergiebedarf zuzurechnende Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Vorketten.

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

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

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	2.700,93 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	3,73 m	mittlerer U-Wert	0,543 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	2.160,74 m <sup>2</sup>	Klimaregion	N	LEK <sub>τ</sub> -Wert	28,40
Brutto-Volumen	8.877,05 m <sup>3</sup>	Heiztage	217 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.379,59 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3479 Kd	Bauweise	schwere
Kompaktheit (A/V)	0,27 1/m	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Wohnen 1.Stock bis 3.Stock

Referenz-Heizwärmebedarf	<b>erfüllt</b>	41,75 kWh/m <sup>2</sup> a	≥ HWB <sub>Ref,RK</sub>	38,86 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf			HWB <sub>RK</sub>	38,86 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf	ohne Anforderungen		E/LEB <sub>RK</sub>	70,91 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	<b>erfüllt</b> (alternativ zu EEB <sub>max,RK</sub> )	1,050	≥ f <sub>GEE</sub>	0,848
Erneuerbarer Anteil	<b>erfüllt</b>			

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	109.778 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	40,64 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	106.698 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	39,50 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	34.504 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	152.832 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	56,59 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	1,08
Haushaltsstrombedarf	44.363 kWh/a	HHSB	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	197.195 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	73,01 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	317.179 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	117,43 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	269.446 kWh/a	PEB <sub>nem,SK</sub>	99,76 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	47.733 kWh/a	PEB <sub>em,SK</sub>	17,67 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen (optional)	56.713 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	21,00 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,851
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV <sub>Export,SK</sub>	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	AMiP Industrial Engineering GmbH
Ausstellungsdatum	04.12.2017	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	03.12.2027		

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

## Wohnen 1.Stock bis 3.Stock

... gegen Außen	Le	541,71	
... über Unbeheizt	Lu	633,76	
... über das Erdreich	Lg	0,00	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		117,54	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	1.293,02	W/K
Lüftungsleitwert	LV	764,03	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,543	W/m2K

## ... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	f FH	W/K
<b>Nord-Ost</b>						
AF-01	AF Fenster 80x80 Wohnen	3,84	2,500	1,0		9,60
AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	74,40	0,770	1,0		57,29
AF-03	AF Fenster 160x245 Wohnen	58,80	0,740	1,0		43,51
4	Außenwand EPS F Plus	336,35	0,184	1,0		61,89
6	Feuermauer zu unbeh.	85,28	2,865	0,7		171,05
		<b>558,68</b>				<b>343,34</b>
<b>Süd-Ost</b>						
4a	Außenwand Mineralwolle	44,17	0,232	1,0		10,25
6	Feuermauer zu unbeh.	115,36	2,865	0,7		231,36
		<b>159,53</b>				<b>241,61</b>
<b>Süd-West</b>						
AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	121,52	0,770	1,0		93,57
AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	29,76	0,770	1,0		22,92
AF-04	AF Fenster 160x166 Wohnen	5,32	2,500	1,0		13,30
4	Außenwand EPS F Plus	406,11	0,184	1,0		74,73
		<b>562,71</b>				<b>204,52</b>
<b>Nord-West</b>						
4a	Außenwand Mineralwolle	44,17	0,232	1,0		10,25
6	Feuermauer zu unbeh.	115,36	2,865	0,7		231,36
		<b>159,53</b>				<b>241,61</b>
<b>Horizontal</b>						
3	Flachdach Umkehrdach	900,31	0,152	1,0		136,85
5	Fußbodenaufbau Wohnung über Außenluft	38,81	0,195	1,0		7,57
		<b>939,12</b>				<b>144,42</b>
	Summe	<b>2.379,59</b>				

## ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal		117,54	W/K
-----------------------	--	--------	-----

**... über Lüftung**

Lüftungsleitwert

**Fensterlüftung**

**764,03 W/K**

Lüftungsvolumen	VL =	5.617,93 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

Wohnen 1.Stock bis 3.Stock

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

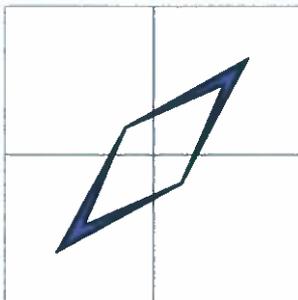
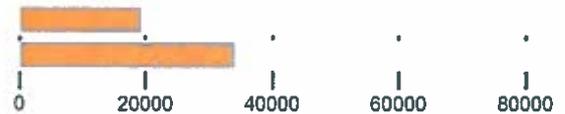
Mehrfamilienhäuser

$$q_i = 3,75 \text{ W/m}^2$$

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs	Summe Ag m <sup>2</sup>	g	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Nord-Ost</b>					
AF-01 AF Fenster 80x80 Wohnen	6	0,75	2,16	0,670	0,95
AF-02 AF Fenster 160x155 Wohnen	30	0,75	56,70	0,550	20,62
AF-03 AF Fenster 160x245 Wohnen	15	0,75	47,25	0,550	17,19
	<b>51</b>		<b>106,11</b>		<b>38,77</b>
<b>Süd-West</b>					
AF-02 AF Fenster 160x155 Wohnen	49	0,75	92,61	0,550	33,69
AF-02 AF Fenster 160x155 Wohnen	12	0,75	22,68	0,550	8,25
AF-04 AF Fenster 160x166 Wohnen	2	0,75	4,09	0,670	1,81
	<b>63</b>		<b>119,38</b>		<b>43,75</b>

	Aw m <sup>2</sup>	Qs, h kWh/a
Nord-Ost	137,04	19.208
Süd-West	156,60	33.875
	<b>293,64</b>	<b>53.084</b>



Orientierungsdiagramm

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

- opak
- transparent

Strahlungsintensitäten

Wien-Favoriten, 189 m

	S kWh/m <sup>2</sup>	SO/SW kWh/m <sup>2</sup>	OW kWh/m <sup>2</sup>	NO/NW kWh/m <sup>2</sup>	N kWh/m <sup>2</sup>	H kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	34,69	27,91	17,21	11,99	11,47	26,08
Feb.	55,59	45,61	29,93	20,90	19,48	47,51
Mär.	76,13	67,22	51,02	34,01	27,53	80,99

## Gewinne

15

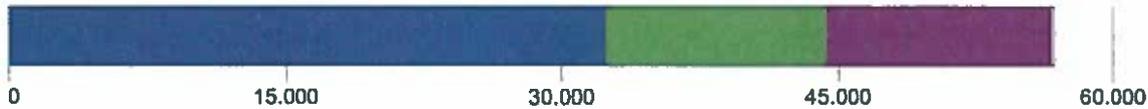
Otto Probststraße 36-38 - Wohnen 1.Stock bis 3.Stock

---

Apr.	80,81	79,65	69,26	51,94	40,40	115,44
Mai	90,01	94,75	91,59	72,64	56,85	157,92
Jun.	80,16	89,78	91,39	76,96	60,92	160,33
Jul.	82,03	91,68	93,29	75,60	59,51	160,85
Aug.	88,43	91,23	82,81	60,35	44,91	140,36
Sep.	81,50	74,62	59,89	43,20	35,34	98,19
Okt.	68,32	57,66	40,11	26,32	23,19	62,68
Nov.	38,34	30,56	18,45	12,68	12,11	28,83
Dez.	29,77	23,39	12,75	8,69	8,31	19,33

## Wohnen 1.Stock bis 3.Stock

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Fernwärme (unbekannt)	100,0	169.663	32.481
TW	Warmwasser Anlage 1 Fernwärme (unbekannt)	100,0	62.092	11.887
SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	84.732	12.244

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	177	25
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	511	73

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	2.700,93	454	111.620
TW	Warmwasser Anlage 1	2.700,93		40.850
SB	Haushaltsstrombedarf	2.700,93		44.362
Sol.	Solaranlage			

### Raumheizung Anlage 1

**Bereitstellung:** RH-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung (453,75 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Referenzanlage: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (84,98 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

**Speicherung:** kein Speicher

Referenzanlage: kein Speicher

**Anbindeleitungen:** Längen pauschal, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, 1/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

**Abgabe:** Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper ( 55 °C / 45 °C )

Referenzanlage: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper ( 60 °C / 35 °C )

	Anbindeleitungen
Wohnen 1.Stock bis 3.Stock	1.512,51 m

## Warmwasser Anlage 1

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

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

**Speicherung:** Kein Warmwasserspeicher

Referenzanlage: indirekt, gasbeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ...), Anschlusssteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 3.781 l)

Referenzanlage: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

**Stichleitung:** Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Referenzanlage: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

**Abgabe:** Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

Referenzanlage: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Wohnen 1.Stock bis 3.Stock	432,14 m

## Solaranlage

**Kollektor:** vorrangig für Warmwasserwärmebedarf, Aperturfläche: 16 m<sup>2</sup>, Warmwasser Anlage 1, Raumheizung Anlage 1, Einfach (z.B. Solarlack), Geländewinkel 10°, Orientierung des Kollektors Süd, Neigungswinkel 45°

**Kollektorkreis:** Vertikale Leitung des Kollektorkreises: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen 1.Stock bis 3.Stock, 3/3 gedämmt, Horizontale Leitung des Kollektorkreises: nicht konditioniert, 3/3 gedämmt

# Monatsbilanz Heizwärmebedarf, RK

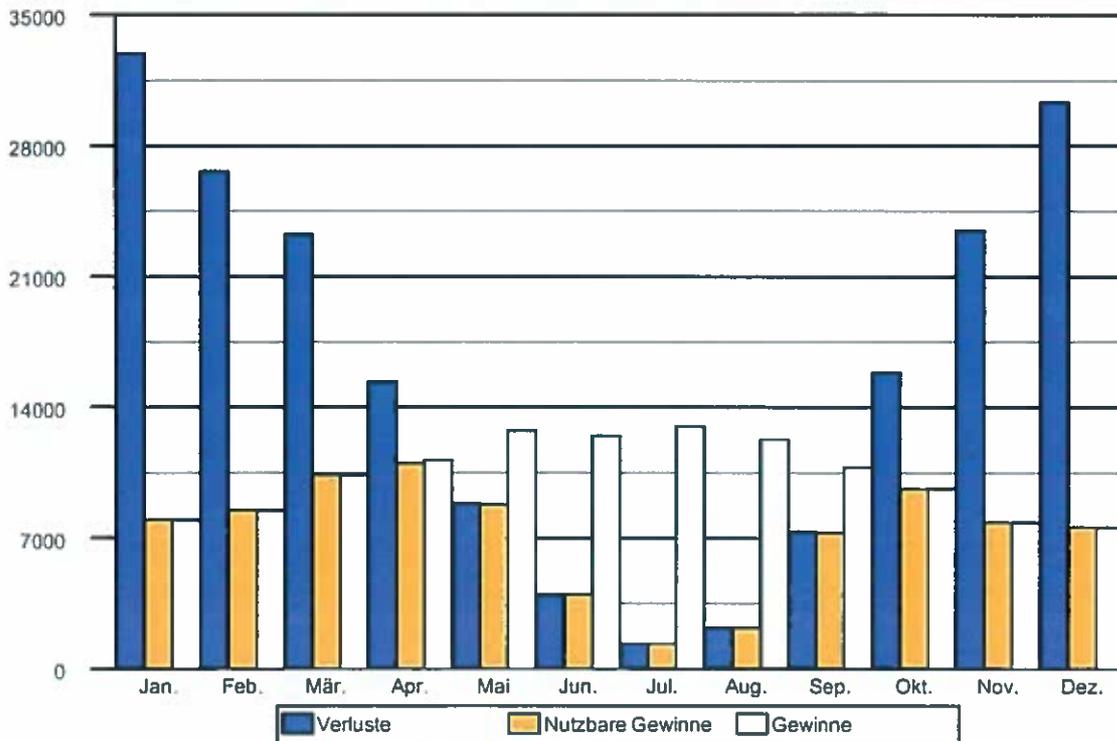
Otto Probststraße 36-38 - Wohnen 1.Stock bis 3.Stock

Volumen beheizt, BRI: 8.877,05 m<sup>3</sup>  
 Geschoßfläche, BGF: 2.700,93 m<sup>2</sup>

schwere Bauweise

Wien-Favoriten, 189 m  
 Heizgradtage HGT (12/20): 3.479 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-1,53	31,00	20.712	12.239	1,000	1.932	6.028	24.990
Feb.	0,73	28,00	16.744	9.894	1,000	3.043	5.445	18.150
Mär.	4,81	31,00	14.613	8.635	1,000	4.367	6.026	12.854
Apr.	9,62	30,00	9.664	5.710	0,984	5.265	5.742	4.366
Mai	14,20	1,20	5.580	3.297	0,688	4.628	4.146	4
Jun.	17,33		2.486	1.469	0,317	2.106	1.849	-
Jul.	19,12		847	500	0,104	722	625	-
Aug.	18,56		1.385	819	0,180	1.122	1.082	-
Sep.	15,03	2,53	4.627	2.734	0,675	3.349	3.939	6
Okt.	9,64	31,00	9.966	5.889	0,996	3.610	6.002	6.243
Nov.	4,16	30,00	14.747	8.714	1,000	1.999	5.834	15.627
Dez.	0,19	31,00	19.057	11.261	1,000	1.563	6.028	22.727
		215,74	120.427	71.159		33.706	52.747	104.968 kWh



## Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
Wohnen 1.Stock bis 3.Stock	beheizt	2.700,93	8.877,05

## Wohnen 1.Stock bis 3.Stock

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
<b>1. Obergeschoß</b>				
Fläche + Volumen	1x 900,31	3,51	900,31	3.160,08
<b>2. Obergeschoß</b>				
Fläche + Volumen	1x 900,31	3,12	900,31	2.808,96
<b>3. Obergeschoß</b>				
Fläche + Volumen	1x 900,31	3,23	900,31	2.908,00
<b>Summe Wohnen 1.Stock bis 3.Stock</b>			<b>2.700,93</b>	<b>8.877,05</b>

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m <sup>2</sup>
			<b>2.379,59</b>
Opake Flächen	87,66 %		2.085,95
Fensterflächen	12,34 %		293,64
Wärmefluss nach oben			900,31
Wärmefluss nach unten			38,81

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen 1.Stock bis 3.Stock

Mehrfamilienhäuser

				m <sup>2</sup>
<b>3</b>	<b>Flachdach Umkehrdach</b>			<b>900,31</b>
	ü. 3.OG	H	x+y	1 x 900,31
				900,31
<b>4</b>	<b>Außenwand EPS F Plus</b>			<b>742,47</b>
	1.OG	NO	x+y	1 x 3,51*(46,64)
	2.OG	NO	x+y	1 x 3,12*(46,64)
	3.OG	NO	x+y	1 x 3,52*(46,64)
	AF Fenster 80x80 Wohnen			- 6 x 0,64
	AF Fenster 160x155 Wohnen			- 30 x 2,48
	AF Fenster 160x245 Wohnen			- 15 x 3,92
	1.OG	SW	x+y	1 x 3,51*55,44
	2.OG	SW	x+y	1 x 3,12*55,44
	3.OG	SW	x+y	1 x 3,52*55,44
	AF Fenster 160x155 Wohnen			- 49 x 2,48
	AF Fenster 160x155 Wohnen			- 12 x 2,48
	AF Fenster 160x166 Wohnen			- 2 x 2,66
<b>4a</b>	<b>Außenwand Mineralwolle</b>			<b>88,35</b>
	1.OG	SO	x+y	1 x 3,51*4,48
	2.OG	SO	x+y	1 x 3,12*4,48
	3.OG	SO	x+y	1 x 3,23*4,48
	1.OG	NW	x+y	1 x 3,51*4,48
	2.OG	NW	x+y	1 x 3,12*4,48
	3.OG	NW	x+y	1 x 3,23*4,48
<b>5</b>	<b>Fußbodenaufbau Wohnung über Außenli</b>			<b>38,81</b>
	ü.EG	H	x+y	1 x 17,09+21,72
				38,81
<b>6</b>	<b>Feuermauer zu unbeh.</b>			<b>316,01</b>
	1.Stock	NO	x+y	1 x 3,51*(4,30+4,35)
	2.Stock	NO	x+y	1 x 3,12*(4,30+4,35)
	3.Stock	NO	x+y	1 x 3,23*(4,30+4,35)
	1.Stock	SO	x+y	1 x 3,51*11,70
	2.Stock	SO	x+y	1 x 3,12*11,70

## Bauteilflächen

21

Otto Probststraße 36-38 - Alle Gebäudeteile/Zonen

	3.Stock	SO	x+y	1 x 3,23*11,70	37,79
	1.Stock	NW	x+y	1 x 3,51*11,70	41,06
	2.Stock	NW	x+y	1 x 3,12*11,70	36,50
	3.Stock	NW	x+y	1 x 3,23*11,70	37,79
<b>AF-01</b>	<b>AF Fenster 80x80 Wohnen</b>	<b>NO</b>		<b>6 x 0,64</b>	<b>m<sup>2</sup> 3,84</b>
<b>AF-02</b>	<b>AF Fenster 160x155 Wohnen</b>	<b>NO</b>		<b>30 x 2,48</b>	<b>m<sup>2</sup> 74,40</b>
<b>AF-02</b>	<b>AF Fenster 160x155 Wohnen</b>	<b>SW</b>		<b>49 x 2,48</b>	<b>m<sup>2</sup> 121,52</b>
<b>AF-02</b>	<b>AF Fenster 160x155 Wohnen</b>	<b>SW</b>		<b>12 x 2,48</b>	<b>m<sup>2</sup> 29,76</b>
<b>AF-03</b>	<b>AF Fenster 160x245 Wohnen</b>	<b>NO</b>		<b>15 x 3,92</b>	<b>m<sup>2</sup> 58,80</b>
<b>AF-04</b>	<b>AF Fenster 160x166 Wohnen</b>	<b>SW</b>		<b>2 x 2,66</b>	<b>m<sup>2</sup> 5,32</b>

## 3.2 Bauteilkonstruktionen

### 3.2.1 Fenster und Fenstertüren

Fenster mit 3-fach Wärme und Schallschutzverglasung  $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$

Rahmen  $U_f = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### Wärmedurchgangskoeffizient der Gesamtkonstruktion (Rahmen+Verglasung):

$U \leq 0,80 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{zul} \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Der angegebene U-Wert bezieht sich auf das Prüfnormmaß von 1230 x 1480 mm gemäß OIB-Richtlinie 6 [3].

### 3.2.2 Fenstertüren

Holz Alu Fenstertüren mit 3-Scheibenverglasung  $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$

Rahmen  $U_f = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### Wärmedurchgangskoeffizient der Gesamtkonstruktion (Rahmen+Verglasung):

$U \leq 0,76 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{zul} \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Der angegebene U-Wert bezieht sich auf das Prüfnormmaß von 1480 x 2180 mm gemäß OIB-Richtlinie 6 [3].

#### Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung:

Fenster  $g \leq 0,55$

#### Verschattung der Fenster:

Die Fenster der Aufenthaltsräume Richtung SW sind durch außen liegenden Sonnenschutz zu verschatten. Die Fenster der Aufenthaltsräume Richtung NO sind durch innenliegenden Sonnenschutz zu verschatten.

#### Bewertetes Schalldämm-Maß $R_w$ :

Siehe Absatz 7. *Nachweis Schallschutz*

### 3.2.3 Bauteilliste

Die Berechnung der Bauteilkonstruktionen erfolgt nach den in Punkt 2 angegebenen Regelwerken wobei die jeweils erforderlichen Werte in Klammer angeführt werden. Transparente Bauteile werden für den gesamtheitlichen Überblick ebenso angeführt.

Der Bauteilliste kann der Aufbau der Bauteilkonstruktionen entnommen werden.

**1 Fußbodenaufbau über Geschäftslokal**

Sanierung

WDo

U-O

			d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Decke (20cm)	B	0,2000	2,300	0,087
2	• Splittschüttung (zementgebunden) 1800kg/m <sup>3</sup>		0,0900	0,700	0,129
3	• Mineralwolle Trittschalldämmung		0,0300	0,033	0,909
4	PAE-Folie		0,0002	0,230	0,001
5	Estrich (Beton-)		0,0600	1,400	0,043
6	Belag - in Nassräumen Abdichtung lt. ONORM B 2207		0,0150	0,230	0,065
Wärmeübergangswiderstände					0,200
			<b>0,3950</b>	RT =	1,434
B = Bestand				U =	<b>0,697</b>

**2 Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke**

Sanierung

WDo

U-O

			d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Gipskartonplatten		0,0150	0,210	0,071
2	Mineralwolle		0,0500	0,038	1,316
3	Stahlbeton-Decke (20cm)	B	0,2000	2,300	0,087
4	• Schüttung gebunden		0,0700	0,075	0,933
5	• Trittschalldämmung		0,0300	0,035	0,857
6	PAE-Folie		0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Beton-)		0,0600	1,400	0,043
8	Belag - in Nassräumen Abdichtung lt. ONORM B 2207		0,0150	0,230	0,065
Wärmeübergangswiderstände					0,200
			<b>0,4400</b>	RT =	3,573
B = Bestand				U =	<b>0,280</b>

**3 Flachdach Umkehrdach**

Sanierung

AD

O-U

			d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Terrassenplatten	B	0,0400		
2	Kies / Schotter	B	0,0300		
3	Vlies	B	0,0020	0,220	0,009
4	• XPS	B	0,1200	0,042	2,857
5	Abdichtung	B	0,0150	0,170	0,088
6	Gefällebeton im Mittel	B	0,1200	1,300	0,092
7	Stahlbeton-Decke	B	0,2000	2,300	0,087
8	• ISOVER Premium Wärmedämmfutz 12		0,1200	0,038	3,158
9	• Dampfsperre Alukaschiert sd>1500m		0,0004	221,000	0,000
10	Gipskartonfeuerschutzplatten		0,0150	0,210	0,071
11	Gipskartonfeuerschutzplatten		0,0150	0,210	0,071
Wärmeübergangswiderstände					0,140
			<b>0,6770</b>	RT =	6,573
B = Bestand				U =	<b>0,152</b>

**4 Außenwand EPS F Plus**

Sanierung

AW

A-I

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Außenputz	0,0050	1,400	0,004
2	• EPS F Plus	0,1600	0,031	5,161
3	Stahlbeton-Wand (20cm)	B 0,2000	2,300	0,087
4	Kalk- Gipsputz	B 0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,3800</b>	RT = 5,443
B = Bestand				U = 0,184

**4a Außenwand Mineralwolle**

Sanierung

AW

A-I

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Außenputz	0,0500	1,400	0,036
2	• MW - PT	0,1600	0,040	4,000
3	Stahlbeton-Wand (20cm)	B 0,2000	2,300	0,087
4	Kalk- Gipsputz	B 0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			<b>0,4250</b>	RT = 4,314
B = Bestand				U = 0,232

**5 Fußbodenaufbau Wohnung über Außenluft**

Sanierung

DD

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Systemputz	0,0100	1,400	0,007
2	Mineralwolle MW - PT	0,1400	0,038	3,684
3	Stahlbeton-Decke	B 0,2000	2,300	0,087
4	Splittschüttung (zementgebunden)	0,0900	0,700	0,129
5	• Trittschalldämmung	0,0300	0,035	0,857
6	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Beton-)	0,0600	1,400	0,043
8	Bodenbelag - in Nassräumen Abdichtung lt. ÖNORM B2207	0,0150	0,130	0,115
Wärmeübergangswiderstände				0,210
			<b>0,5450</b>	RT = 5,133
B = Bestand				U = 0,195

**6 Feuermauer zu unbeh.**

Bestand

WGU

A-I

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Wand (20cm)	0,2000	2,300	0,087
2	Spachtelung	0,0030	1,400	0,002
Wärmeübergangswiderstände				0,260
			<b>0,2030</b>	RT = 0,349
				U = 2,865

**7 Trennwand Whg/Whg und Whg/Stgh**

Neubau

WW A-I, Leichtbau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	0,210	0,071
2	Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	0,210	0,071
3	• ISOVER Trennwand-Klemmfilz	0,0750	0,039	1,923
4	Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0125	0,210	0,060
5	• ISOVER Trennwand-Klemmfilz	0,0750	0,039	1,923
6	Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	0,210	0,071
7	Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	0,210	0,071
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		<b>0,2230</b>	RT =	<b>4,450</b>
			U =	<b>0,225</b>

**8 Innenwand 10cm**

Neubau

IW A-I, Leichtbau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0125	0,210	0,060
2	• ISOVER Trennwand-Klemmfilz	0,0750	0,039	1,923
3	Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0125	0,210	0,060
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		<b>0,1000</b>	RT =	<b>2,303</b>
			U =	<b>0,434</b>

**AF-00 AF Prüfnormmaß Fenster**

Sanierung

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,550	1,32	72,40	0,60
Rahmen				0,50	27,60	1,00
Glasrandverbund	4,62	0,035				
			vorh.	1,82		<b>0,80</b>

**AF-00 AF Prüfnormmaß Fenstertüren**

Sanierung

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,550	2,53	78,60	0,60
Rahmen				0,69	21,40	1,00
Glasrandverbund	6,52	0,035				
			vorh.	3,23		0,76

**AF-01 AF Fenster 80x80 Wohnen**

Bestand

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,670	0,36	56,30	
Rahmen				0,28	43,70	
Glasrandverbund	2,40					
			vorh.	0,64		2,50

**AF-02 AF Fenster 160x155 Wohnen**

Sanierung

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,550	1,89	76,20	0,60
Rahmen				0,59	23,80	1,00
Glasrandverbund	5,50	0,035				
			vorh.	2,48		0,77

**AF-03 AF Fenster 160x245 Wohnen**

Sanierung

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,550	3,15	80,40	0,60
Rahmen				0,77	19,60	1,00
Glasrandverbund	7,30	0,035				
			vorh.	3,92		0,74

## AF-04 AF Fenster 160x166 Wohnen

Bestand

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,670	2,04	77,00	
Rahmen				0,61	23,00	
Glasrandverbund	5,72					
			vorh.	2,66		2,50

## 4 Wärmeschutznachweis

### 4.1 Anforderungen

Für die Kategorie Wohngebäude ist gemäß OIB-Richtlinie 6 (Stand 2015) einzuhalten:

#### 4.1.1 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

##### 4.1.1.1 Allgemeine Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Beim Neubau eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen folgende Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) nicht überschritten werden. Für Dachschrägen mit einer Neigung von mehr als 60° gegenüber der Horizontalen gelten die jeweiligen Anforderungen für Wände.

Bauteil	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]
WÄNDE gegen Außenluft	0,35
WÄNDE gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	0,35
WÄNDE gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	0,60
WÄNDE erdberührt	0,40
WÄNDE (Trennwände) zwischen Wohn und Betriebseinheiten	0,90
WÄNDE gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	0,50
WÄNDE kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen), die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Außenluft nicht überschreiten, sofern die ÖNORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	0,70
WÄNDE (Zwischenwände) innerhalb von Wohn und Betriebseinheiten	--
FENSTER, FENSTERTÜREN, VERGLASTE TÜREN jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft <sup>1</sup>	1,40
FENSTER, FENSTERTÜREN, VERGLASTE TÜREN jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft <sup>1</sup>	1,70
sonstige TRANSPARENTE BAUTEILE vertikal gegen Außenluft <sup>2</sup>	1,70
sonstige TRANSPARENTE BAUTEILE horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft <sup>2</sup>	2,00
sonstige TRANSPARENTE BAUTEILE vertikal gegen unbeheizte Gebäudeteile <sup>2</sup>	2,50
DACHFLÄCHENFENSTER gegen Außenluft <sup>4</sup>	1,70
TÜREN unverglast, gegen Außenluft <sup>4</sup>	1,70
TÜREN unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile <sup>4</sup>	2,50
TÖRE Rolltore, Sektionaltore u.dgl. gegen Außenluft <sup>5</sup>	2,50
INNENTÜREN	--
DECKEN und DACHSCHRÄGEN jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume	0,20

(durchlüftet oder ungedämmt) <sup>6</sup>	
DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile <sup>6</sup>	0,40
DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten <sup>6</sup>	0,90
DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten <sup>6</sup>	--
DECKEN über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks) <sup>6</sup>	0,20
DECKEN gegen Garagen <sup>6</sup>	0,30
BÖDEN erdberührt <sup>6</sup>	0,40
<p><sup>1</sup> Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes des Prüfnormmaß von 1,23mx1,48m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen des Maß 1,48mx2,18m</p> <p><sup>2</sup> für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen durch die Symmetrieebene zu begrenzen</p> <p><sup>3</sup> für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23mx1,48m anzuwenden</p> <p><sup>4</sup> für die Türen ist das Prüfnormmaß 1,23m x 2,18m anzuwenden</p> <p><sup>5</sup> für Tore ist das Prüfnormmaß von 2,0m x 2,18m anzuwenden</p> <p><sup>6</sup> Für Decken und Böden kleinflächig gegen Außenluft darf für 2% der jeweiligen Fläche der U-Wert bis zum Doppelten des Anforderungswertes betragen, sofern die ÖNORM B 8110-2 (Kondensatsfreiheit) eingehalten wird.</p>	

#### 4.1.1.2 Anforderungen bei Einzelmaßnahmen

Bei der Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles sowie Erneuerung eines Bauteiles dürfen bei konditionierten Räumen maximale Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert), die nach einer der beiden folgenden Methoden ermittelt werden, nicht überschritten werden.

-) Vor der Erneuerung eines Bauteiles oder vor der Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles ist ein Sanierungskonzept zu erstellen, dessen Ziel die Erreichung der Anforderungen gemäß 4.2.1 OIB Richtlinie 6 (Stand 2015) für die Renovierung von Wohngebäuden bzw. 4.2.2 OIB Richtlinie 6 (Stand 2015) für die größere Renovierung von Nicht – Wohngebäuden ist. Einzelkomponenten, die erneuert werden oder Schritte einer größeren Renovierung dürfen nicht einem solchen Sanierungskonzept widersprechen

-) Für Bauteile der (thermischen) Gebäudehülle sind die maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) gemäß 4.4.1 OIB Richtlinie 6 (Stand 2015) um mindestens 6%, ab 01.01.2017 um mindestens 12% zu unterschreiten.

#### 4.1.1.3 Spezielle Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

##### Dämmung bei Flächenheizungen

Bei Wand-, Fußboden- und Deckenheizungen muss unbeschadet der unter Punkt 4.4 der OIB Richtlinie 6 (Stand 2015) angeführten Anforderungen der Wärmedurchlasswiderstand R der Bauteilschichten zwischen der Heizfläche und der Außenluft mindestens 4,0 m<sup>2</sup>K/W, zwischen der Heizfläche und dem Erdreich oder dem unbeheizten Gebäudeteil mindestens 3,5 m<sup>2</sup>K/W betragen.

##### Heizkörper vor transparenten Bauteilen

Werden Heizkörper vor außen liegenden transparenten Bauteilen angeordnet, darf der U-Wert des Glases 0,7 W/m<sup>2</sup>K nicht überschreiten, es sei denn zur Verringerung der Wärmeverluste werden

zwischen Heizkörper und transparentem Bauteil geeignete, nicht demontierbare oder integrierte Abdeckungen mit einem Wärmedurchlasswiderstand  $R$  von mindestens  $1 \text{ m}^2\text{K/W}$  angebracht.

#### **4.1.1.4 Kondensation an der inneren Bauteiloberfläche bzw. im inneren von Bauteilen**

Schädliche Kondensation an der inneren Bauteiloberfläche bzw., inneren von Bauteilen ist zu vermeiden. Bei Neubau und größeren Renovierungen von Gebäuden ist die ÖNORM B 8110-2 einzuhalten. Allfällige negative Wirkungen von Wärmebrücken sind unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Möglichkeiten weitestgehend zu reduzieren.

#### **4.1.1.5 Sommerlicher Wärmeschutz**

Der sommerliche Wärmeschutz gilt für Wohngebäude als erfüllt, wenn ausreichend Speichermasse im vereinfachten Nachweis gemäß ÖNORM B 8110-3 – unbeschadet der für den Standort geltenden Außenlufttemperatur mit einer Überschreitungshäufigkeit von 130 Tagen in zehn Jahren – vorhanden sind. Für Nicht – Wohngebäude ist jedenfalls der außeninduzierte Kühlbedarf  $KB^*$  gemäß 4.2.2 einzuhalten.

#### **4.1.1.6 Luft- und Winddichte**

Beim Neubau muss die Gebäudehülle luft- und winddicht ausgeführt sein, wobei die Luftwechselrate  $n_{50}$  – gemessen bei 50 Pascal Druckdifferenz zwischen innen und außen, gemittelt über Unter- und Überdruck und bei geschlossenen Ab- und Zuluftöffnungen (Verfahren 1) – den Wert 3 pro Stunde nicht überschreiten darf.

Wird eine mechanisch betriebene Lüftungsanlage mit oder ohne Wärmerückgewinnung eingebaut, darf die Luftwechselrate  $n_{50}$  den Wert 1,5 pro Stunde nicht überschreiten.

Bei Wohngebäuden mit einer Brutto-Grundfläche von nicht mehr als  $400 \text{ m}^2$ , Doppel- bzw. Reihenhäusern ist dieser Wert für jedes Haus, bei Wohngebäuden mit einer Brutto-Grundfläche von mehr als  $400 \text{ m}^2$  für jede Wohnung bzw. Wohneinheit einzuhalten. Ein Mitteln der einzelnen Wohnungen bzw. Wohneinheiten ist nicht zulässig. Der Wert ist auch für Treppenhäuser, die innerhalb der konditionierten Gebäudehülle liegen, inklusive der von diesen erschlossenen Wohnungen einzuhalten.

Bei Nicht-Wohngebäuden der Gebäudekategorien 1 bis 12 gemäß OIB-Richtlinie 6 (Stand 2015), Punkt 3. bezieht sich die Anforderung auf jeden Brandabschnitt.

### **4.1.2 Anforderungen an Teile des gebäudetechnischen Systems**

#### **Wärmerückgewinnung**

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

#### **Einsatz hocheffizienter alternativer Energiesysteme**

Beim Neubau und größerer Renovierung von Gebäuden muss die technische, ökologische und wirtschaftliche Realisierbarkeit des Einsatzes von hocheffizienten alternativen Systemen wie den in

Punkt 5.2.2 der OIB Richtlinie 6 (Stand 2015) angeführten, sofern verfügbar, in Betracht gezogen, berücksichtigt und dokumentiert werden.

Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind jedenfalls:

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

### Zentrale Wärmebereitstellungsanlage

Beim Neubau von Wohngebäuden mit mehr als drei Wohnungen bzw. Wohneinheiten ist eine zentrale Wärmebereitstellungsanlage zu errichten. Folgende Fälle sind von dieser Bestimmung ausgenommen:

- a. das Gebäude wird mit Fernwärme oder Gas beheizt;
- b. Gebäude, deren jährlicher Referenz – Heizwärmebedarf (RK) nicht mehr als 25 kWh/m<sup>2</sup> konditionierter Brutto Grundfläche beträgt.
- c. Reihenhäuser

### Wärmeverteilung

Bei erstmaligem Einbau, bei Erneuerung oder überwiegender Instandsetzung von Wärmeverteilungssystemen für Raumheizung ist deren Wärmeabgabe durch folgende technische Maßnahmen zu begrenzen:

Art der Leitungen	Minstdämmdicke bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(mK) <sup>3)</sup>
Leitungen in nicht konditionierten Räumen	2/3 des Rohrdurchmessers, jedoch höchstens 100 mm
Bei Leitungen in Wand und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	1/3 des Rohrdurchmessers, jedoch höchstens 50 mm
Leitungen in konditionierten Räumen	1/3 des Rohrdurchmessers, jedoch höchstens 50 mm
Leitungen im Fußbodenaufbau	6 mm (kann entfallen bei Verlegung in der Trittschalldämmung bei Decken gegen konditionierte Räume, selbstverständlich ohne Minderung der Trittschalldämmung)
Stichleitungen	keine Anforderungen

## 4.2 Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte)

Die allgemeinen Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile gemäß Pkt. 3.1 sind einzuhalten.

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

# Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b>	VerfassernIn der Unterlagen
Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	<b>AMiP</b> Engineering GmbH

Bauteilbezeichnung <b>Fußbodenaufbau über Geschäftslokal</b>	Bauteil Nr. <b>1</b>	
Bauteiltyp <b>Wohnungstrenndecke</b>	WDo	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> <b>U-Wert</b>	<b>0,70</b> W/m <sup>2</sup> K Sanierung erforderlich $\leq$ <b>0,90</b> W/m <sup>2</sup> K	
		<b>U</b> <span style="float: right;"><b>M 1:10</b></span>

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen	ID kurz	Flächenheizung	Bestand	d	$\lambda$	$R = d/\lambda$	$\rho$	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m <sup>2</sup> K/W	Dichte kg/m <sup>3</sup>	Flächengew. kg/m <sup>2</sup>
1	Stahlbeton-Decke (20cm)	WSK		B	0,2000	2,300	0,087	2.400,0	480,0
2	Splittschüttung (zementgebunden) 1800k	baubook			0,0900	0,700	0,129	1.800,0	162,0
3	Mineralwolle Trittschalldämmung				0,0300	0,033	0,909	115,0	3,4
4	PAE-Folie	WSK			0,0002	0,230	0,001	1.500,0	0,3
5	Estrich (Beton-)	WSK			0,0600	1,400	0,043	2.000,0	120,0
6	Belag - in Nassräumen Abdichtung lt. ÖN	WSK			0,0150	0,230	0,065	1.500,0	22,5
Dicke des Bauteils					0,395				
Flächenbezogene Masse des Bauteils					788,2				
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\Sigma R_t$					1,234		m <sup>2</sup> K/W		

		R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	10,000	0,100
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,200 m <sup>2</sup> K/W	
Wärmedurchgangswiderstand	R <sub>T</sub> = R <sub>si</sub> + $\Sigma R_t$ + R <sub>se</sub>	1,434 m <sup>2</sup> K/W	
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R <sub>T</sub>	0,697 W/m <sup>2</sup> K	

# Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

Otto Probststraße 36-38

Auftraggeber

BBL Bauteam GmbH

Verfasserin der Unterlagen

# AMiP

Engineering GmbH

Bauteilbezeichnung

Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke

Bauteil Nr.

2

O

Bauteiltyp

Wohnungstrenndecke

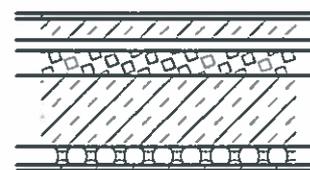
WDo

Wärmedurchgangskoeffizient

U-Wert

0,28 W/m<sup>2</sup>K

Sanierung

erforderlich  $\leq$  0,90 W/m<sup>2</sup>K

U

M 1:20

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen	ID kurz	Flächenheizung	Bestand	d	$\lambda$	$R = d/\lambda$	$\rho$	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m <sup>2</sup> K/W	Dichte kg/m <sup>3</sup>	Flächengew. kg/m <sup>2</sup>
1	Gipskartonplatten	WSK			0,0150	0,210	0,071	900,0	13,5
2	Mineralwolle				0,0500	0,038	1,316	30,0	1,5
3	Stahlbeton-Decke (20cm)	WSK		B	0,2000	2,300	0,087	2.400,0	480,0
4	Schüttung gebunden	• baubook			0,0700	0,075	0,933	150,0	10,5
5	Trittschalldämmung	•			0,0300	0,035	0,857	150,0	4,5
6	PAE-Folie	WSK			0,0002	0,230	0,001	1.500,0	0,3
7	Estrich (Beton-)	WSK			0,0600	1,400	0,043	2.000,0	120,0
8	Belag - in Nassräumen Abdichtung lt. ÖN	WSK			0,0150	0,230	0,065	1.500,0	22,5
Dicke des Bauteils					0,440				
Flächenbezogene Masse des Bauteils									652,8
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\Sigma R_t$					3,373			m <sup>2</sup> K/W	

		$R_{si}, R_{se}$	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	10,000	0,100
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,200 m <sup>2</sup> K/W	
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Sigma R_t + R_{se}$	3,573 m <sup>2</sup> K/W	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,280 W/m <sup>2</sup> K	

# Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b>	VerfasserIn der Unterlagen
Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	<b>AMiP</b> Engineering GmbH

Bauteilbezeichnung <b>Flachdach Umkehrdach</b>	Bauteil Nr. <b>3</b>	
Bauteiltyp <b>Außendecke</b>	<b>AD</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> <b>U-Wert</b>	<b>0,15</b> W/m <sup>2</sup> K Sanierung erforderlich $\leq$ <b>0,20</b> W/m <sup>2</sup> K	
		<b>U</b> <span style="float: right;"><b>M 1:20</b></span>

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	Flächenheizung	Bestand	d	$\lambda$	R = d/ $\lambda$	$\rho$	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m <sup>2</sup> K/W	Dichte kg/m <sup>3</sup>	Flächengew. kg/m <sup>2</sup>
1	Terrassenplatten	WSK		B	0,0400			2.400,0	96,0
2	Kies / Schotter	WSK		B	0,0300			1.800,0	54,0
3	Vlies	IBO 2008		B	0,0020	0,220	0,009	53,5	0,1
4	XPS	• baubook		B	0,1200	0,042	2,857	30,0	3,6
5	Abdichtung	IBO 2008		B	0,0150	0,170	0,088	1.500,0	22,5
6	Gefällebeton im Mittel	WSK		B	0,1200	1,300	0,092	2.000,0	240,0
7	Stahlbeton-Decke	IBO 2008		B	0,2000	2,300	0,087	2.400,0	480,0
8	ISOVER Premium Wärmedämmfilz 12•				0,1200	0,038	3,158	32,0	3,8
9	Dampfsperre Alukaschiert sd>1500m •	• baubook			0,0004	221,000	0,000	2.800,0	1,1
10	Gipskartonfeuerschutzplatten	WSK			0,0150	0,210	0,071	900,0	13,5
11	Gipskartonfeuerschutzplatten	WSK			0,0150	0,210	0,071	900,0	13,5
Dicke des Bauteils					0,677				
Flächenbezogene Masse des Bauteils									928,1
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\Sigma R_t$							6,433	m <sup>2</sup> K/W	

		R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,140	
Wärmedurchgangswiderstand	R <sub>T</sub> = R <sub>si</sub> + $\Sigma R_t$ + R <sub>se</sub>	6,573	
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R <sub>T</sub>	0,152	
		m <sup>2</sup> K/W	
		W/m <sup>2</sup> K	

# Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b>	VerfasserIn der Unterlagen
Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	<b>AMiP</b> Engineering GmbH

Bauteilbezeichnung <b>Außenwand EPS F Plus</b>	Bauteil Nr. <b>4</b>	
Bauteiltyp <b>Außenwand</b>	<b>AW</b>	
Wärmedurchgangskoeffizient <b>U-Wert</b>	<b>0,18 W/m²K</b>	
Sanierung erforderlich $\leq$	<b>0,35 W/m²K</b>	

Konstruktionsaufbau und Berechnung									
Nr	Baustoffschichten	ID	Flächenheizung	Baustand	d	$\lambda$	R = d/ $\lambda$	$\rho$	$\rho \cdot d$
	von außen nach innen				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	Dichte	Flächengew.
	Bezeichnung	kurz			m	W/m K	m²K/W	kg/m³	kg/m²
1	Außenputz	WSK			0,0050	1,400	0,004	2.000,0	10,0
2	EPS F Plus	• baubook			0,1600	0,031	5,161	15,0	2,4
3	Stahlbeton-Wand (20cm)	WSK		B	0,2000	2,300	0,087	2.400,0	480,0
4	Kalk- Gipsputz	WSK		B	0,0150	0,700	0,021	1.700,0	25,5
Dicke des Bauteils					0,380				
Flächenbezogene Masse des Bauteils									517,9
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\Sigma R_t$							5,273	m²K/W	
							R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>		
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen					7,692	0,130			
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen					25,000	0,040			
Summe der Wärmeübergangswiderstände R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>					0,170		m²K/W		
Wärmedurchgangswiderstand R <sub>T</sub> = R <sub>si</sub> + $\Sigma R_t$ + R <sub>se</sub>					5,443		m²K/W		
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R <sub>T</sub>					0,184		W/m²K		

# Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b>	VerfasserIn der Unterlagen
Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	<b>AMiP</b> Engineering GmbH

Bauteilbezeichnung <b>Außenwand Mineralwolle</b>	Bauteil Nr. <b>4a</b>	
Bauteiltyp <b>Außenwand</b>	<b>AW</b>	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,23 W/m²K	
Sanierung erforderlich	≤ 0,35 W/m²K	

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen	ID kurz	Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ	ρ	ρ · d
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengew. kg/m²
1	Außenputz	WSK			0,0500	1,400	0,036	2.000,0	100,0
2	MW - PT	• baubook			0,1600	0,040	4,000	15,0	2,4
3	Stahlbeton-Wand (20cm)	WSK	B		0,2000	2,300	0,087	2.400,0	480,0
4	Kalk- Gipsputz	WSK	B		0,0150	0,700	0,021	1.700,0	25,5

Dicke des Bauteils	0,425
Flächenbezogene Masse des Bauteils	607,9
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\Sigma R_t$	4,144 m²K/W

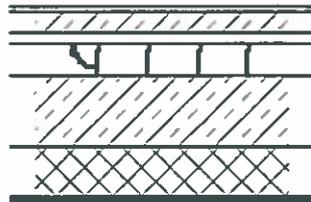
		R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R <sub>T</sub> = R <sub>si</sub> + $\Sigma R_t$ + R <sub>se</sub>	4,314	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R <sub>T</sub>	0,232	W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6.2015 (ON 2015)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b>	VerfasserIn der Unterlagen <b>AMiP</b> Engineering GmbH
Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	

Bauteilbezeichnung <b>Fußbodenaufbau Wohnung über Außenluft</b>	Bauteil Nr. <b>5</b>	
Bauteiltyp <b>Decke üb Durchfahrt</b>	<b>DD</b>	
Wärmedurchgangskoeffizient <b>U-Wert</b>	<b>0,20 W/m²K</b>	
Sanierung erforderlich $\leq$	<b>0,20 W/m²K</b>	
		<b>U</b> <b>M 1:20</b>

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	Flächenheizung	Baustand	d	$\lambda$	$R = d/\lambda$	$\rho$	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengew. kg/m²
1	Systemputz	WSK			0,0100	1,400	0,007	2.000,0	20,0
2	Mineralwolle MW - PT	WSK			0,1400	0,038	3,684	100,0	14,0
3	Stahlbeton-Decke	IBO 2008		B	0,2000	2,300	0,087	2.400,0	480,0
4	Splittschüttung (zementgebunden)	baubook			0,0900	0,700	0,129	1.800,0	162,0
5	Trittschalldämmung				0,0300	0,035	0,857	150,0	4,5
6	PAE-Folie	IBO 2008			0,0002	0,230	0,001	1.500,0	0,3
7	Estrich (Beton-)	WSK			0,0600	1,400	0,043	2.000,0	120,0
8	Bodenbelag - in Nassräumen Abdichtung	WSK			0,0150	0,130	0,115	1.600,0	24,0

Dicke des Bauteils	0,545
Flächenbezogene Masse des Bauteils	824,8
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\Sigma R_t$	4,923 m²K/W

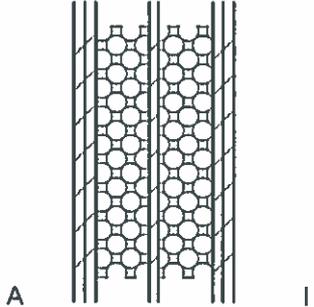
		$R_{si}, R_{se}$	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,210	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Sigma R_t + R_{se}$	5,133	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,195	W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2015 (ON 2015)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b>	VerfasserIn der Unterlagen
Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	<b>AMiP</b> Engineering GmbH

Bauteilbezeichnung <b>Trennwand Whg/Whg und Whg/Stgh Leichtbau</b>	Bauteil Nr. <b>7</b>	
Bauteiltyp <b>Wohnungstrennwand</b>	<b>WW</b>	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	<b>0,23 W/m²K</b>	
	erforderlich $\leq$ <b>0,90 W/m²K</b>	

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	Flächenheizung	Bestand	d	$\lambda$	R = d/ $\lambda$	$\rho$	$\rho \cdot d$
					Dicke m	Leitfähigkeit W/m K	Durchlassw. m²K/W	Dichte kg/m³	Flächengew. kg/m²
1	Gipskartonfeuerschutzplatten	WSK			0,0150	0,210	0,071	900,0	13,5
2	Gipskartonfeuerschutzplatten	WSK			0,0150	0,210	0,071	900,0	13,5
3	ISOVER Trennwand-Klemmfilz •				0,0750	0,039	1,923	12,5	0,9
4	Gipskartonfeuerschutzplatten	WSK			0,0125	0,210	0,060	900,0	11,2
5	ISOVER Trennwand-Klemmfilz •				0,0750	0,039	1,923	12,5	0,9
6	Gipskartonfeuerschutzplatten	WSK			0,0150	0,210	0,071	900,0	13,5
7	Gipskartonfeuerschutzplatten	WSK			0,0150	0,210	0,071	900,0	13,5
Dicke des Bauteils					0,223				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								67,1	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\Sigma R_t$							4,190	m²K/W	

		R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	7,692	0,130
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,260 m²K/W	
Wärmedurchgangswiderstand	R <sub>T</sub> = R <sub>si</sub> + $\Sigma R_t$ + R <sub>se</sub>	4,450 m²K/W	
Wärmedurchgangskoeffizient	U = 1/ R <sub>T</sub>	0,225 W/m²K	

## 5 Nachweis zur Vermeidung von Wasserdampfdiffusion und Kondensatbildung an inneren Bauteiloberflächen

### 5.1 Anforderungen

Für Außenbauteile und Bauteile, die Räume mit unterschiedlichen Luftzuständen (Temperatur und relative Feuchtigkeit) trennen, ist nachzuweisen, dass

- der Wärmeschutz so bemessen ist, dass die Bedingungen zur Vermeidung von Kondenswasserbildung und im Hinblick auf das Risiko von Schimmelbildung an der inneren Oberfläche erfüllt sind.
- der Aufbau des Bauteils so bemessen ist, dass im Inneren des Bauteils keine schädliche Wasserdampfkondensation infolge Wasserdampfdiffusion auftritt.

Bauteile und Bauteilstöße (z.B. bei Fertigteil- und Leichtbauweise) müssen warmseitig dicht abgeschlossen sein – erforderlichenfalls durch spezielle konstruktive Maßnahmen – um zu verhindern, dass Raumluft in die Bauteilkonstruktion eindringt und Wasserdampfdiffusion auftritt.

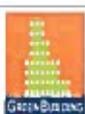
Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung an der inneren Oberfläche von Außenbauteilen ist der Wärmeschutz so zu bemessen, dass unter den zutreffenden Innen- und Außenbedingungen die Temperatur der inneren Oberflächen nicht unter die Taupunkttemperatur der Innenluft fällt.

Im Hinblick auf das Risiko von Schimmelbildung an der inneren Oberfläche ist der Wärmeschutz so zu bemessen, dass unter den zutreffenden Innen- und Außenluftbedingungen die Temperatur der inneren Oberfläche nicht unter die Temperatur abfällt, bei der die Innenluft 80 % relative Feuchtigkeit erreicht.

Zur Vermeidung von schädlicher Kondensation im Inneren von Außenbauteilen ist der Aufbau der Bauteile entsprechend zu bemessen. Schädlich ist eine Wasserdampfkondensation, wenn

- das Kondenswasser nicht gespeichert werden kann (die kondensierte Wasserdampfmenge an Berührungsflächen von kapillar nicht oder wenig wasseraufnahmefähigen Schichten (z.B. Berührungsflächen zwischen Luftschicht und Schwebeton) darf 0,5 kg/m<sup>2</sup> nicht überschreiten);
- das Kondenswasser eine solche Erhöhung des Feuchtigkeitsgehalts einer Bauteilschicht verursacht, dass der Wärmedurchlasswiderstand des Bauteils um 10 % oder mehr verringert wird;
- die Baustoffe durch Kondensat geschädigt werden (Korrosion, Pilzbefall, Frostzerstörung oder Ähnliches) (für Holz und Holzwerkstoffe ist eine Erhöhung des massebezogenen Feuchtigkeitsgehalts um mehr als 3 % unzulässig);
- das angesammelte Kondenswasser in der Austrocknungsperiode nicht vollständig austrocknen kann, sodass eine fortschreitende Feuchtigkeitsanreicherung auftritt.

Zur Sicherung der Innenluftbedingungen sind



AMiP - Industrial Engineering GmbH - Analytik und Messtechnik für industrielle Prozesse  
 Hauptstraße 2D, A-2372 Gießhübl; Tel.: +43 (0)2236 892 407, Fax: +43 (0)2236 865 161  
 BAWAG, BLZ:14000, KTO:02810836469, BIC:BAWAATWW, IBAN:AT60 1400 0028 1083 6469  
 Volksbank, BLZ:43000, KTO:33605340000, BIC:VBW1ATW1, IBAN:AT47 4300 0336 0534 0000  
 UID: ATU61539017; FN 259694 d, www.amip.at, www.energieausweis-online.at, www.greenbuilding.at



- ausreichende Belüftbarkeit der Räume
- geeignete Maßnahmen zur Abfuhr der Baufeuchte
- Anzeigeräte in den Räumen zur Überwachung und Beeinflussung der relativen Feuchtigkeit durch den Nutzer z.B. durch entsprechende Lüftung

vorzusehen.

Die Anforderungen sind wesentlich durch die Innenluftbedingungen (Temperatur und relative Feuchtigkeit) und die Außenluftbedingungen (Temperatur und relative Feuchtigkeit) bestimmt.

Die im Gebäude durch die widmungsgemäße Nutzung gegebenen Innenluftbedingungen und die für die Lage des Gebäudes gegebenen Außenluftbedingungen sind daher der Bemessung zu Grunde zu legen.

## 5.2 Klimabedingungen

### 5.2.1 Innenluftbedingungen

Die durch die Raumwidmung bestimmten Innenluftbedingungen sind bei der Planung festzusetzen und der feuchtigkeitstechnischen Bemessung zu Grunde zu legen.

Für Wohnungen und Räume vergleichbarer Widmung werden die folgenden Innenbedingungen eingesetzt:

- Innenlufttemperatur 20 ° C
- relative Feuchtigkeit der Innenluft

Es wird angenommen, dass in einem großen Teil der Zeit im Winter eine relative Feuchtigkeit von 55 % (und geringer bei Außentemperaturen unter 0 ° C) gegeben ist bzw. nicht überschritten wird und in einem kleineren Teil der Zeit (maximal 8 Stunden) durch die verschiedenen Tätigkeiten in der Wohnung die Luftfeuchtigkeit bis 65 % (und geringer bei Außentemperaturen unter 0 ° C) ansteigen kann, dementsprechend werden 2 Stufen für die Bemessung eingesetzt:

- für die Bemessung zur Vermeidung von Kondenswasserbildung:  
65 % bei Außenlufttemperaturen von 0 ° C bis 10 ° C und  
Um je 1 Prozentpunkt fallend je 1 K Temperaturabnahme der Außenluft unter 0 ° C  
Und um je 1 Prozentpunkt steigend je 1 K Temperaturzunahme der Außenluft über 10 ° C
- für die Bemessung zur Vermeidung des Risikos von Schimmelbildung  
55 % bei Außenlufttemperaturen von 0 ° C bis 5 ° C und  
Um je 1 Prozentpunkt ansteigend je 1 K Temperaturzunahme der Außenluft für über 5 ° C bis 10 ° C und um je 1,5 Prozentpunkte ansteigend je 1 K Temperaturzunahme der Außenluft über 10 ° C und um je 1 Prozentpunkt fallend je 1 K Temperatur der Außenluft unter 0 ° C

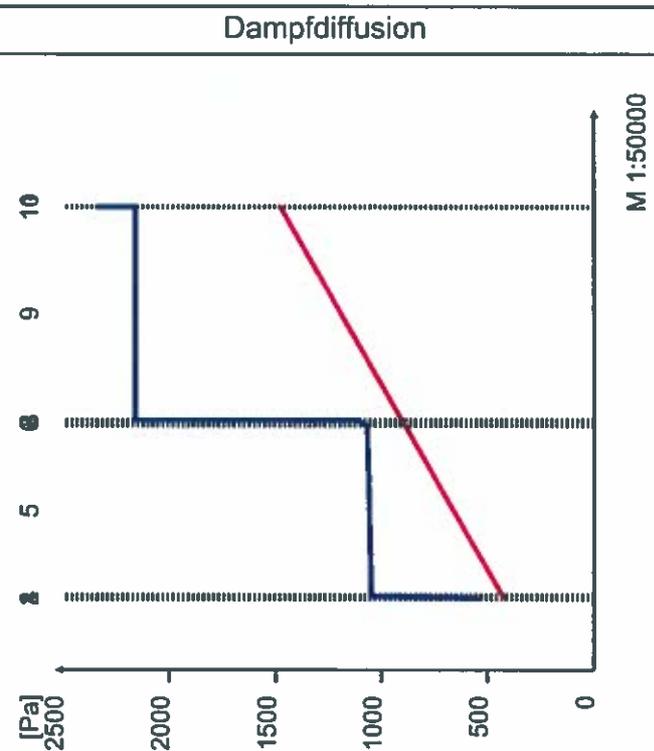
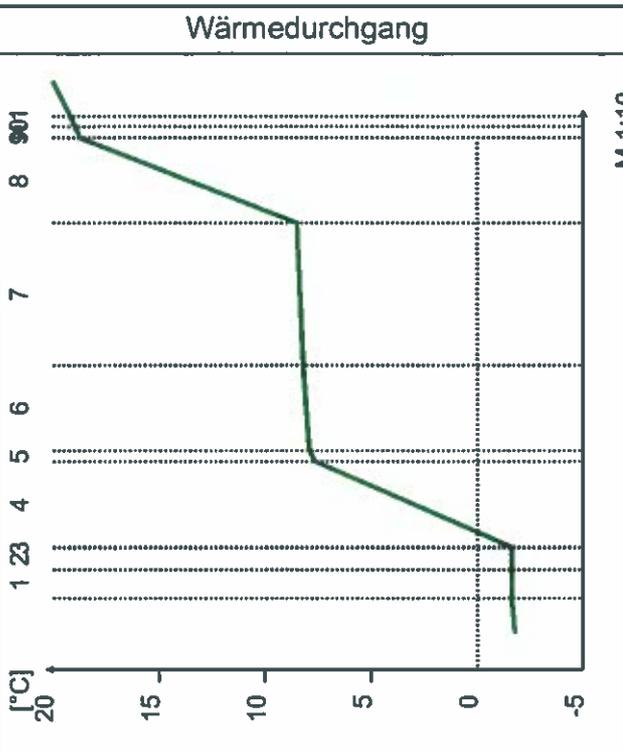
### 5.2.2 Außenluftbedingungen

Den Berechnungen werden Monatsmittelwerte der Außenlufttemperatur zugrunde gelegt.

## 5.3 Berechnung

Die Nachweise für Außen- und Trennbauteile erfolgen für die relevanten Bauteile gemäß ÖNORM 8110-2 inklusive Beiblätter und befinden sich auf den folgenden Seiten.

# Diagramme Wärmedurchgang und Dampfdiffusion



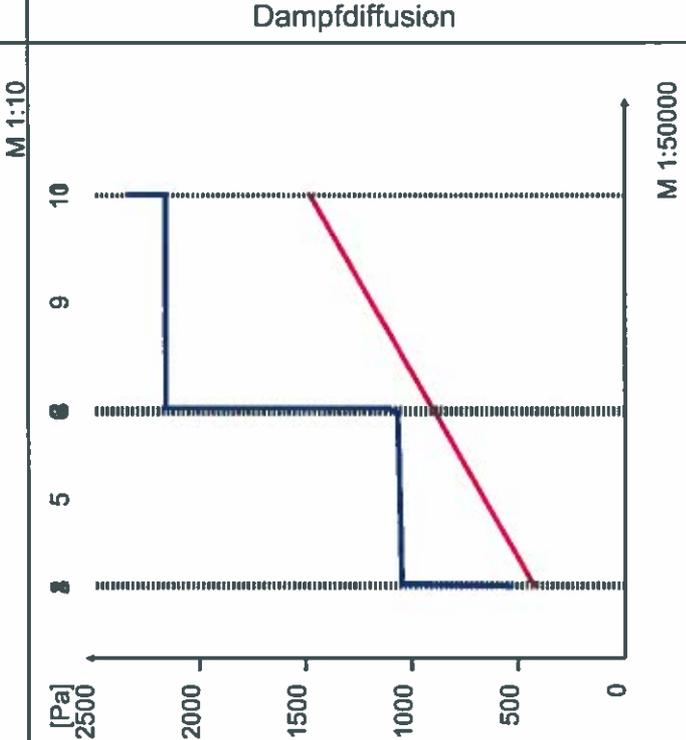
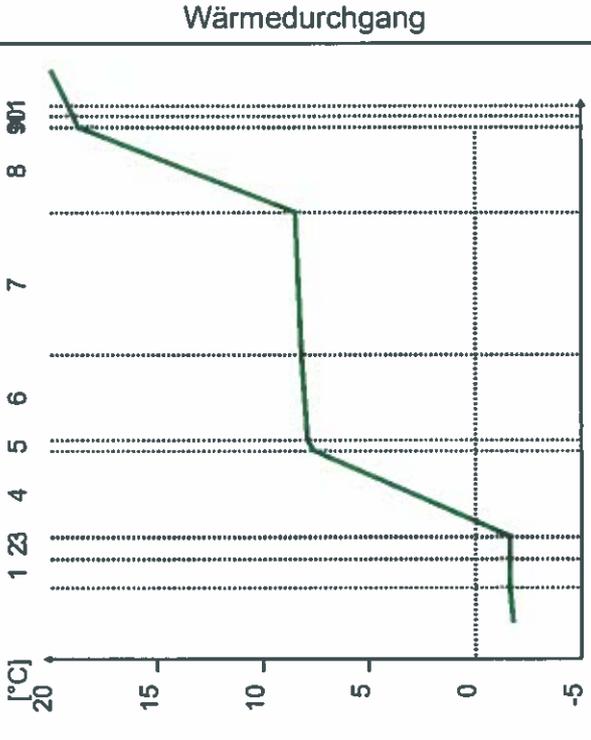
Objekt  
**Otto Probststraße 36-38**  
 Auftraggeber/Bauherr  
**BBL Bauteam GmbH**  
 Geschäftszahl  
**600499**  
 VerfasserIn der Unterlagen:  
  
**AMiP**  
 Erdmerino GmbH

Bauteilbezeichnung  
**Flachdach Umkehrdach**  
 Bauteiltyp  
**Außendecke**  
 Bauteiltypkürzel  
**AD**  
 Bauteil Nr. **3**

Bauteilbeurteilung	Menge:	Dauer:
Der Bauteil Flachdach Umkehrdach ist geeignet: Es tritt keine Kondensation auf.	Kondensation 0,000 kg/m²a	0,0 h
	Verdunstung 0,000 kg/m²a	0,0 h

SCHICHTFOLGE	GRUNDWERTE		ERGEBNISSE					Kondensations-ebene			
	d	μ	t	P <sub>s</sub>	P <sub>s</sub>	p <sub>th</sub>	Pa	Pa	Pa	φ <sub>s</sub>	80 %
O 1 Terrassenplatten	0,0400	100	-1,59	535,0	535,0	423,4	423,4	423,4	423,4	423,4	423,4
2 Kies / Schotter	0,0300	2	-1,59	535,0	535,0	423,4	423,4	423,4	423,4	423,4	423,4
3 Vlies	0,0020	1	-1,56	536,3	536,3	423,4	423,4	423,4	423,4	423,4	423,4
4 XPS	0,1200	150	7,66	1.048,2	1.048,2	430,3	430,3	430,3	430,3	430,3	430,3
5 Abdichtung	0,0150	80.000	7,95	1.068,7	1.068,7	890,8	890,8	890,8	890,8	890,8	890,8
6 Gefällebeton im Mittel	0,1200	100	8,24	1.090,5	1.090,5	895,4	895,4	895,4	895,4	895,4	895,4
7 Stahlbeton-Decke	0,2000	100	8,53	1.111,5	1.111,5	903,1	903,1	903,1	903,1	903,1	903,1
8 ISOVER Premium Wärmedämm	0,1200	1	18,73	2.159,9	2.159,9	903,1	903,1	903,1	903,1	903,1	903,1
9 Dampfsperre Alukaschiert sd>=1€	0,0004	3.750.000	18,73	2.159,9	2.159,9	1.478,7	1.478,7	1.478,7	1.478,7	1.478,7	1.478,7
10 Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	8	19,19	2.222,6	2.222,6	1.478,8	1.478,8	1.478,8	1.478,8	1.478,8	1.478,8
U	Σ d	0,677	20,00	2.336,9	2.336,9	63 %	63 %	63 %	63 %	63 %	63 %

# Diagramme Wärmedurchgang und Dampfdiffusion



VerfasserIn der Unterlagen:  
**AMiP**  
 Industrial Engineering GmbH

Objekt  
**Otto Probststraße 36-38**  
 Auftraggeber/Bauherr  
**BBL Bauteam GmbH**  
 Geschäftsanzahl  
**600499**

Bauteilbezeichnung  
**Flachdach Umkehrdach**

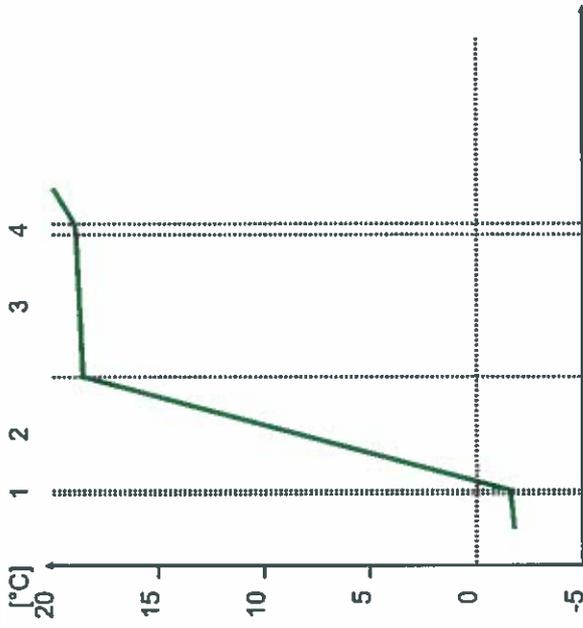
Bauteiltyp  
**Außendecke**  
 Bauteiltypkürzel  
**AD**

Bauteilbeurteilung  
 Der Bauteil Flachdach Umkehrdach ist geeignet: Es tritt keine Kondensation auf.

Schicht	Menge	Kondensation	Verdunstung	GRUNDWERTE				ERGEBNISSE				Kondensations-ebene	
				d	μ	t	°C	t	°C	P <sub>s</sub>	Pa		p <sub>th</sub>
O		0,00	0,00	0,0150	-	-1,72	529,3	18,96	2.191,0	529,3	1.478,7	80 %	
1	Gipskartonfeuerschutzplatten												
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
U													
Wärmedurchgangskoeffizient U				Σ d		19,19	2.222,6	1.478,8					
0,152 W/m²K				0,677		20,00	2.336,9	63 %					

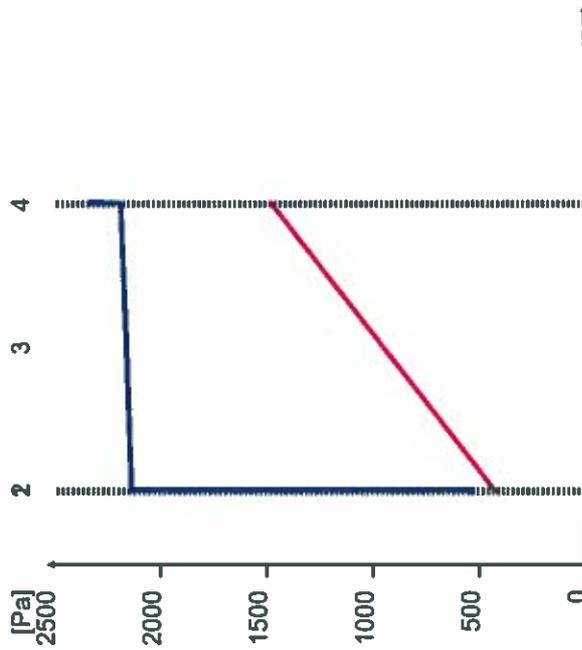
# Diagramme Wärmedurchgang und Dampfdiffusion

Wärmedurchgang



M 1:10

Dampfdiffusion



M 1:500

VerfasserIn der Unterlagen:  
**AMiP**  
 Engineering GmbH

Objekt  
**Otto Probststraße 36-38**  
 Auftraggeber/Bauherr  
**BBL Bauteam GmbH**  
 Geschäftsanzahl  
**600499**

Bauteilbezeichnung  
**Außenwand EPS F Plus**

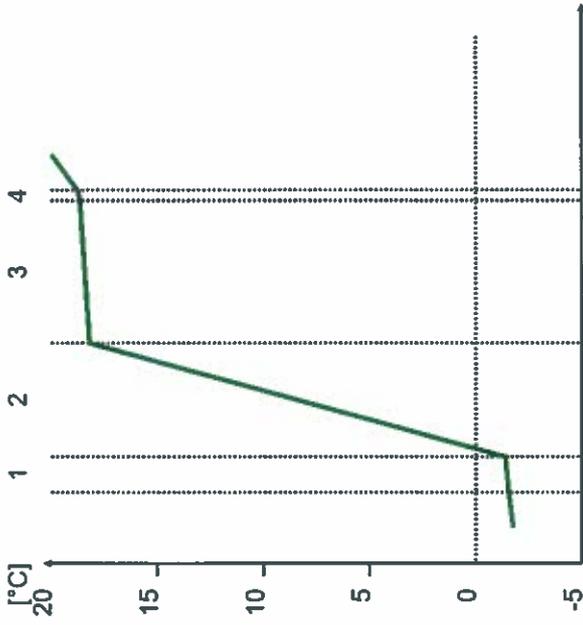
Bauteiltyp  
**Außenwand**  
 Bauteiltypkürzel  
**AW**

Bauteilbeurteilung  
 Der Bauteil Außenwand EPS F Plus ist geeignet. Es tritt keine Kondensation auf.

SCHICHTFOLGE	GRUNDWERTE		ERGEBNISSE				Kondensations-ebene	Dauer:
	d	μ	t	P s	p th	h		
A	m	-	°C	Pa	Pa	h	h	
1 Außenputz	0,0050	35	-1,72	529,3	80 %	0,0	0,0	
2 EPS F Plus	0,1600	0	-1,56	536,2	423,4	0,0	0,0	
3 Stahlbeton-Wand (20cm)	0,2000	100	18,60	2.142,2	432,8			
4 Kalk- Gipsputz	0,0150	10	18,94	2.188,2	1.471,0			
5								
6								
7								
8								
9								
10								
Wärmedurchgangskoeffizient U	Σ d		19,02	2.199,4	1.478,8			
0,184 W/m²K	0,380		20,00	2.336,9	63 %			

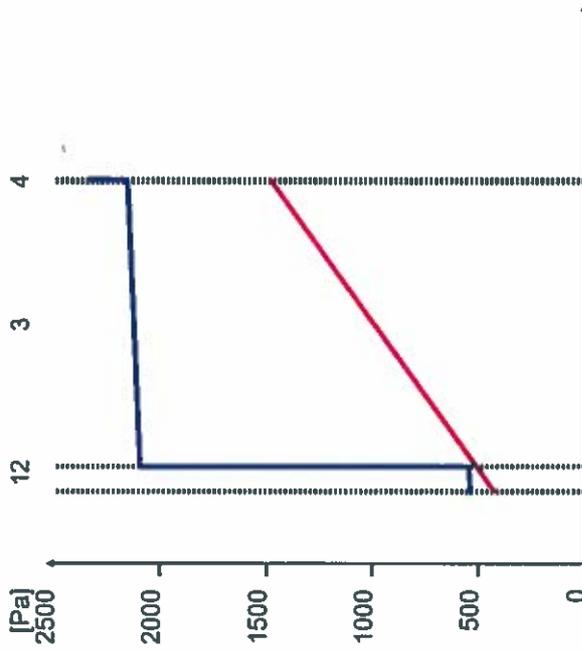
# Diagramme Wärmedurchgang und Dampfdiffusion

Wärmedurchgang



M 1:10

Dampfdiffusion



M 1:500

VerfasserIn der Unterlagen:



Objekt  
**Otto Probststraße 36-38**  
 Auftraggeber/Bauherr  
**BBL Bauteam GmbH**  
 Geschäftszahl  
**600499**

Bauteilbezeichnung  
**Außenwand Mineralwolle**

Bauteiltyp  
**Außenwand**  
 Bauteiltypkürzel  
**AW**

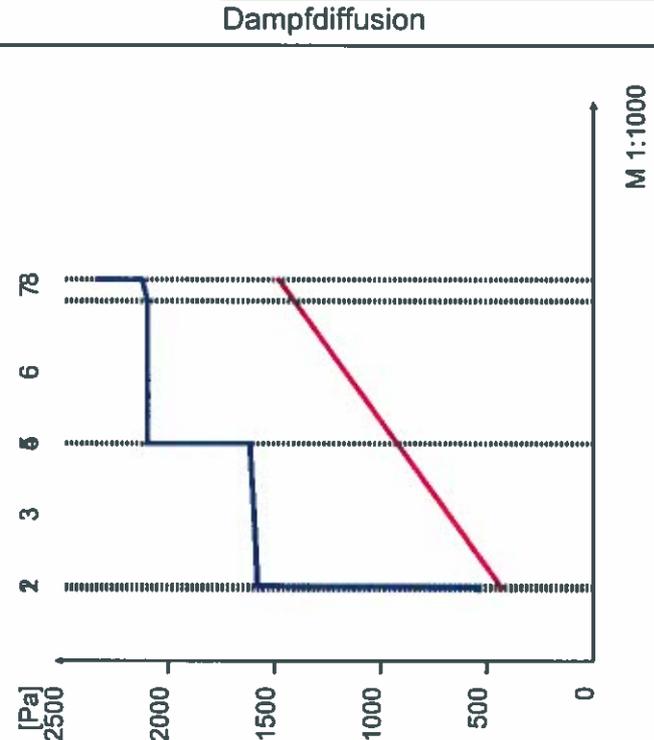
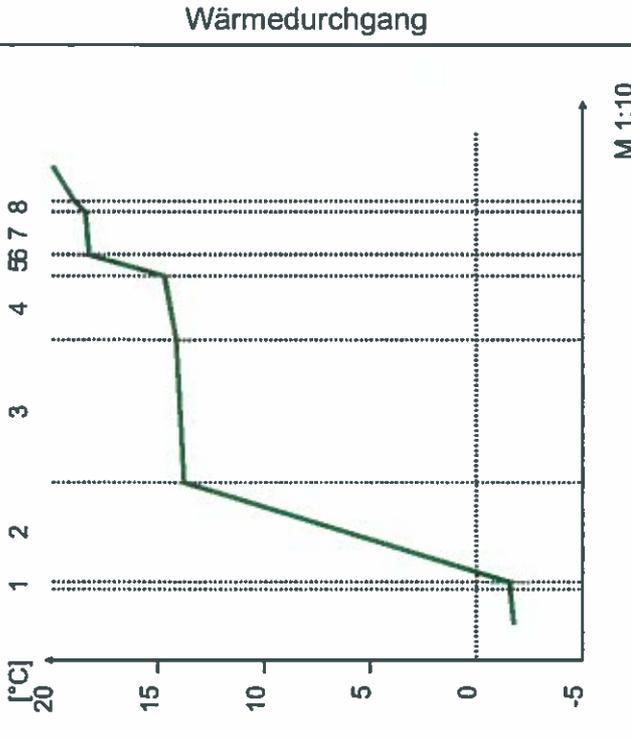
Bauteilbeurteilung

Der Bauteil Außenwand Mineralwolle ist geeignet: Es tritt keine Kondensation auf.

Menge:		Dauer:
Kondensation	0,000 kg/m²a	0,0 h
Verdunstung	0,000 kg/m²a	0,0 h

SCHICHTFOLGE	GRUNDWERTE		ERGEBNISSE					Kondensations-ebene	
	d	μ	t	P s	p th	φ*	t <sub>a</sub>	t <sub>i</sub>	
	m	-	°C	Pa	Pa	%			
A 1 Außenputz	0,0500	35	-1,52	538,0	423,4	80 %			
2 MW - PT	0,1600	0	-1,34	546,0	507,7				
3 Stahlbeton-Wand (20cm)	0,2000	100	18,24	2.094,9	507,7				
4 Kalk- Gipsputz	0,0150	10	18,67	2.151,6	1.471,5				
5									
6									
7									
8									
9									
I 10									
Wärmedurchgangskoeffizient U	Σ d		18,77	2.165,5	1.478,8				
0,232 W/m²K	0,425		20,00	2.336,9	63 %				

# Diagramme Wärmedurchgang und Dampfdiffusion



VerfasserIn der Unterlagen:		 <b>AMiP</b> Engineering GmbH		Bauteiltyp		Decke üB Durchfahrt		Bauteilkürzel	
Objekt				5		DD		DD	
Otto Probststraße 36-38 Auftraggeber/Bauherr BBL Bauteam GmbH Geschäftsanzahl 600499		Bauteilbezeichnung Fußbodenaufbau Wohnung über Außenluft		Menge: Kondensation 0,000 kg/m²a Verdunstung 0,000 kg/m²a		Dauer: 0,0 h 0,0 h		U Kondensations- ebene O	
Bauteilbezeichnung Der Bauteil Fußbodenaufbau Wohnung über Außenluft ist geeignet. Es tritt keine Kondensation auf.		GRUNDWERTE d μ m -		ERGEBNISSE t °C P s Pa t* -1,72 529,3 80 % -1,55 536,7 423,4 -1,52 538,0 431,9 13,82 1.579,6 435,3 14,18 1.617,2 920,1 14,72 1.674,4 920,1 18,29 2.101,5 920,8 18,30 2.102,0 1.405,6 18,47 2.125,8 1.478,3		φ <sub>s</sub> φ <sub>i</sub> 63 %		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
SCHICHTFOLGE U 1 Systemputz 2 Mineralwolle MW - PT 3 Stahlbeton-Decke 4 Splittschüttung (zementgebunde) 5 Trittschalldämmung 6 PAE-Folie 7 Estrich (Beton-) 8 Bodenbelag - in Nassräumen A 9 O 10		d 0,0100 35 0,1400 1 0,2000 100 0,0900 0 0,0300 1 0,0002 100.000 0,0600 50 0,0150 1		t 18,95 20,00		P s 2.190,4 2.336,9		φ <sub>s</sub> φ <sub>i</sub> 63 %	
Wärmedurchgangskoeffizient U 0,195 W/m²K		Σ d 0,545							

## 6 Nachweis der ausreichenden Speichermassen

### 6.1 Anforderungen

Die sommerlicher Wärmeschutz von Gebäuden ist gem. OIB-Richtlinie 6 (Stand 2015), Pkt. 4.8 zu vermeiden.

#### 6.1.1 Maßgebliche Räume

Die Berechnungen der ausreichenden Wärmespeicherung werden für jene (ungünstigsten) Aufenthaltsräume mit dem größten Anteil an Fensteröffnungen bezogen auf die zugehörige Fußbodenfläche und die speicherwirksame Masse der raumbegrenzenden Bauteile sowie die Orientierung und die Anzahl der Fassadenebenen mit Lüftungsöffnungen nach ÖNORM B 8110-3, Ausgabe 15.03.2012 durchgeführt.

Bei den ZON-Faktoren zur Berücksichtigung der Glasflächen-Orientierung und Glasflächen-Neigung werden die Werte der Tab. 4 herangezogen.

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

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

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

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

**Wohnküche Top 7 25,02 m<sup>2</sup>**

Orientierung SW (nL = 1,5)

**Zimmer Top 7 8,61 m<sup>2</sup>**

Orientierung SW (nL = 1,5)

**Wohnküche Top 10 24,76 m<sup>2</sup>**

Orientierung NO (nL = 1,5)

**Zimmer Top 10 8,61 m<sup>2</sup>**

Orientierung NO (nL = 1,5)

Für die Erfüllung der Anforderungen zur Vermeidung sommerlicher Überwärmung im Sinne von Pkt. 6 der ÖNORM B 8110-3 sind die Fenster Richtung SW außenliegend zu verschatten, die Fenster Richtung NO sind innenliegend zu verschatten.

### *6.1.2 Nachweis der Sommertauglichkeit*

Auf den folgenden Seiten befinden sich die Berechnungen zum sommerlichen Wärmeschutz der untersuchten Räume.

## Beurteilung der Sommertauglichkeit

### Wohnküche Top 7

1

#### Otto Probststraße 36-38

##### Standort

Otto Probststraße 36-38  
1100 Wien-Favoriten

##### Nutzung

Wohnung, Gästezimmer in Pensionen und Hotels

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

##### Plangrundlagen

05.12.2017

Einreichplan 01/12/17-ER001 bis ER 006

#### Annahmen zur Berechnung

##### Berechnungsgrundlage

ÖN B 8110-3:2012-03

Hauptraum, vereinfacht

##### Bauteile

EN ISO 6946:2003-10

##### Fenster

EN ISO 10077-1:2006-12

##### RLT

ON H 5057:2011-03-01

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

## Der Raum ist sommertauglich

### Gesamte speicherwirksame Masse

**30.877,91 kg/m<sup>2</sup>**

erforderlich: 2.000,00

### Immissionsfläche gesamt

0,22 m<sup>2</sup>

### Fensterfläche

6,40 m<sup>2</sup>

### Immissionsflächenbezogener stündlicher Luftvolumenstrom

455,48 m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>)

### Speichermasse der Einrichtung/Ausstattung

38,00 kg/m<sup>2</sup>

### Lüftung und Raumluftechnik

#### Raumluftechnik

##### Fensterlüftung

#### Lüftungsöffnungen

##### eine Fassadenebene mit Lüftungsöffnungen

Luftwechselzahl(en)

1,50 1/h

### Raumgeometrie und Oberflächen

Bezugsfläche	Wohnnutzfläche	Netto-Raumvolumen	Fensteranteil
25,02 m <sup>2</sup>	25,02 m <sup>2</sup>	66,80 m <sup>3</sup>	25,58 %

Typ	Btl-Nr.	Bezeichnung	A m <sup>2</sup>	m <sub>w,BA</sub> kg/m <sup>2</sup>	Speichermasse kg
AF	AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	2,48	0,00	0,00
AF	AF-03	AF Fenster 160x245 Wohnen	3,92	0,00	0,00
AW	4	Außenwand EPS F Plus	5,78	238,95	1.381,13
IW	8	Innenwand 10cm	6,94	11,74	81,50
IW	8	Innenwand 10cm	9,10	11,74	106,86
IW	8	Innenwand 10cm	2,67	11,74	31,35
IW	8	Innenwand 10cm	18,16	11,74	213,26
WDo	2	Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke	25,02	123,85	3.098,88
WDo	2	Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke	25,02	16,81	420,72
WW	7	Trennwand Whg/Whg und Whg/Stgh	5,74	30,00	172,25
WW	7	Trennwand Whg/Whg und Whg/Stgh	11,21	30,00	336,40
				<b>486,61</b>	<b>5.842,38</b>

### Bauteile mit solarem Eintrag

#### Transp. Bauteile Süd-West, 0° (Z ON: 1,14)

Anzahl	Btl-Nr.	Bezeichnung	A <sub>GL</sub> m <sup>2</sup>	f <sub>G</sub>	Höhe m	Breite	g-Wert	F <sub>SD</sub>	F <sub>S</sub>
1x	AF-03	AF Fenster 160x245 Wohnen	3,92	0,80	2,35	1,50	0,55	0,73	0,09
1x	AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	2,48	0,76	1,45	1,50	0,55	0,70	0,09

### Verschattung und Sonnenschutz

#### Transp. Bauteile Süd-West, 0°

Btl-Nr.	Bezeichnung	Verschattung		
		F <sub>h</sub>	F <sub>o</sub>	F <sub>f</sub>
AF-03	AF Fenster 160x245 Wohnen	1,00	0,73	1,00
AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	1,00	0,70	1,00

## Beurteilung der Sommertauglichkeit

Zimmer Top 7

2

Otto Probststraße 36-38

Standort  
Otto Probststraße 36-38  
1100 Wien-Favoriten

Nutzung  
Wohnung, Gästezimmer in Pensionen und Hotels

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

Plangrundlagen  
05.12.2017  
Einreichplan 01/12/17-ER001 bis ER 006

### Annahmen zur Berechnung

Berechnungsgrundlage	ÖN B 8110-3:2012-03	Hauptraum, vereinfacht
Bauteile	EN ISO 6946:2003-10	
Fenster	EN ISO 10077-1:2006-12	
RLT	ON H 5057:2011-03-01	

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

## Der Raum ist sommertauglich

**Gesamte speicherwirksame Masse**

**33.152,76 kg/m<sup>2</sup>**  
erforderlich: 2.000,00

Immissionsfläche gesamt	0,11 m <sup>2</sup>
Fensterfläche	2,48 m <sup>2</sup>
Immissionsflächenbezogener stündlicher Luftvolumenstrom	313,48 m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> )
Speichermasse der Einrichtung/Ausstattung	38,00 kg/m <sup>2</sup>

### Lüftung und Raumluftechnik

Raumluftechnik

**Fensterlüftung**

Lüftungsöffnungen

**eine Fassadenebene mit Lüftungsöffnungen**

Luftwechselzahl(en)

**1,50 1/h**

### Raumgeometrie und Oberflächen

Bezugsfläche	Wohnnutzfläche	Netto-Raumvolumen	Fensteranteil
8,61 m <sup>2</sup>	8,61 m <sup>2</sup>	22,98 m <sup>3</sup>	28,80 %

Typ	Btl-Nr.	Bezeichnung	A m <sup>2</sup>	m <sub>w,BA</sub> kg/m <sup>2</sup>	Speichermasse kg
AF	AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	2,48	0,00	0,00
AW	4	Außenwand EPS F Plus	6,94	238,95	1.658,31
IW	8	Innenwand 10cm	6,90	11,74	81,03
IW	8	Innenwand 10cm	8,84	11,74	103,81
WDo	2	Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke	8,61	123,85	1.066,40
WDo	2	Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke	8,61	16,81	144,78
WW	7	Trennwand Whg/Whg und Whg/Stgh	8,84	30,00	265,28
				<b>433,12</b>	<b>3.319,62</b>

### Bauteile mit solarem Eintrag

#### Transp. Bauteile Süd-West, 0° (Z ON: 1,14)

Anzahl	Btl-Nr.	Bezeichnung	A <sub>AL</sub> m <sup>2</sup>	f <sub>G</sub>	Höhe m	Breite	g-Wert	F <sub>sc</sub>	F <sub>c</sub>
1x	AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	2,48	0,76	1,45	1,50	0,55	1,00	0,09

### Verschattung und Sonnenschutz

#### Transp. Bauteile Süd-West, 0°

Btl-Nr.	Bezeichnung	Verschattung		
		F <sub>h</sub>	F <sub>o</sub>	F <sub>f</sub>
AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	1,00	1,00	1,00

## Beurteilung der Sommertauglichkeit

### Wohnküche Top 10

3

#### Otto Probststraße 36-38

##### Standort

Otto Probststraße 36-38  
1100 Wien-Favoriten

##### Nutzung

Wohnung, Gästezimmer in Pensionen und Hotels

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

##### Plangrundlagen

05.12.2017

Einreichplan 01/12/17-ER001 bis ER 006

#### Annahmen zur Berechnung

##### Berechnungsgrundlage

ÖN B 8110-3:2012-03

Hauptraum, vereinfacht

##### Bauteile

EN ISO 6946:2003-10

##### Fenster

EN ISO 10077-1:2006-12

##### RLT

ON H 5057:2011-03-01

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

## Der Raum ist sommertauglich

### Gesamte speicherwirksame Masse

**5.717,53 kg/m<sup>2</sup>**

erforderlich: 3.276,80

Immissionsfläche gesamt

1,18 m<sup>2</sup>

Fensterfläche

6,40 m<sup>2</sup>

Immissionsflächenbezogener stündlicher Luftvolumenstrom

84,04 m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>)

Speichermasse der Einrichtung/Ausstattung

38,00 kg/m<sup>2</sup>

### Lüftung und Raumluftechnik

Raumluftechnik

**Fensterlüftung**

Lüftungsöffnungen

**eine Fassadenebene mit Lüftungsöffnungen**

Luftwechselzahl(en)

**1,50 1/h**

### Raumgeometrie und Oberflächen

Bezugsfläche	Wohnnutzfläche	Netto-Raumvolumen	Fensteranteil
24,76 m <sup>2</sup>	24,76 m <sup>2</sup>	66,10 m <sup>3</sup>	25,85 %

Typ	Btl-Nr.	Bezeichnung	A m <sup>2</sup>	m <sub>w,BA</sub> kg/m <sup>2</sup>	Speichermasse kg
AF	AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	2,48	0,00	0,00
AF	AF-03	AF Fenster 160x245 Wohnen	3,92	0,00	0,00
AW	4	Außenwand EPS F Plus	5,78	238,95	1.381,13
IW	8	Innenwand 10cm	6,94	11,74	81,50
IW	8	Innenwand 10cm	9,10	11,74	106,86
IW	8	Innenwand 10cm	2,67	11,74	31,35
IW	8	Innenwand 10cm	18,16	11,74	213,26
WDo	2	Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke	24,76	123,85	3.066,67
WDo	2	Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke	24,76	16,81	416,35
WW	7	Trennwand Whg/Whg und Whg/Stgh	5,74	30,00	172,25
WW	7	Trennwand Whg/Whg und Whg/Stgh	11,21	30,00	336,40
				<b>486,61</b>	<b>5.805,81</b>

### Bauteile mit solarem Eintrag

#### Transp. Bauteile Nord-Ost, 0° (Z ON: 0,82)

Anzahl	Btl-Nr.	Bezeichnung	A <sub>AL</sub> m <sup>2</sup>	f <sub>G</sub>	Höhe m	Breite	g-Wert	F <sub>Sc</sub>	F <sub>e</sub>
1x	AF-03	AF Fenster 160x245 Wohnen	3,92	0,80	2,35	1,50	0,55	0,75	0,61
1x	AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	2,48	0,76	1,45	1,50	0,55	1,00	0,61

### Verschattung und Sonnenschutz

#### Transp. Bauteile Nord-Ost, 0°

Btl-Nr.	Bezeichnung	Verschattung		
		Fh	Fo	Ff
AF-03	AF Fenster 160x245 Wohnen	1,00	0,75	1,00
AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	1,00	1,00	1,00

## Beurteilung der Sommertauglichkeit

Zimmer Top 10

4

Otto Probststraße 36-38

Standort  
Otto Probststraße 36-38  
1100 Wien-Favoriten

Nutzung  
Wohnung, Gästezimmer in Pensionen und Hotels

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

Plangrundlagen

05.12.2017

Einreichplan 01/12/17-ER001 bis ER 006

### Annahmen zur Berechnung

Berechnungsgrundlage	ÖN B 8110-3:2012-03	Hauptraum, vereinfacht
Bauteile	EN ISO 6946:2003-10	
Fenster	EN ISO 10077-1:2006-12	
RLT	ON H 5057:2011-03-01	

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

## Der Raum ist sommertauglich

**Gesamte speicherwirksame Masse**

**7.831,29 kg/m<sup>2</sup>**  
erforderlich: 2.926,40

Immissionsfläche gesamt	0,39 m <sup>2</sup>
Fensterfläche	2,48 m <sup>2</sup>
Immissionsflächenbezogener stündlicher Luftvolumenstrom	88,42 m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> )
Speichermasse der Einrichtung/Ausstattung	38,00 kg/m <sup>2</sup>

### Lüftung und Raumluftechnik

Raumluftechnik

**Fensterlüftung**

Lüftungsöffnungen

**eine Fassadenebene mit Lüftungsöffnungen**

Luftwechselzahl(en)

**1,50 1/h**

### Raumgeometrie und Oberflächen

Bezugsfläche	Wohnnutzfläche	Netto-Raumvolumen	Fensteranteil
8,61 m <sup>2</sup>	8,61 m <sup>2</sup>	22,98 m <sup>3</sup>	28,80 %

Typ	Btl-Nr.	Bezeichnung	A m <sup>2</sup>	m <sub>w,BA</sub> kg/m <sup>2</sup>	Speichermasse kg
AF	AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	2,48	0,00	0,00
AW	4	Außenwand EPS F Plus	4,46	238,95	1.065,71
IW	8	Innenwand 10cm	6,90	11,74	81,03
IW	8	Innenwand 10cm	8,84	11,74	103,81
WDo	2	Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke	8,61	16,81	144,78
WDo	2	Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke	8,61	123,85	1.066,40
WW	7	Trennwand Whg/Whg und Whg/Stgh	8,84	30,00	265,28
				<b>433,12</b>	<b>2.727,03</b>

### Bauteile mit solarem Eintrag

#### Transp. Bauteile Nord-Ost, 0° (Z ON: 0,82)

Anzahl	Btl-Nr.	Bezeichnung	A <sub>AL</sub> m <sup>2</sup>	f <sub>α</sub>	Höhe m	Breite	g-Wert	F <sub>sc</sub>	F <sub>c</sub>
1x	AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	2,48	0,76	1,45	1,50	0,55	0,75	0,61

### Verschattung und Sonnenschutz

#### Transp. Bauteile Nord-Ost, 0°

Btl-Nr.	Bezeichnung	Verschattung		
		F <sub>h</sub>	F <sub>o</sub>	F <sub>f</sub>
AF-02	AF Fenster 160x155 Wohnen	1,00	0,75	1,00

## 7 Nachweis Schallschutz

### 7.1 Feststellung des maßgeblichen Außenlärmpegels

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

Gemäß OIB Richtlinie 5 (Stand 2015) ist der maßgebliche standortbezogene und gegebenenfalls bauteillagebezogene Außenlärmpegel nach dem Stand der Technik unter Anwendung von Anpassungswerten (Beurteilungspegel) zu ermitteln. Es hat dies getrennt für Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht zu erfolgen, wobei der jeweils ungünstigere Wert für die Ermittlung der Anforderungen heranzuziehen ist.

#### 7.1.1 Standortbezogener Außenlärmpegel

Der standortbezogene Außenlärmpegel ist der Lärmpegel in 4 m Höhe über Boden.

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

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

Bei Verwendung einer Schallimmissionskarte ist der darin ausgewiesene Beurteilungspegel in 4 m Höhe über Boden getrennt für Tag und Nacht als standortbezogener Außenlärmpegel einzusetzen.

### 7.1.2 Maßgeblicher standortbezogener Außenlärmpegel

Die Feststellung des standortbezogenen Außenlärmpegels erfolgt im gegenständlichen Projekt durch Verwendung der Umgebungslärmkarten gemäß ÖNORM B 8115-2, Pkt. 4.2.1.2.

Die Feststellung des standortbezogenen Außenlärmpegels erfolgt im gegenständlichen Projekt durch Verwendung der Umgebungslärmkarten gemäß ÖNORM B 8115-2, Pkt. 4.2.1.2.

<b>Feststellung des standortbezogenen Außenlärmpegels durch Heranziehung von strategischen (Teil-) Umgebungslärmkarten gemäß ÖNORM B 8115-2</b>		
Die Daten der Umgebungslärmkarten wurden unter <a href="http://www.laerminfo.at">www.laerminfo.at</a> abgerufen.		
Daten wurden abgerufen am:	<b>27.11.2017</b>	
Berechnung des Außenlärmpegels für den Standort:	<b>Otto Probst Straße 36-38</b>	
Schallquelle	Tag (24h-Durchschnitt)	Nachtwert
Straße	70	60
Autobahn	0	0
Schiene	60	50
Flugverkehr	0	0
Industrie	0	0
<b>Standortbezogener Außenlärmpegel Tag*</b>	<b>70</b>	
<b>Standortbezogener Außenlärmpegel Nacht*</b>		<b>60</b>

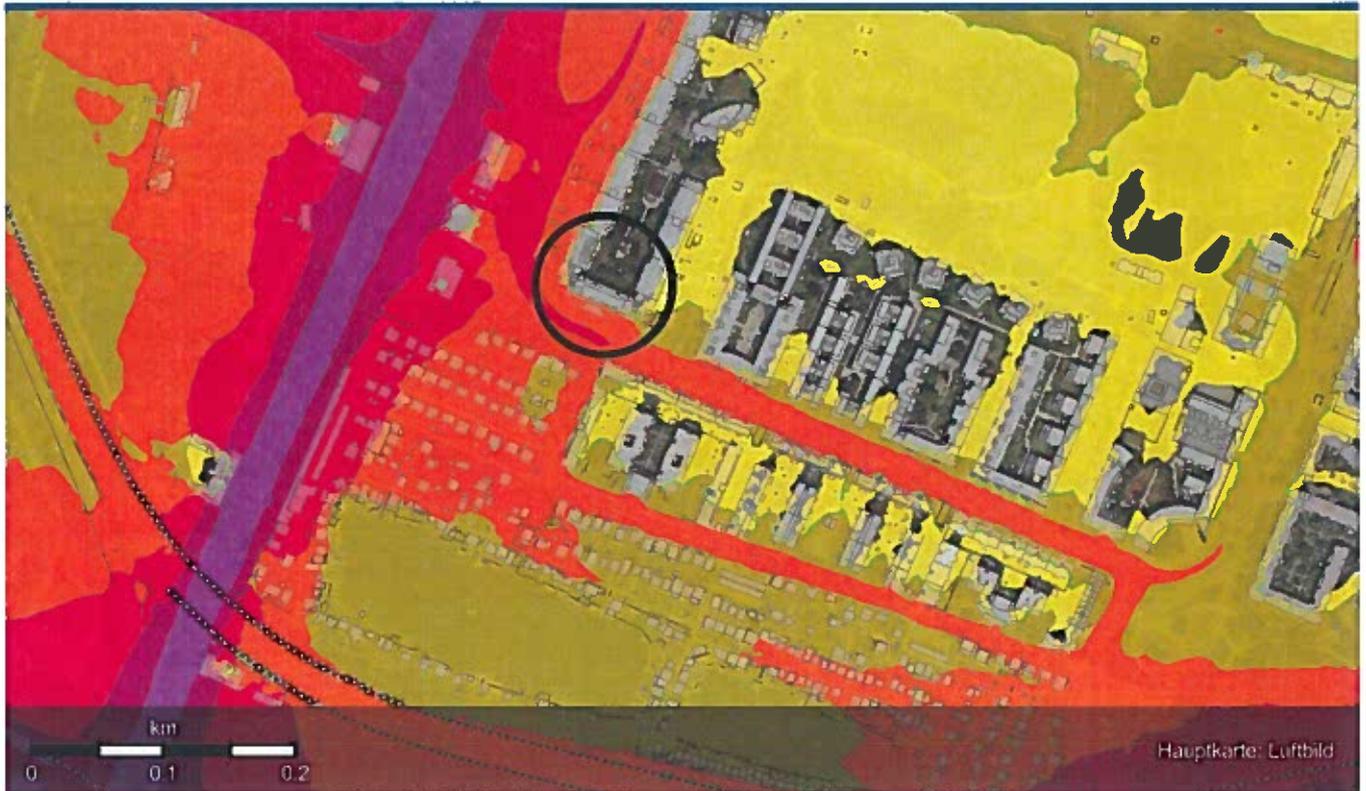
\*energetischer Summenpegel

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

Der maßgebliche standortbezogene Außenlärmpegel für das gegenständliche Bauvorhaben beträgt demnach:

**am Tag: max. L A,eq 70 dB und**

**in der Nacht: max. L A,eq 60 dB.**



## 2017 Straßenverkehr Nachtwerte 4m

Nacht-Lärmpegel von Hauptverkehrsstraßen in 4 m Höhe über Boden. Erfasst sind Straßen in der Zuständigkeit der Bundesländer sowie Autobahnen und Schnellstraßen. In den Ballungsräumen sind alle Straßen berücksichtigt. Berichtsjahr 2017.

Koordinaten:  
 48 15537° N  
 16 34440° E

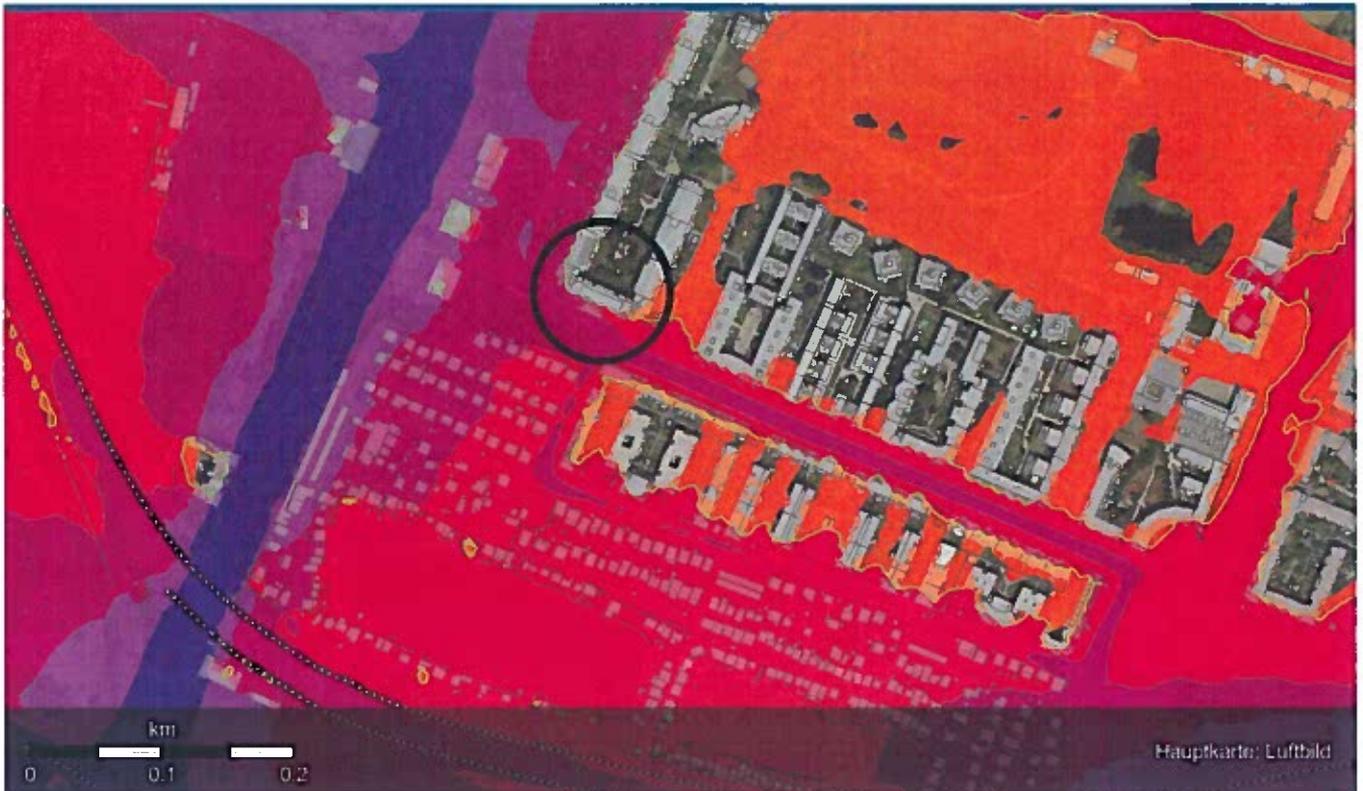
Maßstab:  
 1 : 5 400



### LEGENDE

#### 2017 Straßenverkehr: Nachtwerte 4m

> 70 dB	65 - 70 dB	60 - 65 dB
55 - 60 dB	50 - 55 dB	45 - 50 dB
Grenzwertlinie	Linienquellen	Gebäude
Lärmschutzwände	Kilometrierung	Ballungsraum
Ballungsraumgrenzen		



## 2017 Straßenverkehr 24h-Durchschnitt 4m

Über Tag, Abend und Nacht gemittelter Lärmpegel von Hauptverkehrsstraßen in 4 m Höhe über Boden. Erfasst sind Straßen in der Zuständigkeit der Bundesländer sowie Autobahnen und Schnellstraßen. Für den Abend und die Nacht sind Zuschläge enthalten. In den Ballungsräumen sind alle Straßen berücksichtigt. Berichtsjahr 2017.

Koordinaten:  
48.15537° N  
16.34440° E

Maßstab:  
1 : 5 400



### LEGENDE

#### 2017 Straßenverkehr: 24h-Durchschnitt 4m

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



## 2017 Schienenverkehr Nachtwerte

Nacht-Lärmpegel von Haupteisenbahnstrecken. In den Ballungsräumen sind alle Eisenbahnstrecken sowie Straßenbahnen erfasst. Berichtsjahr 2017.

Koordinaten:  
48.15537° N  
16.34440° E

Maßstab:  
1 : 5.400



### LEGENDE

#### 2017 Schienenverkehr: Nachtwerte

> 70 dB	65 - 70 dB	60 - 65 dB
55 - 60 dB	50 - 55 dB	45 - 50 dB
Grenzwertlinie	Linienquellen	Gebäude
Lärmschutzwände	Kilometrierung	Ballungsraum
Ballungsraumgrenzen		



## 2017 Schienenverkehr 24h-Durchschnitt

Über Tag, Abend und Nacht gemittelter Lärmpegel von Haupteisenbahnstrecken. Für den Abend und die Nacht sind Zuschläge enthalten. In den Ballungsräumen sind alle Eisenbahnstrecken sowie Straßenbahnen erfasst. Berichtsjahr 2017.

Koordinaten:  
48.15537° N  
16.34440° E

Maßstab:  
1 : 5 400



### LEGENDE

#### 2017 Schienenverkehr: 24h-Durchschnitt

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

## 7.2 Schallschutz von Außenbauteilen

### 7.2.1 Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen

Der maßgebliche standortbezogene und gegebenenfalls bauteillagebezogene Außenlärmpegel ist nach dem Stand der Technik unter Anwendung von Anpassungswerten (Beurteilungspegel) zu ermitteln. Es hat dies getrennt für Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht zu erfolgen, wobei der jeweils ungünstigere Wert für die Ermittlung der Anforderungen heranzuziehen ist.

Dies hat durch Einstufung des nach ÖNORM B 8115-2, Pkt. 4.2 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegels in die zutreffende Außenlärmpegel-Stufe gemäß ÖNORM B 8115-2, Tabelle 2 erfolgen.

Sofern sich aus den Punkten 2.2.3 und 2.2.4 der OIB Richtlinie 5 (Stand 2015) keine höheren Anforderungen ergeben, dürfen abhängig vom maßgeblichen Außenlärmpegel und der Gebäudenutzung die Werte für das bewertete resultierende Beschalldämm-Maß  $R'_{res,w}$  der Außenbauteile gesamt von 33dB und das bewertete Schalldämm-Maß  $R_w$  der opaken Außenbauteile von 43 dB nicht unterschritten werden.

Für Wohngebäude, -heime, Hotels, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Kurgelände u. dgl. dürfen für die Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen folgende Werte nicht unterschritten werden:

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

74	64	47	52	42	37	47	60	52
75	65	48	53	43	38	47	60	52
76	66	49	54	44	39	47	60	52
77	67	50	55	45	40	47	60	52
78	68	51	56	46	41	47	60	52
79	69	52	57	47	42	47	60	52
≥80	≥70	53	58	48	43	47	60	52

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

#### HINWEIS:

Unabhängig von den detaillierten Festlegungen der Schalldämmmaße der Außenfenster in Abhängigkeit der jeweiligen Größe ( $R'_{res}$ ) kann allgemein festgehalten werden: Die außenliegenden Fenster, Fenstertüren, Dachflächenfenster und Eingangstüren müssen ein Mindest-Schalldämmmaße von  $R_w = 38$  dB aufweisen. Dabei nicht berücksichtigt sind die Anforderungen des resultierenden Schalldämmmaßes sowie die Aufschläge für das Flankendämmmaß und Größenaufschläge.

#### 7.2.1.1 Schalltechnische Anforderungen zwischen Reihenhäusern und aneinander angrenzenden Gebäuden

- Wände zwischen Räumen in Reihenhäusern und angrenzenden Reiheneinheiten sowie zwischen aneinander grenzenden Gebäuden sind so auszuführen, dass die bewerteten Standard Schallpegeldifferenz  $D_{nT,w}$ , von 60 dB nicht unterschritten wird. Als Reihenhäuser im schalltechnischen Sinn gelten auch Gebäude mit bereits zwei statt drei Nutzungseinheiten.
- Der bewertete Standard-Trittschallpegel  $L'_{nT,w}$  von angrenzenden Gebäuden bzw. angrenzenden Reiheneinheiten zu Räumen in Reihenhäusern sowie zwischen aneinander angrenzenden Gebäuden darf den Wert von 43 dB nicht überschreiten. Als Reihenhäuser im schalltechnischen Sinn gelten auch Gebäude mit bereits zwei statt drei Nutzungseinheiten.

#### 7.2.2 Berechnung des resultierenden Schalldämmmaßes

Die Berechnung des resultierenden Schalldämmmaßes  $R'_{res,w}$  für Außenbauteile erfolgt gemäß OIB-Richtlinie 5 (NÖ Fassung) bzw. ÖNORM B 8115-2 und befindet sich auf nachfolgenden Seiten. Die Ermittlung des mindest-erforderlichen Schalldämmmaßes  $R_w$  für die Außenfenster und Außentüren erfolgt unter Berücksichtigung der ÖNORM B 8115-4 und ÖNORM EN 14351-1.

Bei einem Flächenanteil der Fenster und Außentüren von mehr als 30% der Fläche des raumbezogenen Außenbauteils sind die erforderlichen Schalldämmmaße für die Erfüllung des resultierenden Schalldämmmaßes entsprechend ihrem Flächenanteil zu bemessen. Jedenfalls aber sind die Anforderungen um die Aufschläge für das Flankendämmmaß gemäß ÖNORM B 8115-4 und die Größenaufschläge nach ÖNORM EN 14351-1 zu erhöhen.

<b>HINWEIS:</b> Die Berechnung des resultierenden Schalldämmmaß $R'_{resw}$ erfolgt unter Berücksichtigung der Fensterauslegung gemäß	
✓	Normprüfmaß
	Anpassung der Fenstergröße gemäß ÖNORM EN 14351-1

Alle zu berücksichtigenden Größen für die Berechnung des erforderlichen Schalldämmmaßes der Fenster und Fenstertüren sind in der Darstellung des resultierenden Schalldämmmaßes auf den Folgeseiten beinhaltet.



AMiP - Industrial Engineering GmbH - Analytik und Messtechnik für industrielle Prozesse  
 Hauptstraße 2D, A-2372 Giebhübl; Tel.: +43 (0)2236 892 407, Fax: +43 (0)2236 865 161  
 BAWAG, BLZ:14000, KTO:02810836469, BIC:BAWAATWW, IBAN:AT60 1400 0028 1083 6469  
 Volksbank, BLZ:43000, KTO:33605340000, BIC:VBW1ATW1, IBAN:AT47 4300 0336 0534 0000  
 UID: ATU61539017; FN 259694 d, www.amip.at, www.energieausweis-online.at, www.greenbuilding.at



## BERECHNUNG DES RESULTIERENDEN SCHALLDÄMMMAßES

Stand: Nov. 2015

auszufüllende Bereiche

Projekt: Otto Probst Straße 36-38

Raum: straßenseitig

Maßgeblicher Außenlärmpegel: 70 dB

wenn der maßgebliche Außenlärmpegel am Tag vorliegt ist 0, Tag / Nacht  
wenn er in der Nacht vorliegt ist 1 einzutragen 0

Resultierendes Schalldämm-Maß gemäß OIB-RL 5, März 2015

Bauteil	Plannummer	bew. Schalldämmmaß
Außenwand		$R_w =$ 59 [dB]
Abzug für Flankenübertragung (gem. ÖNORM B 8115-4 2003-09-01, Abs. 5.2.1 Messergebnis vorliegend)	Abzug Flanken =	2 [dB]
Abzug für Flankenübertragung Fensterinbau (gem. ÖNORM B 8115-4; Abs. 5.3.2)	Abzug Einbau =	2 [dB]
erforderliches Schalldämm-Maß für opake Bauteile gemäß OIB RL 5 2015	$R_w =$	48 [dB]
berechnetes Schalldämm-Maß für den opaken Bauteil	$R'_{w,op}$	57 [dB]
erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß (Außenbauteil gesamt) gemäß OIB RL 5 2015	$R'_{res,w}$	43 [dB]

mindest erforderliches Schalldämm-Maß für Fenster und Außentüren gemäß OIB RL 5 2015  $R_w =$  38 [dB]

Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Aufsicht ag Fenster größe	Flächenanteil Fenster an Außenfassade (%)	das nach Norm erforderliche result. Schalldämm-Maß ist beim jeweiligen Flächenanteil ohne Berücksichtigung des Aufschlages für die Fenstergröße bei folgenden $R_{w,F,erf}$ erreicht [dB]
Wand	2.6	2.67	6.94		
Fenster 1	1.6	1.55	2.48	0	40
Fenster 2		0.00	#NV	20	40
Fenster 3		0.00	#NV	30	40
Fensterfläche gesamt [m <sup>2</sup> ]		2.48	0	40	41
Fensteranteil [%]		36		50	42
erforderliches Schalldämm-Maß Fenster [dB]		41		60	43
Aufschlag Fenstergröße nach ÖNORM EN 14351-1		0		70	44
erforderliches Schalldämm-Maß Fenster [dB]		41		80	44
				90	45

Anmerkung 1: Bei Überschreiten eines Flächenanteils der eingesetzten transparenten Bauteile von mehr als 30% ist das jeweils berechnete (erhöhte) Schalldämm-Maß einzusetzen.

Daher sind für den Raum:  
straßenseitig

Fenster mit einem Schalldämmmaß von 41 dB einzusetzen.

Unter Berücksichtigung des Aufschlages für die Fenstergröße gem. ÖNORM EN 14351-1  
ist ein Schalldämmmaß von 41 dB einzusetzen.

Stempel / Freigabe:

## BERECHNUNG DES RESULTIERENDEN SCHALLDÄMMMASSES

Stand: Nov. 2015

auszufüllende Bereiche

Projekt: Otto Probst Straße 36-38

Raum: straßenseitig

Maßgeblicher Außenlärmpegel 70 dB

wenn der maßgebliche Außenlärmpegel am Tag vorliegt ist 0, Tag / Nacht  
wenn er in der Nacht vorliegt ist 1 einzutragen 0

Resultierendes Schalldämm-Maß gemäß OIB-RL 5, März 2015

Bauteil	Plannummer	bew. Schalldämmmaß
Außenwand		$R_w = 59$ [dB]
Abzug für Flankenübertragung (gem. ÖNORM B 8115-4 2003-09-01, Abs. 5.2.1 Messergebnis vorliegend)		Abzug Flanken = 2 [dB]
Abzug für Flankenübertragung Fensterinbau (gem. ÖNORM B 8115-4; Abs. 5.3.2)		Abzug Einbau = 2 [dB]
erforderliches Schalldämm-Maß für opake Bauteile gemäß OIB RL 5 2015		$R_w = 48$ [dB]
berechnetes Schalldämm-Maß für den opaken Bauteil		$R'_{a,w} = 57$ [dB]
erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß (Außenbauteil gesamt) gemäß OIB RL 5 2015		$R'_{res,w} = 43$ [dB]

mindest erforderliches Schalldämm-Maß für Fenster und Außentürengemäß gemäß OIB RL 5 2015  $R_w = 38$  [dB]

Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Aufschlag Fenstergröße	Flächenanteil Fenster an Außenfassade	das nach Norm erforderliche result. Schalldämm-Maß ist beim jeweiligen Flächenanteil ohne Berücksichtigung des Aufschlages für die Fenstergröße bei folgenden $R_{w,F,erf}$ erreicht
				[%]	[dB]
Wand	4.56	2.67	12.18		
Fenster 1	1.6	1.55	2.48	0	10
Fenster 2	1.6	2.45	3.92	2	20
Fenster 3			0.00	#NV	30
Fensterfläche gesamt [m <sup>2</sup> ]			6.40	3	40
Fensteranteil [%]			53		50
erforderliches Schalldämm-Maß Fenster [dB]			43		60
Aufschlag Fenstergröße			3		70
nach ÖNORM EN 14351-1					80
erforderliches Schalldämm-Maß Fenster [dB]			46		90

Anmerkung 1: Bei Überschreiten eines Flächenanteils der eingesetzten transparenten Bauteile von mehr als 30% ist das jeweils berechnete (erhöhte) Schalldämm-Maß einzusetzen.

Daher sind für den Raum:

straßenseitig

Fenster mit einem Schalldämmmaß von 43 dB einzusetzen.

Unter Berücksichtigung des Aufschlages für die Fenstergröße gem. ÖNORM EN 14351-1

ist ein Schalldämmmaß von 46 dB einzusetzen.

Stempel / Freigabe:

### 7.2.3 Berechnung des Schalldämmmaßes der relevanten Bauteile

Die Berechnung der Schalldämmwerte  $R_w$  der relevanten Bauteile erfolgt gemäß OIB Richtlinie 5 (Stand 2015) und nach ÖNORM B 8115-2 und befindet sich auf den nachstehenden Seiten.

# Nachweis des Schallschutzes

68

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

## Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b> Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	VerfasserIn der Unterlagen <b>AMiP</b> Engineering GmbH
---	---

Bauteilbezeichnung <b>Fußbodenaufbau über Geschäftslokal</b>	Bauteil Nr. <b>1</b>	
Bauteiltyp <b>Wohnungstrenndecke</b>	<b>WDo</b>	
<b>bewertetes Schalldämm-Maß</b> $R_w$ <b>68 dB</b>	<b>erforderlich 58 dB</b>	

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten	Typ	d	$\rho$	$\rho \cdot d$	$E_{dyn}$	$s'$
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>3</sup>
1	Stahlbeton-Decke (20cm)	M	0,2000	2.400,0	480,00		
2	Splittschüttung (zementgebunden) 1800kg/m <sup>3</sup>	M	0,0900	1.800,0	162,00		
3	Mineralwolle Trittschalldämmung	DS	0,0300	115,0	3,45	0,30	10,00
4	PAE-Folie		0,0002	1.500,0	0,30		
5	Estrich (Beton-)	V	0,0600	2.000,0	120,00		
6	Belag - in Nassräumen Abdichtung lt. ÖNORM B 2207	V	0,0150	1.500,0	22,50		
Dicke des Bauteils			0,3950				
Flächenbezogene Masse $m'$ des Bauteils					787,95		
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegesteifen Schale					$m'$	642,00	
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegeweichen Schale					142,50	Nr: 5, 6	

bewertetes Schalldämm-Maß			
gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000			
mehrschaliger Bauteil - massiver Bauteil mit biegeweicher Schale			
Schichtnummer der biegeweichen Schale			5, 6
vollflächig über Dämmschicht verbunden			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Resonanzfrequenz	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4, Zeile 2	$f_0$	29,0 Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	$\Delta R_w$	2,5 dB
bewertetes Luftschallverbesserungsmaß		$\Delta R_w$	2,5 dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = 32,4 \cdot \log(m' \cdot 1') - 26$ $m' \cdot 1' \max = 700 \text{ kg/m}^2$	$R_w$	65,0 dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß		$R_{w,ges} = R_w + \Delta R_w$	$R_w$ 67,5 dB

# Nachweis des Schallschutzes

69

Otto Probststraße 36-38 - Fußbodenaufbau über Geschäftslokal

bewertete Standard-Schallpegeldifferenz					
Raum Nr.	Empfangsraum	Raum Nr.	Senderraum	vorh $D_{nT,w}$	erf $D_{nT,w}$
1	Zimmer 8,61m <sup>2</sup> 1.Stock	2	Geschäftslokal EG	65 dB	55 dB

# Nachweis des Schallschutzes

70

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

## Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b> Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	VerfasserIn der Unterlagen <b>AMiP</b> Engineering GmbH
---	---

Bauteilbezeichnung <b>Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke</b>	Bauteil Nr. <b>2</b>	
Bauteiltyp <b>Wohnungstrenndecke</b>	WDo	
bewertetes Schalldämm-Maß $R_w$ <b>68 dB</b> erforderlich <b>58 dB</b>		
		U <b>M 1:20</b>

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	$\rho$	$\rho \cdot d$	$E_{dyn}$	$s'$
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>3</sup>
1	Gipskartonplatten	V	0,0150	900,0	13,50		
2	Mineralwolle	DS	0,0500	30,0	1,50		
3	Stahlbeton-Decke (20cm)	M	0,2000	2.400,0	480,00		
4	Schüttung gebunden	M	0,0700	150,0	10,50		
5	Trittschalldämmung	DS	0,0300	150,0	4,50	0,75	25,20
6	PAE-Folie		0,0002	1.500,0	0,30		
7	Estrich (Beton-)	V	0,0600	2.000,0	120,00		
8	Belag - in Nassräumen Abdichtung lt. ÖNORM B 2207		0,0150	1.500,0	22,50		
Dicke des Bauteils			0,4400				
Flächenbezogene Masse $m'$ des Bauteils					630,00		
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegesteifen Schale					$m'1$	490,50	
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegeweichen Schale					120,00	Nr: 7	
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegeweichen Schale					13,50	Nr: 1	

### bewertetes Schalldämm-Maß

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000

mehrschaliger Bauteil - massiver Bauteil mit 2 biegeweichen Schalen

Schichtnummer der biegeweichen Schale		7	1	
vollflächig über Dämmschicht verbunden		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Resonanzfrequenz	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4	$f_0$	31,6	73,0 Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	$\Delta R_w$	4,4	4,4 dB
bewertetes Luftschallverbesserungsmaß		$\Delta R_w$		6,6 dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = 32,4 \cdot \log(m'1) - 26$	$R_w$		61,2 dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	$R_{w,ges} = R_w + \Delta R_w$	$R_w$		67,8 dB

# Nachweis des Schallschutzes

71

Otto Probststraße 36-38 - Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke

bewertete Standard-Schallpegeldifferenz					
Raum Nr.	Empfangsraum	Raum Nr.	Senderraum	vorh $D_{nT,w}$	erf $D_{nT,w}$
3	Zimmer 8,61m <sup>2</sup>	4	Zimmer 8,61m <sup>2</sup>	65 dB	55 dB

# Nachweis des Schallschutzes

72

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

## Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b> Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	VerfasserIn der Unterlagen <b>AMiP</b> Engineering GmbH
---	---

Bauteilbezeichnung <b>Flachdach Umkehrdach</b>	Bauteil Nr. <b>3</b>	
Bauteiltyp <b>Außendecke</b>	<b>AD</b>	
<b>bewertetes Schalldämm-Maß</b> $R_w$ <b>68 dB</b>	<b>erforderlich 48 dB</b>	

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten	Typ	d	$\rho$	$\rho \cdot d$	$E_{dyn}$	$s'$
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>3</sup>
1	Terrassenplatten	AV	0,0400	2.400,0	96,00		
2	Kies / Schotter	V	0,0300	1.800,0	54,00		
3	Vlies		0,0020	53,5	0,11		
4	XPS	DS	0,1200	30,0	3,60		
5	Abdichtung		0,0150	1.500,0	22,50		
6	Gefällebeton im Mittel	M	0,1200	2.000,0	240,00		
7	Stahlbeton-Decke	M	0,2000	2.400,0	480,00		
8	ISOVER Premium Wärmedämmfilz 12		0,1200	32,0	3,84		
9	Dampfsperre Alukaschiert sd>1500m		0,0004	2.800,0	1,12		
10	Gipskartonfeuerschutzplatten		0,0150	900,0	13,50		
11	Gipskartonfeuerschutzplatten		0,0150	900,0	13,50		
Dicke des Bauteils			0,6770				
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					873,60		
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale					m 1'	720,00	
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale					150,00	Nr: 1, 2	

# Nachweis des Schallschutzes

73

Otto Probststraße 36-38 - Flachdach Umkehrdach

<b>bewertetes Schalldämm-Maß</b>					
gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000					
mehrschaliger Bauteil - massiver Bauteil mit biegeweicher Schale					
Schichtnummer der biegeweichen Schale				1, 2	
vollflächig über Dämmschicht verbunden				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resonanzfrequenz	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4, Zeile 2	$f_0$	14,1		Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	$\Delta R_w$	1,9		dB
bewertetes Luftschallverbesserungsmaß		$\Delta R_w$		1,9	dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = 32,4 \cdot \log(m'') - 26$ $m''_{\max} = 700 \text{ kg/m}^2$	$R_w$		66,2	dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß		$R_{w, \text{ges}} = R_w + \Delta R_w$	$R_w$	68,1	dB

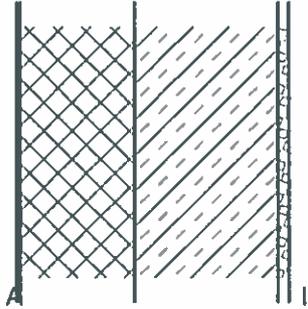
# Nachweis des Schallschutzes

74

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

## Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b> Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	VerfasserIn der Unterlagen <b>AMiP</b> Engineering GmbH
---	---

Bauteilbezeichnung <b>Außenwand EPS F Plus</b>	Bauteil Nr. <b>4</b>	
Bauteiltyp <b>Außenwand</b>	<b>AW</b>	
<b>bewertetes Schalldämm-Maß</b> $R_w$ <b>59 dB</b>	<b>erforderlich 48 dB</b>	

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten	Typ	d	$\rho$	$\rho \cdot d$	$E_{dyn}$	$s'$
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>3</sup>
1	Außenputz	AV	0,0050	2.000,0	10,00		
2	EPS F Plus	DS	0,1600	15,0	2,40	4,00	25,00
3	Stahlbeton-Wand (20cm)	M	0,2000	2.400,0	480,00		
4	Kalk- Gipsputz	M	0,0150	1.700,0	25,50		
Dicke des Bauteils			0,3800				
Flächenbezogene Masse $m'$ des Bauteils					517,90		
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegesteifen Schale					$m' = 505,50$		
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegeweichen Schale					10,00	Nr: 1	

bewertetes Schalldämm-Maß			
gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000			
mehrschaliger Bauteil - massiver Bauteil mit biegeweicher Schale			
Schichtnummer der biegeweichen Schale	1	<input type="checkbox"/>	
vollflächig über Dämmschicht verbunden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Resonanzfrequenz	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4, Zeile 4	$f_0$	253,0 Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	$\Delta R_w$	-3,1 dB
bewertetes Luftschallverbesserungsmaß		$\Delta R_w$	-3,1 dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = 32,4 \cdot \log(m' ) - 26$	$R_w$	61,6 dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	$R_{w,ges} = R_w + \Delta R_w$	$R_w$	58,5 dB

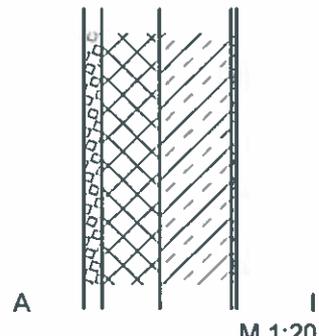
# Nachweis des Schallschutzes

75

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

## Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b> Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	VerfasserIn der Unterlagen <b>AMiP</b> Engineering GmbH
---	---

Bauteilbezeichnung <b>Außenwand Mineralwolle</b>	Bauteil Nr. <b>4a</b>		
Bauteiltyp <b>Außenwand</b>	<b>AW</b>		
<b>bewertetes Schalldämm-Maß</b>	$R_w$		<b>66 dB</b>
	erforderlich		<b>48 dB</b>

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten	Typ	d	$\rho$	$\rho \cdot d$	$E_{dyn}$	$s'$
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>3</sup>
1	Außenputz	AV	0,0500	2.000,0	100,00		
2	MW - PT	DS	0,1600	15,0	2,40	0,48	3,00
3	Stahlbeton-Wand (20cm)	M	0,2000	2.400,0	480,00		
4	Kalk- Gipsputz	M	0,0150	1.700,0	25,50		
Dicke des Bauteils			0,4250				
Flächenbezogene Masse $m'$ des Bauteils					607,90		
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegesteifen Schale					$m'$	505,50	
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegeweichen Schale					100,00	Nr: 1	

bewertetes Schalldämm-Maß			
gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000			
mehrschaliger Bauteil - massiver Bauteil mit biegeweicher Schale			
Schichtnummer der biegeweichen Schale		1	
vollflächig über Dämmschicht verbunden		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resonanzfrequenz	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4, Zeile 4	$f_0$	27,7 Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	$\Delta R_w$	4,2 dB
bewertetes Luftschallverbesserungsmaß		$\Delta R_w$	4,2 dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = 32,4 \cdot \log(m')$	$R_w$	61,6 dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	$R_{w,ges} = R_w + \Delta R_w$	$R_w$	65,8 dB

# Nachweis des Schallschutzes

76

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

## Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b> Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	VerfasserIn der Unterlagen <b>AMiP</b> Engineering GmbH
---	---

Bauteilbezeichnung <b>Fußbodenaufbau Wohnung über Außenluft</b>	Bauteil Nr. <b>5</b>			
Bauteiltyp <b>Decke üb Durchfahrt</b>	<b>DD</b>			
bewertetes Schalldämm-Maß $R_w$	<b>68 dB</b>			
	erforderlich	<b>60 dB</b>	U	M 1:20

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	$\rho$	$\rho \cdot d$	$E_{dyn}$	$s'$
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>3</sup>
1	Systemputz		0,0100	2.000,0	20,00		
2	Mineralwolle MW - PT		0,1400	100,0	14,00		
3	Stahlbeton-Decke	M	0,2000	2.400,0	480,00		
4	Splittschüttung (zementgebunden)	M	0,0900	1.800,0	162,00		
5	Trittschalldämmung	DS	0,0300	150,0	4,50	0,75	25,00
6	PAE-Folie		0,0002	1.500,0	0,30		
7	Estrich (Beton-)	V	0,0600	2.000,0	120,00		
8	Bodenbelag - in Nassräumen Abdichtung lt. ÖNORM B2207	AV	0,0150	1.600,0	24,00		
Dicke des Bauteils			0,5450				
Flächenbezogene Masse $m'$ des Bauteils					790,50		
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegesteifen Schale				$m'$	642,00		
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegeweichen Schale					144,00	Nr: 7, 8	

### bewertetes Schalldämm-Maß

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000			
mehrschaliger Bauteil - massiver Bauteil mit biegeweicher Schale			
Schichtnummer der biegeweichen Schale			7, 8
vollflächig über Dämmschicht verbunden			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Resonanzfrequenz	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 4, Zeile 2	$f_0$	28,9 Hz
Veränderung des bewert. Schalldämm-Maßes	ÖN B 8115-4:2003, Tabelle 5	$\Delta R_w$	2,5 dB
bewertetes Luftschallverbesserungsmaß		$\Delta R_w$	2,5 dB
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	$R_w = 32,4 \cdot \log(m' \tau') - 26$ $m' \tau' \max = 700 \text{ kg/m}^2$	$R_w$	65,0 dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß		$R_{w,ges} = R_w + \Delta R_w$	67,5 dB

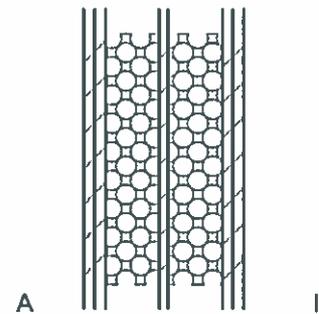
# Nachweis des Schallschutzes

77

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

## Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b>	VerfasserIn der Unterlagen <b>AMiP</b> Engineering GmbH
Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	

Bauteilbezeichnung <b>Trennwand Whg/Whg und Whg/Stgh Leichtbau</b>	Bauteil Nr. <b>7</b>	
Bauteiltyp <b>Wohnungstrennwand</b>	<b>WW</b>	
bewertetes Schalldämm-Maß $R_w$ <b>69 dB</b> erforderlich <b>58 dB</b>		

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	$\rho$	$\rho \cdot d$	$E_{dyn}$	$s'$
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>3</sup>
1	Gipskartonfeuerschutzplatten	V	0,0150	900,0	13,50		
2	Gipskartonfeuerschutzplatten	V	0,0150	900,0	13,50		
3	ISOVER Trennwand-Klemmfilz	DS	0,0750	12,5	0,94		
4	Gipskartonfeuerschutzplatten	V	0,0125	900,0	11,25		
5	ISOVER Trennwand-Klemmfilz	DS	0,0750	12,5	0,94		
6	Gipskartonfeuerschutzplatten	V	0,0150	900,0	13,50		
7	Gipskartonfeuerschutzplatten	V	0,0150	900,0	13,50		
Dicke des Bauteils			0,2230				
Flächenbezogene Masse $m'$ des Bauteils					67,13		

### bewertetes Schalldämm-Maß

gemäß ÖNORM B 8115-1:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000

bewertetes Luftschallverbesserungsmaß	Zweischalige Wände mit durchlaufende	$\Delta R_w$	0,0	dB
bewertetes Schalldämm-Maß	Wand aus Gipskartonplatten auf Metallständerwerk (~57kg/m <sup>3</sup> )	$R_w$	69,0	dB
Gesamtes bewert. Schalldämm-Maß	$R_{w,ges} = R_w + \Delta R_w$	$R_w$	69,0	dB

### bewertete Standard-Schallpegeldifferenz

Raum Nr.	Empfangsraum	Raum Nr.	Senderraum	vorh $D_{nT,w}$	erf $D_{nT,w}$
5	Zimmer 8,61m <sup>2</sup>	6	Zimmer 8,61m <sup>2</sup>	59 dB	55 dB

## Schallschutz-Gutachten

### 4 - Wand aus Gipskartonplatten auf Metallständerwerk (~57kg/m<sup>2</sup>)

bewertetes Schalldämm-Maß

R<sub>w</sub> = 69 dB

1,25cm Gipskartonplatte (~10,8 kg/m<sup>2</sup>), 1,25cm Gipskartonplatte (~10,8 kg/m<sup>2</sup>), 7,5cm U-Profil 75-06, e=62,5cm, Zwischenraum Tel-Mineralwolle-Wärmedämmfilz WDF 8 (~1,15kg/m<sup>2</sup>), verschraubt mit: 1,25cm Gipskartonplatte (~10,8 kg/m<sup>2</sup>) mit 3mm Schaumstoffstreifen, verschraubt mit: 7,5cm U-Profil 75-06, e=62,5cm, Zwischenraum Tel-Mineralwolle- Wärmedämmfilz WDF 8 (~1,15kg/m<sup>2</sup>), verschraubt mit: 1,25cm Gipskartonplatte (~10,8 kg/m<sup>2</sup>), 1,25cm Gipskartonplatte (~10,8 kg/m<sup>2</sup>), ~22,0cm gesamte Dicke  
rechnerische flächenbezogene Masse: ~57 kg/m<sup>2</sup>

Quelle: Schallschutzkatalog ON V 32

## 7.3 Luftschallschutz in Gebäuden

### 7.3.1 Anforderungen an den Luftschallschutz innerhalb von Gebäuden

Gemäß OIB Richtlinie 5 (Stand 2015) sind Wände, Decken, Türen und Einbauten so zu bemessen, dass bedingt durch die Schallübertragung durch den Trennbauteil und die Schall-Längsleitung zB. Der flankierenden Bauteile die folgende Werte der bewerteten Standard Schallpegeldifferenz  $D_{nT,w}$  nicht unterschritten werden:

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

### 7.3.2 Berechnung des Schalldämmmaßes von Trennbauteilen in Gebäuden

Die Berechnung des Schalldämmmaßes von Trennbauteilen erfolgt gemäß OIB Richtlinie 5 (Stand 2015) bzw nach ÖNORM B 8115-4. Das erforderliche Schalldämmmaße ist ein Richtwert aus selbiger

Norm bzw. lässt sich aus der Anforderung an die mindesterforderliche Standard-Schallpegeldifferenz  $D_{nT,w}$  ableiten.



AMiP - Industrial Engineering GmbH - Analytik und Messtechnik für industrielle Prozesse  
Hauptstraße 2D, A-2372 Gießhübl; Tel.: +43 (0)2236 892 407, Fax: +43 (0)2236 865 161  
BAWAG, BLZ:14000, KTO:02810836469, BIC:BAWAATWW, IBAN:AT60 1400 0028 1083 6469  
Volksbank, BLZ:43000, KTO:33605340000, BIC:VBW1ATW1, IBAN:AT47 4300 0336 0534 0000  
UID: ATU61539017; FN 259694 d, [www.amip.at](http://www.amip.at), [www.energieausweis-online.at](http://www.energieausweis-online.at), [www.greenbuilding.at](http://www.greenbuilding.at)



# Luftschallschutz im Gebäudeinneren

## Bewertete Standard - Schallpegeldifferenz

81

Vereinfachtes Berechnungsverfahren Ö NORM EN 12354-1 2000 Abschnitt 4

Objekt  
**Otto Probststraße 36-38**

Auftraggeber  
**BBL Bauteam GmbH**

Verfasser der Unterlagen



Empfangsraum  
**Zimmer 8,61m<sup>2</sup> 1.Stock**

Raumnummer  
**1**

Senderraum  
**Geschäftslokal EG**

Raumnummer  
**2**

<b>Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz</b>	<b>D<sub>nT,w</sub></b>	<b>65 dB</b>	
	erforderlich	55 dB	

Empfangsraum:	Volumen	22 m <sup>3</sup>	
Trennbauteil:	<b>WDo 1</b>	<b>Fußbodenaufbau über Geschäftslokal</b>	
	Fläche	8,61 m <sup>2</sup>	$\Delta R_{w,SR}$ dB
	m'	642,00 kg/m <sup>2</sup>	$\Delta R_{w,ER}$ 2,5 dB
	R <sub>w</sub>	65,00 dB	Vorhaltemaß: dB

Fl.	ER / SR	Bauteil	R <sub>w</sub> dB	$\Delta R_w$ dB	VorhM dB	m' kg/m <sup>2</sup>	Stoß	l f m	D <sub>nT,F,w</sub> dB
1	ER	AW 4 Außenwand EPS F Plus	61,6			505,50	T E	2,60	69,3
	SR	AW 4 Außenwand EPS F Plus	61,6			505,50			
2	ER	IW 8 Innenwand 10cm	48,3	18,1		23,44	T E	3,30	101,7
	SR		0,0						
3	ER	WW 7 Trennwand Whg/Whg und Whg/Stgh	69,0			67,13	T E	3,30	87,6
	SR		0,0						
4	ER	IW 8 Innenwand 10cm	48,3	18,1		23,44	T E	2,60	102,7
	SR		0,0						
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								

Schallpegeldifferenz infolge Trennbauteil	D <sub>nT,Dd,w</sub>	66,8 dB	
Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz	D <sub>nT,w</sub>	65 dB	

# Luftschallschutz im Gebäudeinneren

## Bewertete Standard - Schallpegeldifferenz

82

Vereinfachtes Berechnungsverfahren Ö NORM EN 12354-1 2000 Abschnitt 4

Objekt  
**Otto Probststraße 36-38**

Auftraggeber  
**BBL Bauteam GmbH**

Verfasser der Unterlagen



Empfangsraum  
**Zimmer 8,61m<sup>2</sup>**

Senderraum  
**Zimmer 8,61m<sup>2</sup>**

Raumnummer  
**3**

Raumnummer  
**4**

<b>Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz</b>	<b>D<sub>nT,w</sub></b>	<b>65 dB</b>	
	erforderlich	55 dB	

Empfangsraum:	Volumen	22 m <sup>3</sup>	
Trennbauteil:	<b>WDo 2</b>	<b>Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke</b>	
	Fläche	8,61 m <sup>2</sup>	$\Delta R_{w,SR}$ 4,4 dB
	m'	490,50 kg/m <sup>2</sup>	$\Delta R_{w,ER}$ 4,4 dB
	R <sub>w</sub>	61,20 dB	Vorhaltemaß: dB

Fl.	ER / SR	Bauteil	R <sub>w</sub> dB	$\Delta R_w$ dB	VorhM dB	m' kg/m <sup>2</sup>	Stoß	l <sub>r</sub> m	D <sub>nT,F,w</sub> dB
1	ER	AW 4 Außenwand EPS F Plus	61,6			505,50	T E	2,60	69,2
	SR	AW 4 Außenwand EPS F Plus	61,6			505,50			
2	ER	IW 8 Innenwand 10cm	48,3	18,1		23,44	+ E	3,30	97,1
	SR	IW 8 Innenwand 10cm	48,3	18,1		23,44			
3	ER	IW 8 Innenwand 10cm	48,3	18,1		23,44	+ E	2,60	98,2
	SR	IW 8 Innenwand 10cm	48,3	18,1		23,44			
4	ER	WW 7 Trennwand Whg/Whg und Whg/Stgh	69,0			67,13	+ E	3,30	85,9
	SR	WW 7 Trennwand Whg/Whg und Whg/Stgh	69,0			67,13			
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								

Schallpegeldifferenz infolge Trennbauteil	<b>D<sub>nT,Dd,w</sub></b>	<b>67,1 dB</b>	
Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz	<b>D<sub>nT,w</sub></b>	65 dB	

# Luftschallschutz im Gebäudeinneren

## Bewertete Standard - Schallpegeldifferenz

83

Vereinfachtes Berechnungsverfahren Ö NORM EN 12354-1 2000 Abschnitt 4

Objekt  
**Otto Probststraße 36-38**

Auftraggeber  
**BBL Bauteam GmbH**

Verfasser der Unterlagen



Empfangsraum  
**Zimmer 8,61m<sup>2</sup>**

Senderraum  
**Zimmer 8,61m<sup>2</sup>**

Raumnummer  
**5**

Raumnummer  
**6**

<b>Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz</b>	<b>D<sub>nT,w</sub></b>	<b>59 dB</b>	
	erforderlich	55 dB	

Empfangsraum:    Volumen            22 m<sup>3</sup>

Trennbauteil:    **WW 7            Trennwand Whg/Whg und Whg/Stgh**

Fläche	8,84 m <sup>2</sup>	ΔR <sub>w,SR</sub>	dB
m'	67,13 kg/m <sup>2</sup>	ΔR <sub>w,ER</sub>	dB
R <sub>w</sub>	69,00 dB	Vorhaltemaß:	dB

Fl.	ER / SR	Bauteil	R <sub>w</sub> dB	ΔR <sub>w</sub> dB	VorhM dB	m' kg/m <sup>2</sup>	Stoß	l <sub>r</sub> m	D <sub>nT,F,w</sub> dB
1	ER	AW 4 Außenwand EPS F Plus	61,6			505,50	T E	2,67	61,9
	SR	AW 4 Außenwand EPS F Plus	61,6			505,50			
2	ER	IW 8 Innenwand 10cm	48,3	18,1		23,44	+ E	2,67	90,8
	SR	IW 8 Innenwand 10cm	48,3	18,1		23,44			
3	ER	WDo 2 Fußbodenaufbau Wohnungstrenndec	61,2	4,4		490,50	+ E	3,30	67,2
	SR	WDo 2 Fußbodenaufbau Wohnungstrenndec	61,2	4,4		490,50			
4	ER	WDo 2 Fußbodenaufbau Wohnungstrenndec	61,2	4,4		490,50	+ E	3,30	67,2
	SR	WDo 2 Fußbodenaufbau Wohnungstrenndec	61,2	4,4		490,50			
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								
Fl.	ER								
	SR								

Schallpegeldifferenz infolge Trennbauteil	D <sub>nT,Dd,w</sub>	68,2 dB	
Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz	D <sub>nT,w</sub>	59 dB	

### 7.3.3 Anforderungen an den Luftschallschutz von Türen innerhalb von Gebäuden

Sofern nicht zur Erfüllung der Anforderungen an die jeweils erforderliche bewertete Standard-Schallpegeldifferenz  $D_{nT,w}$  gem. Punkt 2.3 ein höheres bewertetes Schalldämm-Maß erforderlich ist, darf das bewertete Schalldämm-Maß  $R_w$  von Türen (Türblatt und Zarge) folgende Werte nicht unterschreiten.

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

### 7.3.4 Schalltechnische Anforderungen an haustechnische Anlagen

Gemäß OIB Richtlinie 5 (Stand 2015) darf der durch den Betrieb von haustechnischen Anlagen aus anderen Nutzungseinheiten entstehende maximale Anlagengeräuschpegel  $L_{AFmax,nT}$  darf bei gleich bleibenden und intermittierenden Geräuschen den Wert von 25 dB, bei kurzzeitigen Geräuschen den Wert von 30 dB nicht überschreiten.

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

### 7.3.5 Anmerkungen zu Schallschutzmaßnahmen im Bereich des Aufzugsschachtes

Grundsätzlich sind zweischalige Ausführungen von Aufzugsschächten zu empfehlen, da dies bei den gegebenen Verhältnissen nicht realisiert werden kann, gilt die Anforderung nach ÖNORM B 8115-4, Abs 8.6.1.2 einzuhalten mit den Anforderungen von  $m' = 450 \text{ kg/m}^2$ , dies entspricht bei Stahlbeton beispielsweise einer Wandstärke von 20cm. Zusätzlich wird die Ausführung mit einer Vorsatzschale empfohlen. Weiters wird darauf hingewiesen, dass die vorrangigen Emissionen durch die Aufzugszutrittsstüre transmittiert werden und der Hersteller entsprechend informiert wird.

Gemäß ÖNORM B 8115-4 Abs. 8.6.1 und 8.6.1.2

Sofern Wände einschaliger Schächte nicht an Aufenthaltsräume grenzen, müssen sie eine flächenbezogene Masse  $m'$  von mindestens  $450 \text{ kg/m}^2$  ( $R_w > 60 \text{ dB}$ ) oder von mindestens  $350 \text{ kg/m}^2$  in Kombination mit einer raumseitigen biegeweichen Vorsatzschale ( $f_0 \leq 80 \text{ Hz}$ ) aufweisen.

Die körperschallgedämmte Aufstellung des Triebwerkes bzw. der Umlenkrollen und die elastische Lagerung der Fundamentplatte können die Körperschallübertragung weiter mindern.

#### Im Bereich der unteren Geschoße:

Für teilumwehrte Schächte in Treppenspindeln, für außen an Gebäude angebaute Schächte und für freistehende Schächte mit nicht vollwandigen Schacht-Umwehrungen werden Schallschutzmaßnahmen maschinentechnischer Art gegenüber baulichen Maßnahmen wesentlichere Bedeutung haben.

### 7.3.6 Anforderungen an den Trittschallschutz in Gebäuden

Der Trittschallschutz in Gebäuden ohne Betriebsstätten hat den Anforderungen der OIB Richtlinie 5 (Stand 2015) bzw. der ÖNORM B 8115-2, Pkt. 4.6.1, Tabelle 6 zu entsprechen.

Zu Nebenräumen sind um 5 dB höhere bewertete Standard-Trittschallpegel zulässig.

Höchstzulässiger bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$		
in	aus	$L'_{nT,w}$
1	Räumen anderer Nutzungseinheiten (Wohnungen, Schulen, Kindergärten, Krankenhäusern, Hotel, Heimen, Verwaltungs- und Bürogebäude und vergleichbare Nutzungen)	48
	Allgemein zugängliche Terrassen, Dachgärten, Balkone, Loggien und Dachböden	48
	Allgemein zugängliche Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Laubengänge)	50
	Nutzbare Terrassen, Dachgärten, Balkonen, Loggien und Dachböden	53
2	Räumen anderer Nutzungseinheiten (Wohnungen, Schulen, Kindergärten, Krankenhäusern, Hotel, Heimen, Verwaltungs- und Bürogebäude und vergleichbare Nutzungen)	53
	Allgemein zugängliche Terrassen, Dachgärten, Balkone, Loggien und Dachböden	53
	Allgemein zugängliche Bereichen (z.B. Treppenhäuser, Laubengänge)	55
	Nutzbare Terrassen, Dachgärten, Balkone, Loggien und Dachböden	58

Als andere Nutzungseinheiten sind bei Schulen die einzelnen Klassenzimmer, bei Kindergärten einzelne Gruppenräume, bei Krankenhäusern einzelne Krankenzimmer, bei Hotels einzelne Hotelzimmer, bei Heimen einzelne Heimzimmer, bei Verwaltungs- und Bürogebäuden aber die fremdgenutzte Betriebseinheit zu sehen.

Bei Gebäuden mit gemischter Nutzung sind die Anforderungen entsprechend der speziellen Raumnutzung anzuwenden

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

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

### 7.3.7 Berechnung des Trittschallpegels

Die Berechnung des bewerteten Standard-Trittschallpegels  $L'_{nT,w}$  für die trittschalltechnisch relevanten Bauteile erfolgt gemäß OIB Richtlinie 5 (Stand 2015) bzw. ÖNORM B 8115-4 bzw. ÖNORM EN ISO 12354-2.

# Nachweis des Schallschutzes

87

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

## Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b> Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	VerfasserIn der Unterlagen <b>AMiP</b> Engineering GmbH
---	---

Bauteilbezeichnung <b>Fußbodenaufbau über Geschäftslokal</b>	Bauteil Nr. <b>1</b>	
Bauteiltyp <b>Wohnungstrenndecke</b>	<b>WDo</b>	
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$	<b>31 dB</b>	
bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$	<b>35 dB</b>	
	erforderlich	<b>48 dB</b>

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	$\rho$	$\rho \cdot d$	$E_{dyn}$	$s'$
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>3</sup>
1	Stahlbeton-Decke (20cm)	M	0,2000	2.400,0	480,00		
2	Splittschüttung (zementgebunden) 1800kg/m <sup>3</sup>	M	0,0900	1.800,0	162,00		
3	Mineralwolle Trittschalldämmung	DS	0,0300	115,0	3,45	0,30	10,00
4	PAE-Folie		0,0002	1.500,0	0,30		
5	Estrich (Beton-)	V	0,0600	2.000,0	120,00		
6	Belag - in Nassräumen Abdichtung lt. ÖNORM B 2207	V	0,0150	1.500,0	22,50		
Dicke des Bauteils			0,3950				
Flächenbezogene Masse $m'$ des Bauteils					787,95		
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegesteifen Schale				$m'$	642,00		
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegeweichen Schale					142,50	Nr: 5, 6	

# Nachweis des Schallschutzes

88

Otto Probststraße 36-38 - Fußbodenaufbau über Geschäftslokal

<b>bewerteter Standard-Trittschallpegel</b>				
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000				
Massivdecke mit schwimmendem Estrich				
<b>Trittschallpegel durch direkte Übertragung</b>				
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke	$L_{n,eq,w} = 164 - 35 \cdot \log(m \cdot l')$	$L_{n,eq,w}$	65,7	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß	Bild 19/20 - ÖNORM B 8115-4:2003 Zement- Calciumsulfat-Estrich	$\Delta L_w$	35,0	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel	$L_{n,w} = L_{n,eq,w} - \Delta L_w$	$L_{n,w}$	30,7	dB
<b>Trittschallpegel durch Flankenübertragung</b>				
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile		$m'$	250	kg/m <sup>2</sup>
Korrektur für die Trittschallübertragung über die massiven flankierenden Bauteile		K	3	dB
<b>Trittschallübertragung zum Raum</b>				
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum		V	25,00	m <sup>3</sup>
bewert. Norm-Trittschallpegel	$L'_{n,w} = L_{n,w} + K$	$L'_{n,w}$	33,7	dB
bewert. Standard-Trittschallpegel	$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$	$L'_{nT,w}$	34,6	dB

# Nachweis des Schallschutzes

89

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

## Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b>	VerfasserIn der Unterlagen
Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	<b>AMiP</b> Engineering GmbH

Bauteilbezeichnung <b>Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke</b>	Bauteil Nr. <b>2</b>		
Bauteiltyp <b>Wohnungstrenndecke</b>	<b>WDo</b>		
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$	<b>42 dB</b>		
bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$	<b>47 dB</b>		
	erforderlich	<b>48 dB</b>	U <span style="float:right">M 1:20</span>

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	Typ	d	$\rho$	$\rho \cdot d$	$E_{dyn}$	$s'$
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>3</sup>
1	Gipskartonplatten	V	0,0150	900,0	13,50		
2	Mineralwolle	DS	0,0500	30,0	1,50		
3	Stahlbeton-Decke (20cm)	M	0,2000	2.400,0	480,00		
4	Schüttung gebunden	M	0,0700	150,0	10,50		
5	Trittschalldämmung	DS	0,0300	150,0	4,50	0,75	25,20
6	PAE-Folie		0,0002	1.500,0	0,30		
7	Estrich (Beton-)	V	0,0600	2.000,0	120,00		
8	Belag - in Nassräumen Abdichtung lt. ÖNORM B 2207		0,0150	1.500,0	22,50		
Dicke des Bauteils			0,4400				
Flächenbezogene Masse $m'$ des Bauteils					630,00		
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegesteifen Schale					$m'$	490,50	
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegeweichen Schale					120,00	Nr: 7	
Flächenbezogene Masse $m'$ der biegeweichen Schale					13,50	Nr: 1	

# Nachweis des Schallschutzes

90

Otto Probststraße 36-38 - Fußbodenaufbau Wohnungstrenndecke

<b>bewerteter Standard-Trittschallpegel</b>				
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000				
Massivdecke mit schwimmendem Estrich				
<b>Trittschallpegel durch direkte Übertragung</b>				
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke	$L_{n,eq,w} = 164 - 35 \cdot \log(m \cdot t')$	$L_{n,eq,w}$	69,8	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß	Bild 19/20 - ÖNORM B 8115-4:2003 Zement- Calciumsulfat-Estrich	$\Delta L_w$	28,0	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel	$L_{n,w} = L_{n,eq,w} - \Delta L_w$	$L_{n,w}$	41,8	dB
<b>Trittschallpegel durch Flankenübertragung</b>				
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile		$m'$	150	kg/m <sup>2</sup>
Korrektur für die Trittschallübertragung über die massiven flankierenden Bauteile		K	4	dB
<b>Trittschallübertragung zum Raum</b>				
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum		V	25,00	m <sup>3</sup>
bewert. Norm-Trittschallpegel	$L'_{n,w} = L_{n,w} + K$	$L'_{n,w}$	45,8	dB
bewert. Standard-Trittschallpegel	$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$	$L'_{nT,w}$	46,7	dB

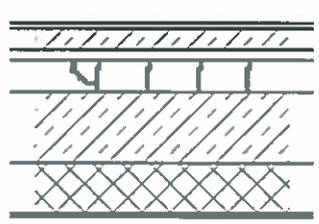
# Nachweis des Schallschutzes

91

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

## Trittschall von opaken Bauteilen

Objekt <b>Otto Probststraße 36-38</b> Auftraggeber <b>BBL Bauteam GmbH</b>	VerfasserIn der Unterlagen <b>AMiP</b> Engineering GmbH
---	---

Bauteilbezeichnung <b>Fußbodenaufbau Wohnung über Außenluft</b>	Bauteil Nr. <b>5</b>		
Bauteiltyp <b>Decke üb Durchfahrt</b>	<b>DD</b>		
bewert. Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$	<b>37 dB</b>		
bewert. Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$	<b>42 dB</b>		
	erforderlich	<b>53 dB</b>	U <span style="float: right;">M 1:20</span>

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten	Typ	d	$\rho$	$\rho \cdot d$	$E_{dyn}$	$s'$
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>3</sup>
1	Systemputz		0,0100	2.000,0	20,00		
2	Mineralwolle MW - PT		0,1400	100,0	14,00		
3	Stahlbeton-Decke	M	0,2000	2.400,0	480,00		
4	Splittschüttung (zementgebunden)	M	0,0900	1.800,0	162,00		
5	Trittschalldämmung	DS	0,0300	150,0	4,50	0,75	25,00
6	PAE-Folie		0,0002	1.500,0	0,30		
7	Estrich (Beton-)	V	0,0600	2.000,0	120,00		
8	Bodenbelag - in Nassräumen Abdichtung lt. ÖNORM B2207	AV	0,0150	1.600,0	24,00		
Dicke des Bauteils			0,5450				
Flächenbezogene Masse m' des Bauteils					790,50		
Flächenbezogene Masse m' der biegesteifen Schale				m 1'	642,00		
Flächenbezogene Masse m' der biegeweichen Schale					144,00	Nr: 7, 8	

<b>bewerteter Standard-Trittschallpegel</b>				
gemäß ÖNORM B 8115-1 und gemäß ÖN EN 12354-2:2000				
Massivdecke mit schwimmendem Estrich				
<b>Trittschallpegel durch direkte Übertragung</b>				
bewert. Norm-Trittschallp. der Rohdecke	$L_{n,eq,w} = 164 - 35 \cdot \log(m \cdot t')$	$L_{n,eq,w}$	65,7	dB
Trittschall -Verbesserungsmaß	Bild 19/20 - ÖNORM B 8115-4:2003 Zement- Calciumsulfat-Estrich	$\Delta L_w$	29,0	dB
bewert. Norm-Trittschallpegel	$L_{n,w} = L_{n,eq,w} - \Delta L_w$	$L_{n,w}$	36,7	dB
<b>Trittschallpegel durch Flankenübertragung</b>				
mittlere flächenbez. Masse der flankierenden Bauteile		$m'$	150	kg/m <sup>2</sup>
Korrektur für die Trittschallübertragung über die massiven flankierenden Bauteile		$K$	4	dB
<b>Trittschallübertragung zum Raum</b>				
Volumen des Empfangsraums - Referenzraum		$V$	25,00	m <sup>3</sup>
bewert. Norm-Trittschallpegel	$L'_{n,w} = L_{n,w} + K$	$L'_{n,w}$	40,7	dB
bewert. Standard-Trittschallpegel	$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \lg V + 14,9$	$L'_{nT,w}$	41,6	dB

## 8 Erschütterungsschutz

Laut OIB-Richtlinie 5 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** ist in Gebäuden, Gebäudeteilen und anderen Bauwerken sind Maßnahmen zur Verhinderung der Übertragung von Schwingungen aus technischen Einrichtungen und anderen Schwingungserregern derart zu treffen, dass keine unzumutbaren Störungen durch Erschütterungen für Personen in Aufenthaltsräumen desselben Gebäudes oder in Aufenthaltsräumen benachbarte Gebäude auftreten.

Die OIB Richtlinie 5 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beinhaltet keine Festlegungen bezüglich den Anforderungen an den Schutz vor Erschütterungen, die aus anderen Bauwerken auf die Gebäude und Gebäudeteile einwirken. Die OIB RL 5 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** verweist auf die Regeln Technik welcher für den ausreichenden Erschütterungsschutz heranzuziehen ist.

<b>HINWEIS:</b> Die Berechnung des Erschütterungsschutz für das vorliegende Projekt ist	
✓	nicht relevant, da keine Lage in Bahn nähe
	im Gutachten