

Bauphysik Einreichung

Neubau eines Kindergartens Wiener Straße, 3452 **Atzenbrugg**

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

Dokumenttitel

Bauphysikalische Bearbeitung - Einreichung

Dokumentendatum

09.06.2021

Revision: 0

Marktgemeinde Atzenbrugg Hierauf bezieht sich der ha. Bescheid

vom 28.6. 2021 ,AZ:. 32157 2021

Für den Bürgermetster

ic consulenten a member of ic group

iC consulenten Ziviltechniker GesmbH Schönbrunner Straße 297, 1120 Wien, Österreich T+43 1 521 69-0, F+43 1 521 69-180 office@ic-group.org, www.ic-group.org FN 137252 t

EN ISO 9001

ie consulenten

iC consulenten Zivittechniker GesmbH a member of iC group

A-1120 Wien, Schönbrunner Strasse 297

DOKUMENTENKONTROLLBLATT

PROJEKTNUMMER: 14x210213

ERSTELLT DURCH: iC consulenten ZT GesmbH

Schönbrunner Straße 297, A-1120 Wien

Tel: +43 1 521 69 0 Fax: +43 1 521 69 180 E-Mail: office@ic-group.org

ERSTELLT FÜR: Marktgemeinde Atzenbrugg

Wachauer Straße 5 3452 Atzenbrugg

DATUM: 09.06.2021

BEARBEITER: Wilhelm Alexander Pakisch, Petra Ringbauer

Datum	Revision Nr.	Bearbeiter	Geprüft durch	Genehmigt durch	Unterschrift
09.06.2021	Rev. 0	rin	pak	al	

INHALT

1.	Aufgabenstellung	1
2.	Projektbeschreibung	1
3.	Grundlagen	2
3.1.	Verwendete Normen	2
3.2.	Weitere Unterlagen	3
3.3.	Bauphysikalische Anforderungen	4
3.3.1.	Thermische Anforderungen an die Gebäudeenergieeffizienz entsprechend NÖ Bautechnikverordnung	4
3.3.1.1.	. Nutzungskategorien	4
3.3.1.2.	. Anforderung an Energiekennzahlen bei Neubau von Nicht-Wohngebäuden	5
3.3.1.3.	. Anforderungen an den erneuerbaren Anteil nach OIB RL 6 – Kap. 5.2	5
3.3.1.4.	. Thermische Anforderungen an Bauteile entsprechend NÖ Bautechnikverordnung	7
3.3.2.	Schalltechnische Anforderungen der NÖ Bautechnikverordnung und OIB RL5	9
3.3.2.1.	. Schalltechnische Anforderungen an Außenbauteile	9
3.3.2.2.	. Schalltechnische Anforderungen im Gebäude	10
3.3.2.3.	. Schalltechnische Anforderungen an die Haustechnik	11
3.3.2.4.	, Raumakustik - Anforderungen zur Lärmminderung	11
4.	Nutzungskategorien	12
5.	Flächenermittlung	13
6.	Aufbautenübersicht	15
7.	Thermische Nachweise	23
7.1.	Bauteilnachweise	23
7.2.	Gebäudeenergieeffizienz	37
7.2.1.	Energieausweis	37
7.2.2.	Gebäudeenergieeffizienzkriterien	56
7.3.	Sommerlicher Wärmeschutz	57
7.3.1.	Allgemeines	57
7.3.2.	Fassadenanforderungen	57
8.	Schalltechnische Nachweise	59
8.1.	Bemessung der Bauteile (Rw, LnT,w)	59
8.2.	Schallschutz im Gebäude	74
8.3.	Resultierendes Schalldämmmass (R´res,W)	83
8.4.	Raumakustik	85
8.4.1.	Gruppenraum	85

8.4.2.	Bewegungsraum	. 86
8.4.3.	Erforderliche raumakustische Maßnahmen	. 86
9.	Zusammenfassung	. 88
9.1.	Wärmeschutz	. 88
9.2.	Feuchteschutz	. 88
9.3.	Schallschutz	. 88
TABEL	LEN	
Tabelle Tabelle Tabelle Tabelle Tabelle	e 1: Anforderungen über den Endenergiebedarf lt. OIB RL 6	5 9 . 10 . 11 . 57
ABBIL	DUNGEN	
	ung 1: Lageplan (Quelle: https://maps.google.at)	
	ung 2: Übersicht außenliegender Sonnenschutz und g-Wert der Verglasung ung 3: Lage der nachgewiesenen Raumsituationen, Trennwände zwischen Gruppe 1 und	. 58
DIIGUA	ung 3: Lage der nachgewiesenen Raumsituationen, Trennwande zwischen Gruppe 1 und Gruppe 2 und zwischen Gruppe 2 und Gang	. 74
Abbild	ung 4: Datenblatt gelochte GK-Decke mit gerader Quadratlochung	

1. AUFGABENSTELLUNG

Die Firma iC consulenten ZT GesmbH wurde von der Marktgemeinde Atzenbrugg beauftragt für die Errichtung eines Kindergartens in 3452 Atzenbrugg, die bauphysikalische Planung zu übernehmen.

Das vorliegende Dokument umfasst die bauphysikalische Einreichplanung.

2. PROJEKTBESCHREIBUNG

Der Kindergarten ist in der Marktgemeinde Atzenbrugg im Bezirk Tulln in Niederösterreich geplant. Die architektonische Planung wird von Architektin DI Elisabeth Schuh ZT GmbH (Gauderndorf 8, 3730 Eggenburg) durchgeführt.

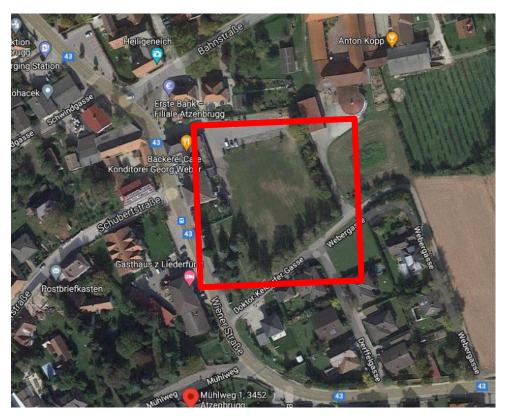


Abbildung 1: Lageplan (Quelle: https://maps.google.at)

Der geplante Kindergarten besteht aus einem nicht unterkellerten Erdgeschoß. Es sind die Errichtung von drei Gruppenräumen, einem Bewegungsraum und Multifunktionsraum geplant.

Das Gebäude soll in Holzmassivbauweise in hochgedämmter Bauweise ausgeführt werden. Die Außenwände sind mit hinterlüfteten Fassaden geplant, die Flachdächer sollen als Warmdächer auf Holzmassivdecke ausgeführt werden. Der erdberührte Fußboden wird als Stahlbetonplatte mit tlw. außenliegender Wärmedämmung ausgeführt. Die Fenster sind mit dreifach Wärmeschutz-Isolierverglasungen geplant.

Die Wärmebereitstellung für Raumheizung und Warmwasser erfolgt mittels Wärmepumpe. Die Wärmeabgabe ist mittels Fußbodenheizung geplant.

3. GRUNDLAGEN

3.1. VERWENDETE NORMEN

- Niederösterreichische Bauordnung 2014 (LGbl. für Niederösterreich Nr. 1/2015, [CELEX-Nr.: 31992L0042, 31993L0068, 32009L0028, 32009L0125, 32009L0142, 32010L0031, 32012L0027]), in der derzeit gültigen Fassung
- Niederösterreichische Bautechnikverordnung 2014 (4. Verordnung: Niederösterreichische Bautechnikverordnung [CELEX-Nr.: 31982L0085, 31992L0042, 31993L0068, 31999L0032, 32009L0142, 32010L0031, 32012L0027,32015L2193]) in der aktuellen Fassung (am 10.6. ist das LGBl 36/2021 mit den NÖ OIB Richtlinien ausgegeben worden)
- Österreichisches Institut für Bautechnik: OIB Richtlinie 5 "Schallschutz"
 Ausgabe April 2011 in der Fassung der niederösterreichischen Bauordnung
- Österreichisches Institut für Bautechnik: OIB Richtlinie 6
 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" Ausgabe April 2015 in der Fassung
 der niederösterreichischen Bauordnung
- Österreichisches Institut für Bautechnik: OIB Richtlinie 6
 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" Ausgabe April 2019
- Österreichisches Institut für Bautechnik: OIB Richtlinie 6 "Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden" Ausgabe April 2019
- Österreichisches Institut für Bautechnik: Erläuternde Bemerkungen zu OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" und zum OIB-Leitfaden "Energietechnisches Verhalten von Gebäuden"; Ausgabe April 2019
- ÖNORM B 8110-2; "Wärmeschutz im Hochbau Teil 2: Wasserdampfdiffusion, -konvektion und Kondensationsschutz"; Ausgabe Januar 2020
- ÖNORM B 8110-3; "Wärmeschutz im Hochbau Teil 3: Ermittlung der operativen Temperatur im Sommerfall (Vermeidung sommerlicher Überwärmung)"; Ausgabe September 2018
- ÖNORM B 8110-5; "Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile"; Ausgabe März 2019
- ÖNORM B 8110-6-1; "Wärmeschutz im Hochbau Teil 6-1: Grundlagen und Nachweisverfahren - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf"; Ausgabe Januar 2019
- ÖNORM B 8110-6-2; "Wärmeschutz im Hochbau Teil 6-2: Grundlagen und Nachweisverfahren - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf -Validierungsbeispiele für den Heizwärme- und Kühlbedarf"; Ausgabe November 2019
- ÖNORM B 8115-1; "Schallschutz und Raumakustik im Hochbau Teil 1: Begriffe und Einheiten"; Ausgabe Juni 2011
- ÖNORM B 8115-2; "Schallschutz und Raumakustik im Hochbau Teil 2: Anforderungen an den Schallschutz"; Ausgabe Dezember 2006

- ÖNORM B 8115-3; "Schallschutz und Raumakustik im Hochbau Teil 3: Raumakustik"; Ausgabe November 2005
- ÖNORM B 8115-4; "Schallschutz und Raumakustik im Hochbau Teil 4:
 Maßnahmen zur Erfüllung der schalltechnischen Anforderungen"; Ausgabe September 2003
- ÖNORM H 5050; "Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Teil 1: Berechnung des Gesamtenergieeffizienzfaktors"; Ausgabe Januar 2019
- ÖNORM H 5056; "Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Teil 1: Heiztechnikenergiebedarf"; Ausgabe Januar 2019
- ÖNORM H 5057; "Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Teil 1: Raumlufttechnikenergiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude"; Ausgabe Januar 2019
- ÖNORM H 5058; "Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Teil 1:
 Kühltechnikenergiebedarf"; Ausgabe Januar 2019
- ÖNORM H 5059; "Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Teil 1:
 Beleuchtungsenergiebedarf (Nationale Ergänzung zu ÖNORM EN 15193)";
 Ausgabe Januar 2019
- ÖNORM EN 15193; "Energetische Bewertung von Gebäuden Energetische Anforderungen an die Beleuchtung – Teil 1: Spezifikationen, Modul M9"; Ausgabe Oktober 2017

3.2. WEITERE UNTERLAGEN

- Einreichplanung, Architektin DI Elisabeth Schuh ZT GmbH (Stand: Mai 2021)
- Haustechnische Angaben, ITGA Ingenieurbüro Brunner GmbH (Stand Mai 2021)

3.3. BAUPHYSIKALISCHE ANFORDERUNGEN

3.3.1. <u>Thermische Anforderungen an die Gebäudeenergieeffizienz entsprechend NÖ</u> <u>Bautechnikverordnung</u>

3.3.1.1. Nutzungskategorien

Die Anforderungen für Neubauten, und Bestandsobjekte an die Energieeffizienz werden in Abhängigkeit des Gebäudetyps und folgender Gebäudekategorien definiert.

Wohngebäude (auch mit anderweitiger Nutzung < 250m² NGFL):

- Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten
- Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten
- Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten

Nichtwohngebäude:

- Bürogebäude
- Bildungseinrichtungen
- Krankenhäuser
- Heime
- Beherbergungsbetriebe
- Gaststätten
- Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude
- Sportstätten
- Verkaufsstätten

Sonstige Arten Energie verbrauchender Gebäude (SKG):

Sonstige konditionierte Gebäude

Ausnahmen:

- religiöse Gebäude
- unkonditionierte oder nur frostfrei (≤5°C) Gebäude
- geringfügig genutzte Wohnobjekte, Sommerhäuser (max. Nutzung von November bis März ≤31Tage)
- prov. Gebäude (Nutzung <2Jahre)
- Gebäude für Betriebsanlagen sowie landwirtschaftliche Nutzgebäude, die überwiegend durch interne Lasten konditioniert werden
- kleine Wohnobjekte (weniger als 50m² Nutzfläche), für diese sind nur die Bauteilanforderungen einzuhalten

3.3.1.2. Anforderung an Energiekennzahlen bei Neubau von Nicht-Wohngebäuden

Im Sinne des §44 Abs (5) sind Neubauten von konditionierten Gebäuden ab dem 1. Jänner 2021 (Antragstellung) als Niedrigstenergiegebäude auszuführen. Dementsprechend sind die entsprechenden Anforderungen nach OiB Richtlinie 6 Ausgabe 2019 zugrunde zu legen.

Anforderungen nach OIB RL – 6: Kap. 4.3.2: Nicht-Wohngebäude

Für die Nachweisführung der Einhaltung der Anforderungen über den Endenergiebedarf gelten folgende Höchstwerte:

(1 + 3,0 / \(\ell_c\)) (1 + 3,0 / \(\ell_c\))	19 × (1 + 2,7 / l _c) 17 × (1 + 2,9 / l _c)
$(1 + 3.0 / \ell_c)$	17 x (1 + 2 0 / 8)
	11 ~ (1 1 2,3 / 10)
1,0	2,0
BNWG,RK,zul	EEB _{NWGsan,RK,zul}
n	1,0 EB _{NWG,RK,zul} ngsprofil: Gebäudek 0 m²

Tabelle 1: Anforderungen über den Endenergiebedarf lt. OIB RL 6

Für die Nachweisführung der Einhaltung der Anforderungen über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor gelten folgende Höchstwerte:

	Neubau	Größere Renovierung
ab Inkrafttreten	16 × (1 + 3,0 / l _c)	25 × (1 + 2,5 / l _c)
ab Inkrafttreten	1,0	2,0
ab Inkrafttreten	0,80	1,00
ab 01.01.2021	0,75	0,95
	ab Inkrafttreten ab Inkrafttreten	ab Inkrafttreten $16 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$ ab Inkrafttreten $1,0$ ab Inkrafttreten $0,80$

Tabelle 2: Anforderungen über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor lt. OIB RL 6

3.3.1.3. Anforderungen an den erneuerbaren Anteil nach OIB RL 6 – Kap. 5.2

Energie aus erneuerbaren Quellen umfasst Energie aus Wind, Sonne, aerothermische, geothermische, hydrothermische Energie, Wasserkraft, Biomasse, erneuerbares Gas (z.B. (Deponiegas, Klärgas, Biogas, gasförmige Biobrennstoffe, Grüngas, Synthesegas aus erneuerbarem Überschussstrom) Abwärme, Ablauge, Klärschlamm und Tiermehl.

Wird Energie aus hocheffizienten alternativen Systemen gemäß Punkt 5.1.2 eingesetzt, gilt diese zumindest im erforderlichen Maß als Energie aus erneuerbaren Quellen.

Die Anforderung des Mindestmaßes von Energie aus erneuerbaren Quellen bei Neubau und größerer Renovierung eines Wohngebäudes (WG) oder Nicht-Wohngebäudes (NWG) wird erfüllt, wenn mindestens einer der folgenden Punkte aus a), b) oder c) zur Anwendung kommt:

- a) Der nicht erneuerbare Primärenergiebedarf exklusive Haushaltstrombedarf bzw. Betriebsstrombedarf erfüllt im Falle eines Neubaus bzw. im Falle einer größeren Renovierung die entsprechende Anforderung des Nationalen Plans an das Niedrigstenergiegebäude ab 1.1.2021 (OIB-Dokument zur Definition des Niedrigstenergiegebäudes und zur Festlegung von Zwischenzielen in einem nationalen Plan gemäß Artikel 9 (3) zu 2010/31/EU vom 20.Februar 2018.
- b) Nutzung erneuerbarer Quellen außerhalb der Systemgrenzen "Gebäude" (bei Erfüllung einer dieser Punkte werden gleichzeitig auch die Anforderungen gemäß 5.1.1 und 5.1.2 erfüllt):
 - Es ist der erforderliche Wärmebedarf für Raumheizung und Warmwasser mindestens zu 80 % durch
 - Dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von Energie aus erneuerbaren Quellen (Biomasse, erneuerbares Gas)
 - Kraft-Wärme-Kopplung,
 - Fern-/Nahwärme oder -kälte, insbesondere, wenn sie ganz oder teilweise auf Energie aus erneuerbaren Quellen beruht (Fern-/Nahwärme aus einem Heizwerk auf Basis erneuerbarer Energieträger, Fernwärme aus hocheffizienter KWK und/oder Abwärme),
 - Wärmepumpen

unter Einhaltung der Anforderungen an den hierfür geltenden zulässigen Heizenergiebedarf zu decken.

- c) Nutzung erneuerbarer Quellen durch Erwirtschaftung von Erträgen am Standort oder in der Nähe:
 - Es sind durch aktive Maßnahmen, wie beispielsweise durch Solarthermie, Netto-Endenergieerträge am Standort oder in der Nähe von mindestens 20 % des Endenergiebedarfes für Warmwasser ohne diese aktiven Maßnahmen zu erwirtschaften; Es sind durch aktive Maßnahmen, wie durch Photovoltaik, Netto-Endenergieerträge am Standort oder in der Nähe von mindestens 20% des Endenergiebedarfes für Haushaltsstrom bzw. Betriebsstrom ohne diese aktiven Maßnahmen zu erwirtschaften;
 - Es sind durch aktive Maßnahmen, wie beispielsweise durch Wärmerückgewinnung, Netto-Endenergieerträge am Standort oder in der Nähe von mindestens 20 % des Endenergiebedarfes ohne diese aktiven Maßnahmen zu erwirtschaften;
 - Verringerung des maximal zulässigen Endenergiebedarfes EEBZul um mind.
 5% bzw. des maximal zulässigen Gesamtenergieeffizienz-Faktors fGEE gemäß Punkt 4.3 um mindestens 5%-Punkte durch
 - Beliebige Maßnahmen zur Effizienzsteigerung oder
 - Allenfalls Kombination von Solarthermie oder Photovoltaik oder Wärmerückgewinnung.

3.3.1.4. Thermische Anforderungen an Bauteile entsprechend NÖ Bautechnikverordnung

Unbeschadet der Anforderungen an die Gebäudeenergieeffizienz (Heizwärmebedarf usw.) müssen bei konditionierten Räumen folgende Grenzwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) von Bauteilen eingehalten werden.

Bauteil	U-Wert [W/m²K]
WÄNDE gegen Außenluft ⁽¹⁾	0,35
WÄNDE gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume (1)	
WÄNDE (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten oder zu	1,30
konditionierten Treppenhäusern	
WÄNDE gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile	0,60
(ausgenommen Dachräume), sowie gegen Garagen (1)	
WÄNDE gegen andere Bauwerke an Nachbargrundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen (1)	0,5
WÄNDE erdberührt ⁽¹⁾	0,40
TRANSPARENTE BAUTEILE (sonstige vertikale) gegen unbeheizte Gebäudeteile (4)	2,50
FENSTER, FENSTERTÜREN, VERGLASTE TÜREN in Wohngebäuden gegen Außenluft (bezogen auf Prüfnormmaß) (2,3)	1,40
FENSTER, FENSTERTÜREN, VERGLASTE TÜREN in Nichtwohngebäuden gegen Außenluft (bezogen auf Prüfnormmaß) (2,3)	1,70
Sonstige TRANSPARENTE BAUTEILE vertikal gegen Außenluft (4)	1,70
DACHFLÄCHENFENSTER gegen Außenluft (5,6)	1,70
TÜREN unverglast gegen Außenluft (bezogen auf Prüfnormmaß) (7)	1,70
TÜREN unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile (bezogen auf Prüfnormmaß) (7)	2,50
TORE Rolltore, Sektionaltore u.dgl. gegen Außenluft (3,8)	2,50
Sonstige TRANSPARENTE BAUTEILE horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft (4,5)	2,00
DECKEN gegen Außenluft, gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt) und über Durchfahrten sowie DACHSCHRÄGEN gegen Außenluft (1)	0,20
DECKEN über Außenluft (Durchfahrt, Parkdecks, Erker) (1)	0,20
DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile (1)	0,40
DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten (1)	0,90
DECKEN gegen Garagen (1)	0,30
BÖDEN erdberührt ⁽¹⁾	0,40
WÄNDE, INNENTÜREN und DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	-
 (1) für Wände, Decken und Böden kleinflächig gegen Außenluft, Erdreich und unbeheizten Gebäudeteilen darf für 2% der jeweiligen Fläche der U-Wert bis zum Doppelten des Anforderungswertes betragen, sofern Punkt 4.8 eingehalten wird. (2) Prüfnormmaß Fenster 1,23 x 1,48m; Prüfnormmaß Fenstertüren 1,48 x 2,18m (3) Insbesondere aus funktionalen Gründen (z.B. Schnelllauftore, automatische Glasschiebeeingangstüren, Karusseltüren) darf in begründeten Fällen dieser Wert überschritten werden. (4) Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen zur Ermittlung des U-Wertes durch die Symmetrieebenen zu begrenzen 	
(5) Die definierte Anforderung bezieht sich auf die senkrechte Einbausituation, eine Umrechnung auf den tatsächlichen Einbauwinkel in Bezug auf die Anforderungserfüllung des U-Wertes muss nicht vorgenommen werden (6) Prüfnormmaß Dachflächenfenster 1,23 x 1,48m (7) Prüfnormmaß Türen 1,23 x 2,18m (8) Prüfnormmaß Tore 2,00 x 2,18m	

Tabelle 3: thermische Anforderungen entsprechend NÖ Bautechnikverordnung resp. OIB RL6

3.3.2. Schalltechnische Anforderungen der NÖ Bautechnikverordnung und OIB RL5

3.3.2.1. Schalltechnische Anforderungen an Außenbauteile

Die NÖ Bautechnikverordnung verweist bzgl. der schalltechnischen Anforderungen vollinhaltlich auf die OIB-RL5. Entsprechend der OIB-RL5 sind die schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile dem maßgeblichen Außenlärmpegel anzupassen.

In den Umgebungslärmkarten des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus (www.laerminfo.at) wird für den Bereich des gegenständlichen Grundstückes kein maßgeblicher Außenlärmpegel angegeben. Gemäß ÖNORM B8115-2, Tabelle 1 kann für den gegenständlichen Fall die Kategorie "Kerngebiet (Büros, Geschäfte, Handel und Verwaltung ohne Schallemission sowie Wohnungen), Gebiet für Betriebe ohne Schallemission" herangezogen werden, für die ein $L_{A,eq,24h}$ von \leq 60dB und ein $L_{A,eq,Nacht}$ von \leq 50dB angegeben werden.

Beim vorliegenden Bauvorhaben sind damit folgende schalltechnische Anforderungen für Aufenthaltsräume einzuhalten:

Außenbauteile gesamt	R' _{res,w}	38 dB
Opake Außenbauteile	R _w	43 dB
Fenster und	R _w	33 dB
Außentüren	R _w +C _{tr}	28 dB
Gebäudetrennwände an Nachbargrundstücks- bzw.	R'w	40 dD
Bauplatzgrenzen je Wand	N W	48 dB
Decken und Wände gegen Durchfahrten und Garagen	R'w	60 dB

Tabelle 4: Zusammenfassung der mindesterforderlichen Schalldämmung

Das bewertete Schalldämmmaß für die gesamte Wandkonstruktion ist gemäß ÖNORM B 8115-4 zu ermitteln oder ein Prüfbericht einer akkreditierten Prüfstelle oder ein Gutachten der MA 39 – VFA oder der Versuchsanstalt für Wärme- und Schalltechnik am TGM nachzuweisen.

3.3.2.2. Schalltechnische Anforderungen im Gebäude

Entsprechend den Anforderungen der OIB-RL5 auf die in der NÖ Bautechnikverordnung verwiesen wird, sind im Gebäude bez. Luftschallschutz und Trittschall folgende Werte einzuhalten.

			D _{nT,w} ohne	D _{nT,w} mit
zu		aus	Verbindung	Verbindung
		445	durch eine	durch eine
			Türe bzw.	Türe bzw.
			Fenster dgl.	Fenster dgl.
1	Aufenthaltsräumen	Aufenthaltsräumen	55	50
		anderer Nutzungseinheiten	33	30
		allgemein zugänglichen		
		Bereichen (z.B.		
		Treppenhäuser, Gängen,	55	50
		Kellerräume,		
		Gemeinschaftsräume)		
		Nebenräumen anderer	55	50
		Nutzungseinheiten	33	30
2	Hotel-, Klassen-,	Räumen gleicher Kategorie	55	50
	Krankenzimmer,	allgemein zugänglichen		
	Gruppenräumen in	Bereichen (z.B.		
	Kindergärten sowie	Treppenhäuser, Gängen,	55	38
	Wohnräumen in	Kellerräume,		
	Heimen	Gemeinschaftsräume)		
		Nebenräumen	50	35
3	Nebenräumen	Aufenthaltsräumen	50	35
		anderer Nutzungseinheiten	30	33
		allgemein zugänglichen		
		Bereichen (z.B.		
		Treppenhäuser, Gängen,	50	35
		Kellerräume,		
		Gemeinschaftsräume)		
		Nebenräumen anderer	50	35
		Nutzungseinheiten	30	33

Sofern keine organisatorischen Maßnahmen gemäß Punkt 2.9 zur Anwendung kommen, sind als andere Nutzungseinheiten bei Schulen die einzelnen Klassenzimmer, bei Kindergärten einzelne Gruppenräume, bei Krankenhäusern einzelne Krankenzimmer, bei Hotels einzelne Hotelzimmer, bei Heimen einzelne Heimzimmer, bei Verwaltungs- und Bürogebäude aber die fremdgenutzten Betriebseinheiten zu sehen. Bei Gebäuden mit gemischter Nutzung sind die Anforderungen entsprechend der speziellen Raumnutzung anzuwenden.

Tabelle 5: Zusammenfassung der mindesterforderlichen Luftschalldämmung im Gebäude

zwischen Aufenthaltsräumen und Räumen anderer Nutzungseinheiten	Trittschall (bewerteter Standardtrittschallpegel):	L' _{nT,w} ≤	48dB
zwischen Aufenthaltsräumen und allgemein zugänglichen Bereichen (z.B. Stiegenhaus)	Trittschall (bewerteter Standardtrittschallpegel):	L' _{nT,w} ≤	50dB
zwischen Aufenthaltsräumen und nutzbaren Dachböden, Terrassen, Dachgärten, Balkone und Loggien anderer Nutzeinheiten	Trittschall (bewerteter Standardtrittschallpegel):	L' _{nT,w} ≤	53 dB
zwischen Aufenthaltsräumen und Balkonen	Trittschall (bewerteter Standardtrittschallpegel):	L' _{nT,w} ≤	55 dB

Tabelle 6: Zusammenfassung der mindesterforderlichen Trittschalldämmung im Gebäude ohne Betriebsstätten

Für Scheidewände sind keine Grenzwerte von Bauordnung und auch keine Empfehlung der einschlägigen ÖNORMEN vorgesehen.

3.3.2.3. Schalltechnische Anforderungen an die Haustechnik

Haustechnische Anlagen dürfen in anderen Nutzungseinheiten einen L_{AFmax,nT}=25dB (für gleichbleibende Geräusche) sowie 30dB (für kurzzeitige Geräusche, z.B. WC-Spülung) nicht überschreiten. Zu Nebenräumen sind um 5dB höhere Anlagenpegel zulässig.

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

3.3.2.4. Raumakustik - Anforderungen zur Lärmminderung

Für Räume, an die zum Schutze der Nutzer Anforderungen an die Lärmminderung gestellt werden (z.B. Arbeitsräume, Werkräume und Gänge in Schulen, Kindergartenräume, Pausenräume, Speiseräume, Turnsäle, Schwimm- und Sporthallen), ist folgende Mindestanforderung für die Lärmminderung einzuhalten:

- Der mittlere Schallabsorptionsgrad der Begrenzungsflächen (leerer Raum, Planungswert) hat in den Oktavbändern von 250 Hz bis 4000 Hz mindestens $\alpha_{m,B}$ = 0,20, für die Oktavbandmittenfrequenzen von 500, 1.000 und 2.000 Hz nach Möglichkeit $\alpha_{m,B}$ = 0,25 zu betragen.
- Die Ermittlung des mittleren Schallabsorptionsgrades $\alpha_{m,B}$ hat nach dem Stand der Technik zu erfolgen.

Eine Abweichung von den Anforderungen gemäß Punkt 3.3.1 ist zulässig, wenn aus nachvollziehbaren betriebstechnischen oder anderen technischen Gründen (z.B. Hygiene) die Anordnung von absorbierenden Oberflächen nicht im erforderlichen Ausmaß möglich ist.

4. NUTZUNGSKATEGORIEN

Der geplante Neubau weist eine Nutzfläche weit größer 50m² auf und muss damit den Anforderungen der OIB Richtlinie 6 zur Gebäudeenergieeffizienz entsprechen.

Die Zuordnung zu einer der unter 3.3.1.1 angeführten Gebäudekategorien erfolgt anhand der überwiegenden Nutzung, sofern andere Nutzungen jeweils 250 m² Netto-Grundfläche nicht überschreiten. Wenn für eine Nutzung 250 m² Netto-Grundfläche überschritten werden, ist wie folgt vorzugehen:

Es ist entweder eine Teilung des Gebäudes und eine Zuordnung der einzelnen Gebäudeteile zu den unter 3.3.1.1 angeführten Gebäudekategorien durchzuführen, oder das gesamte Gebäude ist für die verschiedenen Kategorien mehrmals zu berechnen. In beiden Fällen erfolgt die Überprüfung der Anforderung in Abhängigkeit von der Gebäudekategorie getrennt.

Die konditionierten Bereiche des Objektes sind als Kindergarten geplant. Eine Zonierung ist somit nicht erforderlich.

5. <u>FLÄCHENERMITTLUNG</u>

beheizte Bruttogeschoßfläche, Bruttovolumen

Ebene	Bereich	Fläche	Höhe	Volumen
		[m²]	[m]	[m³]
EG		664,86	4,08	2712,63
EG	Bewegungsräume	164,50	5,08	835,66
	Summe BGF	829,36		
	Summe BGV			3548,29

Ebene	Bereich	Bauteil	Länge	Höhe	Anzahl	Fläche	Orientierung
			[m]	[m]	[1]	[m²]	
EG	Erdberührter Fußboden	1.1.1	829,36	1,00	1	829,36	Н
EG	Außenwand	6.2	13,95	4,08	1	33,18	NNW/339°
EG	Fenster	7.1	11,87	2,00	1	23,74	NNW/339°
EG	Außenwand Windfang	6.2.1	2,70	4,08	1	2,92	WSW/249°
EG	Verglasung Windfang	7.1.1	2,70	3,00	1	8,10	WSW/249°
EG	Außenwand Windfang	6.2.1	10,90	4,08	1	11,77	NNW/336°
EG	Verglasung Windfang	7.1.1	10,90	3,00	1	32,70	NNW/336°
EG	Außenwand	6.2	16,65	5,08	1	54,16	NNW/339°
EG	Fenster	7.1	11,70	2,60	1	30,42	NNW/339°
EG	Außenwand	6.2	9,48	5,08	1	48,16	ONO/66°
EG	Außenwand Foyer	6.2.1	3,68	4,08	1	3,97	ONO/66°
EG	Verglasung Foyer	7.1.1	3,68	3,00	1	11,04	ONO/66°
EG	Außenwand Foyer	6.2.1	2,55	4,08	1	2,75	SSO/156°
EG	Verglasung Foyer	7.1.1	2,55	3,00	1	7,65	SSO/156°
EG	Außenwand	6.2	9,38	4,08	1	32,52	ONO/66°
EG	Fenster	7.1	0,65	1,40	1	0,91	ONO/66°
EG	Fenster	7.1	2,20	2,20	1	4,84	ONO/66°
EG	Außenwand	6.2	22,00	4,08	1	48,81	SSO/156°
EG	Fenster	7.1	13,65	3,00	1	40,95	SSO/156°
EG	Außenwand	6.2	9,60	4,08	1	33,42	WSW/246°
EG	Fenster	7.1	0,65	1,40	1	0,91	WSW/246°
EG	Fenster	7.1	2,20	2,20	1	4,84	WSW/246°
EG	Außenwand Foyer	6.2.1	3,48	4,08	1	3,76	SSO/156°
EG	Verglasung Foyer	7.1.1	3,48	3,00	1	10,44	SSO/156°
EG	Außenwand	6.2	9,60	4,08	1	33,42	ONO/69°
EG	Fenster	7.1	0,65	1,40	1	0,91	ONO/69°
EG	Fenster	7.1	2,20	2,20	1	4,84	ONO/69°
EG	Außenwand	6.2	11,08	4,08	1	24,27	SSO/159°
EG	Fenster	7.1	6,98	3,00	1	20,94	SSO/159°
EG	Außenwand	6.2	9,40	4,08	1	28,23	WSW/249°
EG	Fenster	7.1	3,38	3,00	1	10,13	WSW/249°
EG	Außenwand Foyer	6.2.1	4,80	4,08	1	5,18	WSW/249°
EG	Verglasung Foyer	7.1.1	4,80	3,00	1	14,40	WSW/249°
EG	Außenwand	6.2	3,20	4,08	1	7,12	SSO/159°
EG	Fenster	7.1	1,98	3,00	1	5,94	SSO/159°
	Außenwand zu						
EG	Geräteraum	6.2	6,14	4,08	1	25,05	WSW/249°

	Außenwand Überhöhung						
EG	Bewegungsräume	6.2	9,68	1,00	1	9,68	WSW/249°
	Außenwand Überhöhung						
EG	Bewegungsräume	6.2	17,28	1,00	1	17,28	SSO/159°
EG	Dach	4.4	829,36	1,00	1	792,17	Н
EG	Oberlicht	7.2	13,05	2,85	1	37,19	Н
	Σ Gebäudehülle Nutzungskategorie Neubau						

6. <u>AUFBAUTENÜBERSICHT</u>

Kindergarten Atzenbrugg	Kind	lergarten Atz	enbruaa
-------------------------	------	---------------	---------

1.1		Erdberührter FB				Neubau
EBu		U-O, Erdfeuchter Boden, Windfang + Foyer				
10				d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1		Rollierung		0,5000		
2		Vlies		0,0030		
3		Sauberkeitsschicht		0,0500		
4		XPS mit Bodenkontakt		0,1000	0,038	2,632
5	•	Stahlbeton n. Statik		0,2500	2,300	0,109
6		bituminöse Abdichtungsbahn		0,0050	0,170	0,029
7		gebundene Leichtschüttung, nach HT		0,1000	0,180	0,556
8		Dampfbremse, Stöße verklebt		0,0002	0,230	0,001
9		ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 30		0,0300	0,033	0,909
10		Folie		0,0002	0,230	0,001
11	•	Heizestrich n. HT	F	0,0920	1,700	0,054
12		Bodenbelag		0,0150		
19.		Wärmeübergangswiderstände				0,170
0.				1,1450	RT =	4,461
		F = Schicht mit Flächenheizung			U =	0,224

1.1.1	Erdberührter FB				Neubau
EBu	U-O, Erdfeuchter Boden, Regelaufbau				
			d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Rollierung		0,5000		
2	Vlies		0,0030		
3	Sauberkeitsschicht		0,0500		
4	XPS mit Bodenkontakt		0,1000	0,038	2,632
5	Stahlbeton n. Statik		0,2500	2,300	0,109
6	bituminöse Abdichtungsbahn		0,0050	0,170	0,029
7	gebundene Leichtschüttung, nach HT		0,1000	0,180	0,556
8	Dampfbremse, Stöße verklebt		0,0002	0,230	0,001
9	ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 30		0,0300	0,033	0,909
10	Folie		0,0002	0,230	0,001
11	Heizestrich n. HT	F	0,0770	1,700	0,045
12	Bodenbelag		0,0150		
	Wärmeübergangswiderstände				0,170
			1,1300	RT =	4,452
	F = Schicht mit Flächenheizung			U =	0,225

1.2	erdberührte Sockelwand		j	Neubau
EWu	A-I, Erdfeuchter Boden			
		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	XPS - CO2 geschäumt	0,1800	0,038	4,737
2	bituminöse Abdichtungsbahn	0,0050	0,170	0,029
3	Stahlbeton nach Statik	0,2000	2,300	0,087
4	Spachtelung	0,0030	37374 373 377 4 77373	0,002
	Wärmeübergangswiderstände			0,130
		0,3880	RT =	4,985
			U =	0,201

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH rin 14.06.2021

Kinde	rgarten i	Atzen	brugg
-------	-----------	-------	-------

1.3		Terrasse über Erde			Neubau
EBKu		U-O, getrennt			
			d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1		Rollierung	0,2000		
2		Vlies	0,0030		
3		Sauberkeitsschicht	0,0500		
4		Stahlbeton getrennt, lt. Statik	0,2000	2,300	0,087
5		Abdichtung	0,0100	0,230	0,043
6		Gummigranulatmatte	0,0100	0,170	0,059
7		Lattenrost/Luft	0,0800		
8	•	Holzboden, Hartholz	0,0250		
		Wärmeübergangswiderstände	APT II		0,170
			0,5780	RT =	0,359
				U =	2,786

4.3	Dach - Gründach KLH			Neubau
AD	O-U, Gründach als Warmdach			
		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Substrat extensiv; Pflanzenerde; Rand - Kiesstreifen	0,0800		
2	Filterkies	0,0800		
3	Drainagematte	0,0200		
4	Schutzvlies	0,0030		
5	Dachhaut, Durchwurzelunssicher n. FLL	0,0150	0,170	0,088
6	EPS-W 25 i.M.	0,2500	0,036	6,944
7	Dampfsperre	0,0050	0,170	0,029
8	KLH_18 - 32 cm n. Statik	0,1800	0,130	1,385
9	 Installationsebene/Luft/Isolena Optimal Plus 	0,3000		
10	abgehängte Unterdecke, gelocht	0,0125		
	Wärmeübergangswiderstände			0,140
		0,9460	RT =	8,586
			U =	0,116

4.4	Dach - Kiesdach KLH			Neubau
AD	O-U, Kiesdach als Warmdach			
		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Bekiesung	0,0800		
2	Schutzvlies	0,0030		
3	Dachhaut, Durchwurzelunssicher n. FLL	0,0150	0,170	0,088
4	EPS-W 25 i.M.	0,2500	0,036	6,944
5	Dampfsperre	0,0050	0,170	0,029
6	KLH_18 - 32 cm n. Statik	0,1800	0,130	1,385
7	Installationsebene/Luft/Isolena Optimal Plus	0,3000		
8	abgehängte Unterdecke, gelocht	0,0125		
	Wärmeübergangswiderstände			0,140
		0,8460	RT =	8,586
			U =	0,116

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH rin 14.06.2021

Kindergarten Atzenbrugg

5.2		Regelaußenwand hinterlüftet			Neubau
Awh		A-I, hinterlüftete Fassade			
	Lage		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W
1		Fassadenverkleidung (z.B.: Holz)	0,0300		
2		Hinterlüftung	0,0400		
3		difussionsoffene Unterspannbahn	0,0010	0,220	0,005
4		OSB - Platten (R = 640)	0,0120	0,130	0,092
5.0	1	Holz (R = 600) Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,80 m	0,1600	0,150	1,067
5.1		Isolena Premium o.glw.	0,1600	0,035	4,571
6		KLH®-Massivholzplatte nach Statik	0,2000	0,120	1,667
7		Dampfbremse	0,0001	0,500	0,000
8		Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw.	0,0500		
9		Gipskartonplatten auf Schwingbügel	0,0125		
		Wärmeübergangswiderstände			0,260
		RTo=5,776 m2K/W; RTu=5,264 m2K/W;	0,5060	RT = Uc =	5,520 0,199

Schicht 8: Absacken der Dämmung im Hohlraum ist gesichert zu verhindern!

6.2.1			Regelaußenwand hinterlüftet Glas			Neubau
Awh			A-I, hinterlüftete Fassade			
	Lage	9		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1			Glas emailiert	0,0300		
2			Hinterlüftung	0,0400		
3		•	difussionsoffene Unterspannbahn	0,0010	0,220	0,005
4			OSB - Platten (R = 640)	0,0120	0,130	0,092
5.0			Holz (R = 600)	0,1600	0,150	1,067
			Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,80 m			
5.1		•	Isolena Premium o.glw.	0,1600	0,035	4,571
6		•	KLH®-Massivholzplatte nach Statik	0,2000	0,120	1,667
7		•	Dampfbremse	0,0001	0,500	0,000
8			Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw.	0,0500		
9			Gipskartonplatten auf Schwingbügel	0,0125		
			Wärmeübergangswiderstände			0,260
			RTo=5,776 m2K/W; RTu=5,264 m2K/W;	0,5060	RT =	5,520
					Uc =	0,199

Schicht 8: Absacken der Dämmung im Hohlraum ist gesichert zu verhindern!

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

Kinder	garten	Atzen	brugg
--------	--------	-------	-------

6.3		Regelaußenwand WDVS			Neubau
AW		A-I			
			d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1		Systemputz	0,0000	0,700	0,000
2		Baumit PTP. Mineral plus MW-PT 5, 16 cm	0,1600	0,034	4,706
3	•	KLH®-Massivholzplatte nach Statik	0,2000	0,120	1,667
4		Dampfbremse	0,0001	0,500	0,000
5		Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw.	0,0500		
6		Gipskartonplatten auf Schwingbügel	0,0125		
8		Wärmeübergangswiderstände			0,170
			0,4230	RT =	6,543
				U =	0,153

6.5		Regelaußenwand Sockel			Neubau
Awh		A-I, hinterlüftete Fassade			
	Lage		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1		Fassadenverkleidung (z.B.: Holz, Glas)	0,0300		
2		Hinterlüftung	0,0400		
3		difussionsoffene Unterspannbahn	0,0010	0,220	0,005
4.0	J	Holz (R = 600)	0,1600	0,150	1,067
		Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,80 m			
4.1		 ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE 	0,1600	0,034	4,706
5		Stahlbeton nach Statik	0,1800	2,300	0,078
6		Dampfbremse	0,0001	0,500	0,000
7		Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw.	0,0500		
8		Gipskartonplatten	0,0125		
		Wärmeübergangswiderstände			0,260
		RTo=3,817 m2K/W; RTu=3,642 m2K/W;	0,4740	RT =	3,729

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

14.06.2021

U=

0,268

Kindergarten Atzenbrugg

7.1 Außenfenster u. Fenstertüren

Neubau

ΑF

	Länge	Ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m²		W/m²K
Dreifach Isolierglas			0,500	1,27	70,00	
Holzrahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	4,62					
			vorh.	1,82		0.90

7.1.1 Fenster Foyer/Windfang

Neubau

ΑF

	Länge	Ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m²		W/m²K
Dreifach Isolierglas			0,250	1,27	70,00	
Holzrahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	4,62					
			vorh.	1,82		0.90

7.2 Außenfenster Oberlichte

Neubau

DF Verglaste Dachflächen

Di	verglaste Dacililacitett						
		Länge	Ψ	g	Fläche	%	U
		m	W/mK	-	m²		W/m²K
	dreifach isolierglas			0,200	1,27	70,00	
	Rahmen				0,55	30,00	
	Glasrandverbund	4,62					
				vorh.	1,82		1,20

9.1 Gangwand KLH bei Verb. d. Türen

Neubau

WBW A-I, KLH mit Vorsatzschale

		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	KLH 125mm nach Statik	0,2000	0,130	1,538
2	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060
3	Isolena Klemmfilz o.glw.	0,0750	0,033	2,273
4	 Gipskartonplatte zw. Ständerwerk, freistehend 	0,0125	0,210	0,060
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,3000	RT =	4,191
			U =	0,239

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

14.06.2021

Kindergarten	Atzenbrugg
--------------	------------

9.2 IW	Regelinnenwand ohne Anf. A-I, doppelt beplankte GK Ständerwand			Neubau
		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060
2	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060
3	CW100, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw.	0,1000	0,033	3,030
4	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060
5	Gipskartonplatten	0,0125	0,210	0,060
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,1500	RT =	3,530
			U =	0,283

9.3	Trennwand Gruppenraum mit Türverbindung			Neubau
WBW	A-I, KLH doppelschalig			
		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Gipskartonfeuerschutzplatte	0,0125	0,210	0,060
2	UK, dazw. Mineral. Faserdämmst.	0,0500	0,040	1,250
3	KLH nach Statik	0,2000	0,130	1,538
4	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
5	Mineralfaser (Trittschalldpl.) MW-T	0,0500	0,050	1,000
6	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
7	KLH nach Statik	0,2000	0,130	1,538
8	UK, dazw. Mineral. Faserdämmst.	0,0500	0,040	1,250
9	Gipskartonfeuerschutzplatte	0,0125	0,210	0,060
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,6000	RT =	7,076
			U =	0,141

9.4	Gangwand - (Rahmen und Glas)			Neubau
WBW	A-I, Rw ≥ 34dB			
		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Gangwand - Glas	0,2000	0,234	0,851
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,2000	RT =	1,111
			11 =	0.900

9.5 WBW	Resultierender BT Gangwand - KLH inkl. Glas A-I, nur für Dntw!			Neubau
		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Resultierender BT Gangwand	0,2000	0,234	0,851
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,2000	RT =	1,111
			U =	0,900

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH	rin	14.06.2021

Kindergarten Atzenbrugg

9.6 WBW	Schiebetür zw. Gruppenräumen - verglast A-I, Rw ≥ 43dB Doppeltür			Neubau
		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Schiebetür zw. Gruppenräumen - verglast	0,2000	0,234	0,851
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,2000	RT =	1,111
			U =	0.900

9.7 WBW	Result. BT Trennwand zw. Gruppenr KLH inkl. A-I, nur für Dntw!	. Glas		Neubau
		d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Resultierender BT Trennwand zw. Gruppenr.	0,2000	0,234	0,851
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,2000	RT =	1,111
			11 =	0.000

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH rin

7. THERMISCHE NACHWEISE

7.1. BAUTEILNACHWEISE

Nachfolgend werden für die maßgeblichen Bauteile die U-Wert Nachweise angeführt.

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt
Kindergarten Atzenbrugg
Auftraggeber
Marktgemeinde Atzenbrugg

Bauteilbezeichnung

VerfasserIn der Unterlagen

ic consulenten

Bauteil Nr.

Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.		
Erdberührter FB				1.1	0	
Erdfeuchter Boden, Windfang + F	oyer					
Bauteiltyp Erdanliegende Bodenplatte bis 1,	5 m unter Erd	е		EBu	PAPOAT	PA PAPOA Pr
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert			0,22	W/m²K		
	erforderlich	≤	0,40	W/m²K	10000	A Para Par
Wärmedurchlasswiderstand R						
zwischen der Heizfläche und dem Erdreich			4,23	m²K/W	l u	M 1:50
	erforderlich	≥	3,5	m²K/W		W 1.50

Kon	struktionsaufbau und Berechnung								
	Baustoffschichten	ID	Flächenheizung	Bé	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	ρ·d
	von außen nach innen		nheiz	Bestand	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	Dichte	Flächengew.
Nr	Bezeichnung	kurz	ung		m	W/m K	m²K/W	kg/m³	kg/m²
1	Rollierung	WSK			0,5000			1 800,0	900,0
2	Vlies	WSK			0,0030			53,5	0,1
3	Sauberkeitsschicht	WSK			0,0500			2 000,0	100,0
4	XPS mit Bodenkontakt	WSK			0,1000	0,038	2,632	34,0	3,4
5	Stahlbeton n. Statik •	baubook			0,2500	2,300	0,109	2 400,0	600,0
6	bituminöse Abdichtungsbahn	WSK			0,0050	0,170	0,029	1 200,0	6,0
7	gebundene Leichtschüttung, nach HT	WSK			0,1000	0,180	0,556	600,0	60,0
8	Dampfbremse, Stöße verklebt	WSK			0,0002	0,230	0,001	1 500,0	0,3
9	ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 30				0,0300	0,033	0,909	115,0	3,4
10	Folie	WSK			0,0002	0,230	0,001	1 500,0	0,3
11	Heizestrich n. HT •	baubook	F		0,0920	1,700	0,054	2 000,0	184,0
Dick	ce des Bauteils				1,145				
Fläc	henbezogene Masse des Bauteils								1 877,1
Sun	nme der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR t					4,291	m²	K/W

		R si, R se	
	Koeffizient	Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	5,882	0,170	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen			
Summe der Wärmeübergangswiderstände R si + R se		0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand $RT = Rsi + \Sigma Rt + Rse$		4,461	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R ⊤		0,224	W/m²K

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin 14.06.2021

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt
Kindergarten Atzenbrugg
Auftraggeber
Marktgemeinde Atzenbrugg

Bauteilbezeichnung
Erdberührter FB
Erdfeuchter Boden, Windfang + Foyer

Bauteiltyp

Erdanliegende Bodenplatte bis 1,5 m unter Erde EBu
Wärmedurchgangskoeffizient

U-Wert $0,22 \qquad \text{W/m}^2\text{K}$ erforderlich $\leq 0,40 \qquad \text{W/m}^2\text{K}$

 Wärmedurchlasswiderstand R
 4,23 m^2 K/W

 zwischen der Heizfläche und dem Erdreich
 4,23 m^2 K/W

 erforderlich
 ≥ 3,5 m^2 K/W

M 1:50

Kon	struktionsaufbau und Berechnung								
	Baustoffschichten	ID	Flächenheizung	Ве	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	ρ·d
	von außen nach innen		nheiz	Bestand	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	Dichte	Flächengew.
Nr	Bezeichnung	kurz	gung	_	m	W/m K	m²K/W	kg/m³	kg/m²
12	Bodenbelag	WSK			0,0150			1 300,0	19,5
	L				4.445				
	ce des Bauteils				1,145				
Fläc	chenbezogene Masse des Bauteils								1 877,1
Sun	nme der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR t					4,291	m²	K/W

Wärmedurchgangskoeffizient U	= 1/ R T		0,224	W/m²K
Wärmedurchgangswiderstand R	$T = R_{si} + \Sigma R_t + R_{se}$		4,461	m²K/W
Summe der Wärmeübergangswiderstände R	si + R se		0,170	m²K/W
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen				
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen		5,882	0,170	
	K	Coeffizient	Widerstand	
			R si, R se	

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

14.06.2021

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

VerfasserIn der Unterlagen

ic consulenten

Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.		
Erdberührter FB				1.1.1	0	
Erdfeuchter Boden, Regelaufbau						
Bauteiltyp Erdanliegende Bodenplatte bis 1,	5 m unter Erd	e		EBu	DA 2027	LA PA POA V
Wärmedurchgangskoeffizient					7 7 7 7	A Par Par Pa
U-Wert			0,23	W/m²K		
	erforderlich	≤	0,40	W/m²K	17070	Par Par Par
Wärmedurchlasswiderstand R					1	
zwischen der Heizfläche und dem Erdreich			4,23	m²K/W	J	M 1:50
	erforderlich	≥	3,5	m²K/W	1 "	W 1.50

Kon	struktionsaufbau und Berechnung								
	Baustoffschichten	ID	Flächenheizung	Bé	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	ρ·d
	von außen nach innen		nheiz	Bestand	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	Dichte	Flächengew.
Nr	Bezeichnung	kurz	ung		m	W/m K	m²K/W	kg/m³	kg/m²
1	Rollierung	WSK			0,5000			1 800,0	900,0
2	Vlies	WSK			0,0030			53,5	0,1
3	Sauberkeitsschicht	WSK			0,0500			2 000,0	100,0
4	XPS mit Bodenkontakt	WSK			0,1000	0,038	2,632	34,0	3,4
5	Stahlbeton n. Statik •	baubook			0,2500	2,300	0,109	2 400,0	600,0
6	bituminöse Abdichtungsbahn	WSK			0,0050	0,170	0,029	1 200,0	6,0
7	gebundene Leichtschüttung, nach HT	WSK			0,1000	0,180	0,556	600,0	60,0
8	Dampfbremse, Stöße verklebt	WSK			0,0002	0,230	0,001	1 500,0	0,3
9	ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 30				0,0300	0,033	0,909	115,0	3,4
10	Folie	WSK			0,0002	0,230	0,001	1 500,0	0,3
11	Heizestrich n. HT •	baubook	F		0,0770	1,700	0,045	2 000,0	154,0
Dick	ce des Bauteils				1,130				
Fläc	chenbezogene Masse des Bauteils								1 847,1
Sun	nme der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR t					4,282	m²	K/W

		R si, R se	
	Koeffizient	Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	5,882	0,170	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen			
Summe der Wärmeübergangswiderstände R si + R se		0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand $R T = R_{si} + \Sigma R_t + R_{se}$		4,452	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/RT		0,225	W/m²K

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin 14.06.2021

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt
Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber
Marktgemeinde Atzenbrugg

Bauteilbezeichnung
Erdberührter FB
Erdfeuchter Boden, Regelaufbau

Bauteiltyp

 Wärmedurchgangskoeffizient
 U-Wert
 0,23
 W/m²K

 Wärmedurchlasswiderstand R

 Wärmedurchlasswiderstand R

 zwischen der Heizfläche und dem Erdreich
 4,23 $\text{m}^2\text{K/W}$

 erforderlich
 \geq 3,5 $\text{m}^2\text{K/W}$

M 1:50

Kon	struktionsaufbau und Berechnung								
	Baustoffschichten	ID	Flächenheizung	Ве	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	ρ·d
	von außen nach innen		nheiz	Bestand	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	Dichte	Flächengew.
Nr	Bezeichnung	kurz	gung	_	m	W/m K	m²K/W	kg/m³	kg/m²
12	Bodenbelag	WSK			0,0150			1 300,0	19,5
Dick	ke des Bauteils				1,130				
	chenbezogene Masse des Bauteils				.,,,,,				1 847,1
	nme der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR t					4,282	m²	K/W

Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R ⊤		0,225	W/m²K
Wärmedurchgangswiderstand $RT = R_{si} + \Sigma R_t + R_{se}$		4,452	m²K/W
Summe der Wärmeübergangswiderstände R si + R se		0,170	m²K/W
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen			
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	5,882	0,170	
	Koeffizient	Widerstand	
		R si, R se	

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

14.06.2021

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Kindergarten Atzenbrugg

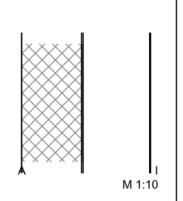
Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

VerfasserIn der Unterlagen



Bauteilbezeichnung			Bauteil Nr.
erdberührte Sockelwand			1.2
Erdfeuchter Boden			
Erdanliegende Wand bis 1,5 m	unter Erde		EWu
Wärmedurchgangskoeffizient	unter Erde		EWu
Erdanliegende Wand bis 1,5 m	unter Erde	0,20	EWu W/m²K



Kon	struktionsaufbau und Berechnung								
	Baustoffschichten	ID	Flächenheizung	Ве	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	ρ·d
	von außen nach innen		nheiz	Bestand	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	Dichte	Flächengew.
Nr	Bezeichnung	kurz	ung		m	W/m K	m²K/W	kg/m³	kg/m²
1	XPS - CO2 geschäumt	WSK			0,1800	0,038	4,737	38,0	6,8
2	bituminöse Abdichtungsbahn	WSK			0,0050	0,170	0,029	1 200,0	6,0
3	Stahlbeton nach Statik •	baubook			0,2000	2,300	0,087	2 400,0	480,0
4	Spachtelung	WSK			0,0030	1,400	0,002	2 100,0	6,3
Dick	e des Bauteils				0,388				
Fläc	henbezogene Masse des Bauteils								499,1
Sun	nme der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR t					4,855	m²	K/W

Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R T		0,201	W/m²K
Wärmedurchgangswiderstand $R T = R si + \Sigma R t$	+Rse	4,985	m²K/W
Summe der Wärmeübergangswiderstände R si + R se		0,130	m²K/W
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen			
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	7,692	0,130	
	Koeffizient	Widerstand	
		R si, R se	

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

14.06.2021

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

VerfasserIn der Unterlagen

ic consulenten

Bauteilbezeichnung Dach - Gründach KLH				Bauteil Nr. 4.3	0	
Gründach als Warmdach						
Bauteiltyp Außendecke				AD		
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert			0,12	W/m²K	274	
	erforderlich	≤	0,20	W/m²K		
					U	M 1:50

Kon	struktionsaufbau und Berechnung								
	Baustoffschichten	ID	Flächenheizung	Bé	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	ρ·d
	von außen nach innen		enheiz	Bestand	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	Dichte	Flächengew.
Nr	Bezeichnung	kurz	ung		m	W/m K	m²K/W	kg/m³	kg/m²
1	Substrat extensiv; Pflanzenerde; Rand - F	WSK			0,0800			500,0	40,0
2	Filterkies •	baubook			0,0800			1 800,0	144,0
3	Drainagematte •	baubook			0,0200			980,0	19,6
4	Schutzvlies	WSK			0,0030			53,5	0,1
5	Dachhaut, Durchwurzelunssicher n. FLL	WSK			0,0150	0,170	0,088	1 200,0	18,0
6	EPS-W 25 i.M.	WSK			0,2500	0,036	6,944	25,0	6,2
7	Dampfsperre	WSK			0,0050	0,170	0,029	1 200,0	6,0
8	KLH_18 - 32 cm n. Statik				0,1800	0,130	1,385	500,0	90,0
9	Installationsebene/Luft/Isolena Optimal PI	baubook			0,3000			1,2	0,3
10	abgehängte Unterdecke, gelocht	WSK			0,0125			900,0	11,2
Dick	re des Bauteils				0,946				
Fläc	henbezogene Masse des Bauteils								335,6
Sun	nme der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR t					8,446	m²	K/W

		R si, R se	
	Koeffizient	Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	10,000	0,100	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	25,000	0,040	
Summe der Wärmeübergangswiderstände R si + R se		0,140	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand $RT = Rsi + \Sigma Rt + Rse$		8,586	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R ⊤		0,116	W/m²K

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

14.06.2021

rin

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

VerfasserIn der Unterlagen



Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.
Dach - Kiesdach KLH				4.4
Kiesdach als Warmdach				
Bauteiltyp				
Außendecke				AD
Wärmedurchgangskoeffizient				
U-Wert			0,12	W/m²K
	erforderlich	≤	0,20	W/m²K

U M 1:20

Kon	struktionsaufbau und Berechnung								
	Baustoffschichten	ID	Flächenheizung	В	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	ρ·d
	von außen nach innen		enheiz	Bestand	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	Dichte	Flächengew.
Nr	Bezeichnung	kurz	gung		m	W/m K	m²K/W	kg/m³	kg/m²
1	Bekiesung	WSK			0,0800			1 800,0	144,0
2	Schutzvlies	WSK			0,0030			53,5	0,1
3	Dachhaut, Durchwurzelunssicher n. FLL	WSK			0,0150	0,170	0,088	1 200,0	18,0
4	EPS-W 25 i.M.	WSK			0,2500	0,036	6,944	25,0	6,2
5	Dampfsperre	WSK			0,0050	0,170	0,029	1 200,0	6,0
6	KLH_18 - 32 cm n. Statik				0,1800	0,130	1,385	500,0	90,0
7	Installationsebene/Luft/Isolena Optimal Pl	baubook			0,3000			1,2	0,3
8	abgehängte Unterdecke, gelocht	WSK			0,0125			900,0	11,2
Dick	L ke des Bauteils				0,846				
Fläd	chenbezogene Masse des Bauteils								276,0
Sun	nme der Wärmedurchlasswiderstände	$\Sigma R t$					8,446	m²	K/W

		R si, R se	
	Koeffizient	Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	10,000	0,100	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	25,000	0,040	
Summe der Wärmeübergangswiderstände R si + R se		0,140	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand $RT = Rsi + \Sigma Rt + Rse$		8,586	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R ⊤		0,116	W/m²K

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

14.06.2021

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von zusammengesetzten Bauteilen

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

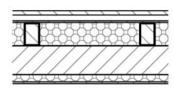
Marktgemeinde Atzenbrugg

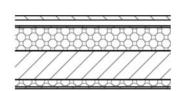
VerfasserIn der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Regelaußenwand hinterlüftet hinterlüftete Fassade					Bauteil Nr. 6.2
Bauteiltyp Außenwand hinterlüftet					Awh
Wärmedurchgangskoeffizient	U-Wert			0,20	W/m²K
Wärmedurchgangswiderstand			delta	0,01	W/m²K
Oberer Grenzwert	5,776	m²K/W			
Unterer Grenzwert	5,264	m²K/W	erforderlich	0,35	W/m²K

Konstruktionsaufbau	und	Berechnung	
Ronsuukuonsaulbau	unu	Derecimung	





Nr.	d	λ	R	Lage	Baustoff	
	m	W/m K	m²K/W			
1	0,0300				Fassadenverkleidung (z.B.: Holz)	
2	0,0400				Hinterlüftung	
3	0,0010	0,220	0,005		difussionsoffene Unterspannbahn	•
4	0,0120	0,130	0,092		OSB - Platten (R = 640)	
5.0	0,1600	0,150	1,067	1	Holz (R = 600)	
					Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,80 m	
5.1	0,1600	0,035	4,571		Isolena Premium o.glw.	•
6	0,2000	0,120	1,667		KLH®-Massivholzplatte nach Statik	*
7	0,0001	0,500	0,000		Dampfbremse	
8	0,0500				Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw.	
9	0,0125				Gipskartonplatten auf Schwingbügel	

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von zusammengesetzten Bauteilen

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

iC consulenten

VerfasserIn der Unterlagen

Bauteilbezeichnung Regelaußenwand hinterlüftet Glas hinterlüftete Fassade					Bauteil Nr. 6.2.1
Bauteiltyp Außenwand hinterlüftet					Awh
Wärmedurchgangskoeffizient	U-Wert			0,20	W/m²K
Wärmedurchgangswiderstand			delta	0,01	W/m²K
Oberer Grenzwert	5,776	m²K/W			
Unterer Grenzwert	5,264	m²K/W	erforderlich	0,35	W/m²K

Kon	struktions	aufbau u	ınd Bered	hnung		
Nr.	d	λ	R	Lage	Baustoff	
	m	W/m K	m²K/W			
1	0,0300				Glas emailiert	
2	0,0400				Hinterlüftung	
3	0,0010	0,220	0,005		difussionsoffene Unterspannbahn	•
4	0,0120	0,130	0,092		OSB - Platten (R = 640)	
5.0	0,1600	0,150	1,067	1	Holz (R = 600)	
5.1	0,1600	0,035	4,571		Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,80 m Isolena Premium o.glw.	
6	0,2000	0,120	1,667		KLH®-Massivholzplatte nach Statik	
7	0.0001	0,500	0,000		Dampfbremse	•
. 5						

Gipskartonplatten auf Schwingbügel

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

14.06.2021

0,0125

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt **Kindergarten Atzenbrugg**

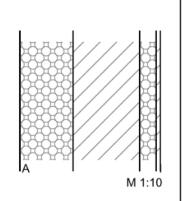
Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

VerfasserIn der Unterlagen



Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.
Regelaußenwand WDVS				6.3
Bauteiltyp				
Außenwand				AW
Wärmedurchgangskoeffizient				
U-Wert			0,15	W/m²K
	erforderlich	≤	0,35	W/m²K
	•			



Kor	struktionsaufbau und Berechnung								
	Baustoffschichten	ID	Flächenheizung	В	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	ρ·d
	von außen nach innen		enheiz	Bestand	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	Dichte	Flächengev
Nr	Bezeichnung	kurz	gun;	_	m	W/m K	m²K/W	kg/m³	kg/m²
1	Systemputz	WSK			0,0000	0,700	0,000	1 200,0	0,0
2	Baumit PTP. Mineral plus MW-PT 5, 16 cr				0,1600	0,034	4,706	100,0	16,0
3	KLH®-Massivholzplatte nach Statik •	baubook			0,2000	0,120	1,667	475,0	95,0
4	Dampfbremse •	baubook			0,0001	0,500	0,000	650,0	0,0
5	Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.ç				0,0500			30,0	1,5
6	Gipskartonplatten auf Schwingbügel	WSK			0,0125			900,0	11,2
_									
Die	and an Doubaile				0,423				
	ke des Bauteils				0,423				400.0
	chenbezogene Masse des Bauteils								123,8
Sur	nme der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR t					6,373	m²	K/W

Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R ⊤		0,153	W/m²K
Wärmedurchgangswiderstand $R T = R si + \Sigma R t + R se$		6,543	m²K/W
Summe der Wärmeübergangswiderstände R si + R se		0,170	m²K/W
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	25,000	0,040	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	7,692	0,130	
	Koeffizient	Widerstand	
		R si, R se	

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von zusammengesetzten Bauteilen

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

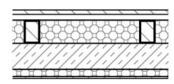
Marktgemeinde Atzenbrugg

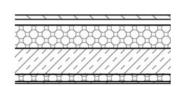
verfasserIn der Unterlagen

iC consulenten

Bauteilbezeichnung Regelaußenwand Sockel hinterlüftete Fassade					Bauteil Nr. 6.5
Bauteiltyp Außenwand hinterlüftet					Awh
Wärmedurchgangskoeffizient	U-Wert			0,27	W/m²K
Wärmedurchgangswiderstand Oberer Grenzwert	3,817	m²K/W			
Unterer Grenzwert	3,642	m²K/W	erforderlich	0,35	W/m²K

Konstruktionsaufbau und Berechnung





Nr.	d	λ	R	Lage	Baustoff	
	m	W/m K	m²K/W			
1	0,0300				Fassadenverkleidung (z.B.: Holz, Glas)	
2	0,0400				Hinterlüftung	
3	0,0010	0,220	0,005		difussionsoffene Unterspannbahn	•
4.0	0,1600	0,150	1,067	1	Holz (R = 600) Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,80 m	
4.1	0,1600	0,034	4,706		ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE	•
5	0,1800	2,300	0,078		Stahlbeton nach Statik	
6	0,0001	0,500	0,000		Dampfbremse	•
7	0,0500				Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw.	
8	0,0125				Gipskartonplatten	

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt Kindergarten Atzenbrugg

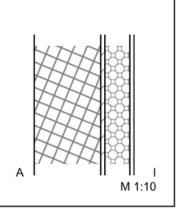
Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

VerfasserIn der Unterlagen



Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.			
Gangwand KLH bei Verb. d. Türen							
KLH mit Vorsatzschale							
Bauteiltyp Wohn-/Betriebs- Trennwand				wbw			
Wärmedurchgangskoeffizient							
U-Wert			0,24	W/m²K			
	erforderlich	≤	0.90	W/m²K			



Kon	Konstruktionsaufbau und Berechnung									
	Baustoffschichten	ID	Flächenheizung	Bé	d	λ	$R = d/\lambda$	ρ	ρ·d	
	von außen nach innen		nheiz	Bestand	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	Dichte	Flächengew.	
Nr	Bezeichnung	kurz	ung	_	m	W/m K	m²K/W	kg/m³	kg/m²	
1	KLH 125mm nach Statik				0,2000	0,130	1,538	500,0	100,0	
2	Gipskartonplatten	WSK			0,0125	0,210	0,060	900,0	11,2	
3	Isolena Klemmfilz o.glw.				0,0750	0,033	2,273	30,0	2,2	
_4	Gipskartonplatte zw. Ständerwerk, freistel	baubook			0,0125	0,210	0,060	850,0	10,6	
Dick	te des Bauteils				0,300					
Fläc	henbezogene Masse des Bauteils								124,1	
Sun	nme der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR t					3,931	m²	K/W	

		R si, R se	
	Koeffizient	Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	7,692	0,130	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	7,692	0,130	
Summe der Wärmeübergangswiderstände R si + R se		0,260	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand $R T = R_{si} + \Sigma R_t + R_{se}$		4,191	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/RT		0,239	W/m²K

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt **Kindergarten Atzenbrugg**

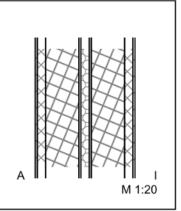
Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

VerfasserIn der Unterlagen



Bauteilbezeichnung				Bauteil Nr.			
Trennwand Gruppenraum mit Türverbindung							
KLH doppelschalig							
Bauteiltyp Wohn-/Betriebs- Trennwand				WBW			
Wollin-/Betriebs- Treniiwand				VVDVV			
Wärmedurchgangskoeffizient							
U-Wert			0,14	W/m²K			
	erforderlich	≤	0.90	W/m²K			



Kon	Construktionsaufbau und Berechnung										
	Baustoffschichten	ID	Flächenheizung	В	d	λ	R = d/λ	ρ	ρ·d		
	von außen nach innen		enheiz	Bestand	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	Dichte	Flächengew.		
Nr	Bezeichnung	kurz	gung		m	W/m K	m²K/W	kg/m³	kg/m²		
1	Gipskartonfeuerschutzplatte	WSK			0,0125	0,210	0,060	900,0	11,2		
2	UK, dazw. Mineral. Faserdämmst.				0,0500	0,040	1,250	100,0	5,0		
3	KLH nach Statik				0,2000	0,130	1,538	500,0	100,0		
4	Gipskartonplatte	baubook			0,0125	0,210	0,060	850,0	10,6		
5	Mineralfaser (Trittschalldpl.) MW-T				0,0500	0,050	1,000	8,0	0,4		
6	Gipskartonplatte	baubook			0,0125	0,210	0,060	850,0	10,6		
7	KLH nach Statik				0,2000	0,130	1,538	500,0	100,0		
8	UK, dazw. Mineral. Faserdämmst.				0,0500	0,040	1,250	100,0	5,0		
9	Gipskartonfeuerschutzplatte	WSK			0,0125	0,210	0,060	900,0	11,2		
Dick	ke des Bauteils	'			0,600						
Fläd	chenbezogene Masse des Bauteils								254,1		
Sun	nme der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR t					6,816	m²	K/W		

Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/F		0,141	W/m²K
Wärmedurchgangswiderstand RT = R	si + ΣR t + R se	7,076	m²K/W
Summe der Wärmeübergangswiderstände R si + R	se	0,260	m²K/W
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	7,692	0,130	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	7,692	0,130	
	Koeffizient	Widerstand	
		R si, R se	

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

7.2. GEBÄUDEENERGIEEFFIZIENZ

7.2.1. <u>Energieausweis</u>

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Kinderga	rten Atzenbrugg	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)	Kinderga	rten	Baujahr	
Nutzungsprofil	Bildungs	einrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße			Katastralgemeinde	Atzenbrugg
PLZ/Ort	3452	Atzenbrugg	KG-Nr.	20108
Grundstücksnr.	151		Seehöhe	189 m

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



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

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

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

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

Befeuchtung dargestellt.

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

RK: Das Referenzklima ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energie-

BelEB: Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert fest-gelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

BefEB: Beim Befeuchtungsenergiebedarf wird der allfällige Energiebedarf zur

oxidemissionen (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

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

BSB: Der Betriebsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und

EEB: Der Endenergiebedarf umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils

allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfs-

energiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

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

PEB: Der Primärenergiebedarf ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB $_{\rm ern}$) und einen nicht erneuerbaren (PEB $_{\rm nern}$) Anteil auf.

CO2eq: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden äquivalenten Kohlendi-

entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

(Anforderung 2007).

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

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

10.06.2021

Revision: 0

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB OSTERREICHISCHES

OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN				EA	A-Art:
Brutto-Grundfläche (BGF)	829,4 m²	Heiztage	227 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	663,5 m²	Heizgradtage	3237 Kd	Solarthermie	- m²
Brutto-Volumen (V _B)	3 548,3 m³	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	2 318,1 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,3 °C	Stromspeicher	- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,65 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Strom direkt
charakteristische Länge (ℓ_c)	1,53 m	mittlerer U-Wert	0,270 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF	- m²	LEK _T -Wert	22,70	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF	- m²	Bauweise	leichte	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _R	- m³			Kältebereitstellungs-System	1

WÄRME- UND ENERGIEBEDAR	F (Referenzklima)				Nachweis über den Gesamtenergieeffizenzfaktor
	Ergebni	sse		N.	Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	51,0 kWh/m²a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} =	67,5 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	54,9 kWh/m²a			
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK}	0,8 kWh/m³a	entspricht	KB* _{RK,zul} =	1,0 kWh/m³a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	39,8 kWh/m²a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,61	entspricht	f _{GEE,RK,zul} =	0,75
Erneuerbarer Anteil			entspricht	Punkt 5.2.3 a, t	o, c

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK} =$	48 082	kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	58,0 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	54 172	kWh/a	HWB _{SK} =	65,3 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	2 231	kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} =	16 262	kWh/a	HEB _{SK} =	19,60 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser				e _{AWZ,WW} =	1,62
Energieaufwandszahl Raumheizung				e _{AWZ,RH} =	0,26
Energieaufwandszahl Heizen				e _{AWZ,H} =	0,32
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	1 744	kWh/a	BSB =	2,1 kWh/m²a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	11 919	kWh/a	KB _{SK} =	14,4 kWh/m²a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} =	0	kWh/a	KEB _{SK} =	0,0 kWh/m²a
nergieaufwandszahl Kühlen				e _{AWZ,K} =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q BefEB,SK =	0	kWh/a	BefEB _{SK} =	0,0 kWh/m²a
Beleuchtungsenerergiebedarf	Q _{BelEB} =	16 455	kWh/a	BelEB =	19,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	34 460	kWh/a	EEB _{SK} =	41,6 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	29 349	kWh/a	PEB _{SK} =	35,4 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} =	18 366	kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} =	22,1 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} =	10 984	kWh/a	PEB _{ern.,SK} =	13,2 kWh/m²a
iquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	4 087	kg/a	CO _{2eq,SK} =	4,9 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor				f _{GEE,SK} =	0,61
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	0	kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} =	0,0 kWh/m²a

ERSTELLT				
GWR-Zahl	0	ErstellerIn	rin iC consulenten Wien	
Ausstellungsdatum	31.05.2021	Unterschrift		
Gültigkeitsdatum	30.05.2031			
Geschäftszahl				

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

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

10.06.2021

rin

Revision: 0

Nachweis der Anforderungen

Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

Kenndaten

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

Kindergarten

Brutto-Grundfläche 829,36 m² charakterische Länge (lc) 1,53 m Brutto-Volumen 3 548,28 m³ Kompaktheit (A/V) 0,65 1/m

Gebäudekategorie

Nicht-Wohngebäude (NWG) Bildungseinrichtungen

Nachweis der Anforderungen an die Energiekennzahl bei Neubau

Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

HWB Ref,RK	erfüllt	51,00	kWh/m²a
	HWB max,Ref,RK =	67,50	kWh/m²a
KB*	erfüllt	0,8	kWh/m³a
	KB* max,RK =	1,0	kWh/m³a
EEB RK	ohne Anforderungen	39,80	kWh/m²a
f gee rk	erfüllt	0,610	-
	fGEE max,RK =	0,750	-

Nachweis der Anforderungen an den erneuerbaren Anteil

Primärenergiebedarf, Nutzung erneuerbarer Quellen ...

neuer	barer Anteil	erfüllt		
nich	t erneuerbarer Primärenergiebedarf			
-	nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf	20,0 kWh/m²a	≤ 120 kWh/m²a	1
auße	erhalb der Systemgrenzen Gebäude			
-	Energie aus erneuerbaren Quellen (Biomasse, erneuerbare Gas)	s 0,0 %	≥ 80 %	
-	Wärmepumpe	96,0 %	≥ 80 %	1
-	Fernwärme aus einem Heizwerk auf Basis ern. Energieträge	er 0,0 %	≥ 80 %	
-	Fernwärme aus hocheffizienter KWK und/oder Abwärme	0,0 %	≥ 80 %	
am S	Standort oder in der Nähe			
-	Solarthermie	0,0 %	≥ 20 %	
-	Photovoltaik	0,0 %	≥ 20 %	
-	Wärmerückgewinnung	0,0 %	≥ 20 %	
-	> 5 % Verringerung erf. EEB	80,6 %	≤ 95 %	1
-	> 5 %-Punkte Verringerung erf. f GEE	0,610	≤ 0,70	1

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH rin 10.06.2021

Grundfläche und Volumen

Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volu	men	BGF [m²]	V [m³]
Kindergarten	beheizt	829,36	3 548,28

Kindergarten

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Erdgeschoß				//
	1 x 664,86	4,08	664,86	2 712,62
	1 x 164,5	5,08	164,50	835,66
Summe Kindergarten			829,36	3 548,28

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

10.06.2021

Seite 41

10.06.2021

rin

Bauteilflächen

Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

		m²
Flächen der thermischen Gebäudehülle		2 318,06
Opake Flächen	88,31 %	2 047,17
Fensterflächen	11,69 %	270,89
Wärmefluss nach oben		829,36
Wärmefluss nach unten		829,36

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Erdberührter FB				829,36
Fläche	н	х+у	1 x 829,36	829,36
Dach - Kiesdach KLH				m 792,17
Fläche	н	х+у	1 x 792,17	792,17
Daniel of annual biotacine				m
Regelaußenwand hinterlüftet		2002-000	4 00 00	395,29
Fläche	ONO	х+у	1 x 80,68	80,68
Fläche Fläche	ONO	х+у	1 x 33,42	33,42
Fläche	SSO	x+y	1 x 48,81 1 x 48,66	48,81 48,66
Fläche	WSW	x+y x+y	1 x 33,42	33,42
Fläche	wsw	x+y	1 x 62,96	62,96
			1 1 02,00	
Fläche	NNW	x+y x+y	1 x 87,34	87,34 m
Fläche Regelaußenwand hinterlüftet Glas	NNW	x+y	20030000000	87,34 m 30,3 5
Fläche Regelaußenwand hinterlüftet Glas Fläche	ONO	x+y x+y	1 x 3,97	87,34 m 30,35 3,97
Fläche Regelaußenwand hinterlüftet Glas	NNW	x+y	20030000000	87,34 m 30,3 5
Fläche Regelaußenwand hinterlüftet Glas Fläche Fläche	ONO SSO	x+y x+y x+y	1 x 3,97 1 x 6,51	87,34 m 30,38 3,97 6,51
Regelaußenwand hinterlüftet Glas Fläche Fläche Fläche Fläche	ONO SSO WSW NNW	x+y x+y x+y x+y	1 x 3,97 1 x 6,51 1 x 8,1 1 x 11,77	87,34 m 30,38 3,97 6,51 8,10 11,77
Regelaußenwand hinterlüftet Glas Fläche Fläche Fläche	ONO SSO WSW	x+y x+y x+y x+y	1 x 3,97 1 x 6,51 1 x 8,1	87,34 m 30,38 3,97 6,51 8,10 11,77
Regelaußenwand hinterlüftet Glas Fläche Fläche Fläche Fläche	ONO SSO WSW NNW	x+y x+y x+y x+y	1 x 3,97 1 x 6,51 1 x 8,1 1 x 11,77	87,34 m 30,38 3,97 6,51 8,10 11,77
Regelaußenwand hinterlüftet Glas Fläche Fläche Fläche Fläche Außenfenster u. Fenstertüren Außenfenster u. Fenstertüren	ONO SSO WSW NNW	x+y x+y x+y x+y	1 x 3,97 1 x 6,51 1 x 8,1 1 x 11,77 1 x 30,42	m 30,35 3,97 6,51 8,10 11,77 m 30,42 m
Regelaußenwand hinterlüftet Glas Fläche Fläche Fläche Fläche Außenfenster u. Fenstertüren	ONO SSO WSW NNW	x+y x+y x+y x+y	1 x 3,97 1 x 6,51 1 x 8,1 1 x 11,77	m 30,35 3,97 6,51 8,10 11,77 m 30,42 m 4,84

Revision: 0 Seite 42

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

Bauteilflächen Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

				2
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	wsw	1 x 4,84	m² 4,84
				m²
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	NNW	1 x 23,74	23,74
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	ONO	1 x 0,91	m² 0,91
				m²
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	ONO	1 x 0,91	0,91
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	SSO	1 x 40,95	m² 40,95
			100 100 100 100 100 100	
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	SSO	1 x 20,94	20,94
′.1	Außenfenster u. Fenstertüren	wsw	1 x 0,91	m² 0,91
•		2.0753		5,5.
1	Außenfenster u. Fenstertüren	wsw	1 x 10,13	m² 10,13
1.1	Fenster Foyer/Windfang	NNW	1 x 32,70	m² 32,70
				m²
.1	Fenster Foyer/Windfang	ONO	1 x 11,04	11,04
1.1	Fenster Foyer/Windfang	SSO	1 x 7,65	m² 7,65
	•		10. 2000 5 3. 60	
.1	Fenster Foyer/Windfang	wsw	1 x 14,40	m² 14,40
1.1	Fenster Foyer/Windfang	wsw	1 x 8,10	m² 8,10
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,			
1.1	Fenster Foyer/Windfang	SSO	1 x 10,44	m² 10,44
.2	Außenfenster Oberlichte	н	1 x 37,19	m² 37,19
-	- Automotion Operation		1 x 01,10	57,19

ArchiPHYSIK 18.0.33	- lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH	rin	10.06.2021

Leitwerte

Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

Kin	da	ra	21	to	n
NIII	ue	rq	ar	te	П

gegen Außen	Le	431,55	
über Unbeheizt	Lu	0,00	
über das Erdreich	Lg	130,62	
 Leitwertzuschlag für linienformige und punktförmige Wärmebrücken	W* 4 APP (AT) (A	57,05	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	619,23	W/K
Lüftungsleitwert	LV	250,21	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,270	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

Dautelle	gegen Ausenut	m²	W/m²K	f	fFH	W/k
Ost-No	ord-Ost					
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	4,84	0,900	1,0		4,36
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	0,91	0,900	1,0		0,82
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	4,84	0,900	1,0		4,36
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	0,91	0,900	1,0		0,82
7.1.1	Fenster Foyer/Windfang	11,04	0,900	1,0		9,94
6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	80,68	0,199	1,0		16,06
6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	33,42	0,199	1,0		6,65
6.2.1	Regelaußenwand hinterlüftet Glas	3,97	0,199	1,0		0,79
	2000 CO 1000 C	140,61	. # 200 Marine Republic	10.00000		43,80
Süd-Si	id-Ost					
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	5,94	0,900	1,0		5,35
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	40,95	0,900	1,0		36,86
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	20,94	0,900	1,0		18,85
7.1.1	Fenster Foyer/Windfang	7,65	0,900	1,0		6,89
7.1.1	Fenster Foyer/Windfang	10,44	0,900	1,0		9,40
6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	48,81	0,199	1,0		9,71
6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	48,66	0,199	1,0		9,68
6.2.1	Regelaußenwand hinterlüftet Glas	6,51	0,199	1,0		1,30
		189,90				98,04
West-S	Güd-West					
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	4,84	0,900	1,0		4,36
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	0,91	0,900	1,0		0,82
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	10,13	0,900	1,0		9,12
7.1.1	Fenster Foyer/Windfang	14,40	0,900	1,0		12,96
7.1.1	Fenster Foyer/Windfang	8,10	0,900	1,0		7,29
6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	33,42	0,199	1,0		6,65
6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	62,96	0,199	1,0		12,53
6.2.1	Regelaußenwand hinterlüftet Glas	8,10	0,199	1,0		1,61
		142,86				55,34
Nord-N	lord-West					
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	30,42	0,900	1,0		27,38
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	23,74	0,900	1,0		21,37
7.1.1	Fenster Foyer/Windfang	32,70	0,900	1,0		29,43
6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	87,34	0,199	1,0		17,38
6.2.1	Regelaußenwand hinterlüftet Glas	11,77	0,199	1,0		2,34
		185,97				97,90

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

10.06.2021

Seite 45

Leitwerte

Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

		1 658,72				267,14
1.1.1	Erdberührter FB	829,36	0,225	0,7	1,26	130,62
7.2	Außenfenster Oberlichte	37,19	1,200	1,0		44,63
4.4	Dach - Kiesdach KLH	792,17	0,116	1,0		91,89
Horizo	ntal					

Summe 2 318,06

... Leitwertzuschlag für linienformige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal 57,05 W/K

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

250,21 W/K Fensterlüftung

keine Nachtlüftung

Revision: 0

Lüftungsvolumen VL = 1 725,06 m³ Hygienisch erforderliche Luftwechselrate nL = 1,15 1/h Luftwechselrate Nachtlüftung nL,NL = 1,50 1/h

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,426	0,410	0,426	0,421	0,426	0,421	0,426	0,426	0,421	0,426	0,421	0,426
n L.m.c	0.426	0.410	0.426	0.421	0.426	0.421	0.426	0.426	0.421	0.426	0.421	0.426

10.06.2021 rin

Gewinne

Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

Kindergarten

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

leichte Bauweise

Interne Wärmegewinne

Bildungseinrichtungen

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

Solare Wärmegewinne

Transpar	ente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,
Ost-No	ord-Ost						
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	1	0.93	3.38	0.500	0.82	1,39
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe	erhang 10°, Vorsorglich	ne manuelle	Bedienung (a n	a.s.c = 0.5). S	Sonnenschutz a	
	Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot			3 (-	.,_,_		V(1/2/1-1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	1	0.61	0.63	0.500	0,22	0,17
3.0.3%	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe	erhang 52°, keine Soni				1000	
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	1	0.93	3.38	0.500	0.82	1,39
2000	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe	erhang 10°. Vorsorglich					
	Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot						
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	1	0.93	0.63	0.500	0.27	0,26
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe	erhang 10°. keine Soni	-,		73.07		0,20
7.1.1	Fenster Foyer/Windfang	1	0.93	7.72	0.250	1,65	1,59
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe	erhang 10°, keine Soni					1,00
	Torontal Ing. Trontal of Comment	5	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	15.77	,, ,,, ,, ,,	3,79	4.82
Süd-Si	id Oct	3		13,77		3,73	4,02
			0.05	4.45	0.500	4.75	
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	1	0,95	4,15	0,500	1,75	1,74
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe	and the second s					
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	1	0,70	28,66	0,500	5,18	8,84
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe		ne manuelle	Bedienung (a n	n, s, c = 0, 5), S	Sonnenschutz a	iussen,
	Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot	: 0,07, FSc 0,72					
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	1	0,70	14,65	0,500	2,63	4,55
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe		ne manuelle	Bedienung (a n	n, s, c = 0, 5), S	Sonnenschutz a	iussen,
	Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot	: 0,07, FSc 0,71					
7.1.1	Fenster Foyer/Windfang	1	0,95	5,35	0,250	1,12	1,12
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe	erhang 10°, keine Soni		0,		000 00000	
7.1.1	Fenster Foyer/Windfang	1	0,70	7,30	0,250	1,16	1,12
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe	erhang 52°, keine Soni	nenschutzei	nrichtung (a m,s	,c = 0), FSc (0,72	
		5		60,14		11,87	17,40
West-S	Süd-West						
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	1	0,93	3,38	0,500	0,82	1,40
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe	erhang 10°, Vorsorglich	ne manuelle	Bedienung (a n	n, s, c = 0, 5), S	Sonnenschutz a	ussen,
	Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot	: 0,07, FSc 0,96					
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	1	0,63	0,63	0,500	0,22	0,17
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe	erhang 52°, keine Soni	nenschutzei	nrichtung (a m,s	,c = 0), FSc (0,78	500
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	1	0.93	7.09	0.500	1,72	2,93
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe	erhang 10°, Vorsorglich	ne manuelle	Bedienung (a n	a.s.c = 0.5). S	Sonnenschutz a	
	Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot				-1-11		and acres
7.1.1	Fenster Foyer/Windfang	1	0.93	10,08	0,250	2.15	2,08
0.045300	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe	erhang 10°, keine Soni					_100
7.1.1	Fenster Foyer/Windfang	1	0.62	5.67	0.250	0.98	0.78
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Übe	erhang 52° keine Soni		N 0700000		10.000	0,70
	vorsonattung. Honzont o , sollich o , obe	Thung oz , Keine Soni	io naomutzei	inionturing (a III, s	,0 -0), 1 30 0	,,,,,	

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

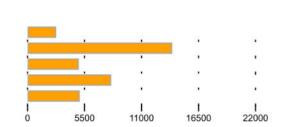
rin 10.06.2021

Gewinne

Kindergarten	Atzenbrugg -	Kindergarten
--------------	--------------	--------------

Transpar	rente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	9	A trans,c m2	A trans,l
Nord-N	Nord-West						
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	1	0,94	21,29	0,500	5,11	8,87
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überha		e manuelle	Bedienung (a n	a, s, c = 0, 5), S	onnenschutz a	aussen,
7.4	Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,		0.07	40.04	0.500	0.40	404
7.1	Außenfenster u. Fenstertüren Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überh	1 ana 52° Vorsoralich	0,67	16,61	0,500	3,13	4,94
	Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,		e manuene	bediending (a ii	1,3,0 - 0,0), 0	Officerscript &	iussen,
7.1.1	Fenster Foyer/Windfang	1	0,94	22,89	0,250	4,82	4,76
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überh	ang 10°, keine Sonn	enschutzei	nrichtung (a m,s	,c = 0), FSc 0	,95	277
		3		60,80		13,07	18,58
Horizo	ontal						
7.2	Außenfenster Oberlichte	1	1,00	26,03	0,200	4,59	4,59
	Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überh		nschutzein		c = 0), FSc 1,		
		1		26,03		4,59	4,59
Opake B	Bauteile				Z ON	f op	Fläche
					359	kKh	m2
Ost-No	ord-Ost						
6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	weiß	e Oberflä	che	0,97	0,00	80,68
6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	weiß	e Oberflä	che	0,97	0,00	33,42
6.2.1	Regelaußenwand hinterlüftet Glas	weiß	e Oberflä	che	0,97	0,00	3,97
							118,07
Süd-Si	üd-Ost						
6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	weiß	e Oberflä	che	1,07	0,00	48,81
6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	weiß	e Oberflä	che	1,07	0,00	48,66
6.2.1	Regelaußenwand hinterlüftet Glas	weiß	e Oberflä	che	1,07	0,00	6,51
							103,98
West-S	Süd-West						
6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	weiß	e Oberflä	che	1,13	0,00	33,42
6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	weiß	e Oberflä	che	1,13	0,00	62,96
6.2.1	Regelaußenwand hinterlüftet Glas	weiß	e Oberflä	che	1,13	0,00	8,10
Tr.							104,48
Nord-N	Nord-West						
6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	weiß	e Oberflä	che	0,68	0,00	87,34
6.2.1	Regelaußenwand hinterlüftet Glas	weiß	e Oberflä	che	0,68	0,00	11,77
	<u>*</u>						99,11
Horizo	ontal						
4.4	Dach - Kiesdach KLH	weiß	e Oberflä	che	2.06	0.00	792,17
				ant la company	-,	3,00	792,17

Heizen	Aw	Qs, h	
	m2	kWh/a	
Ost-Nord-Ost	22,54	2 766	
Süd-Süd-Ost	85,92	13 960	
West-Süd-West	38,38	4 952	
Nord-Nord-West	86,86	8 079	
Horizontal	37,19	5 044	
	270,89	34 802	



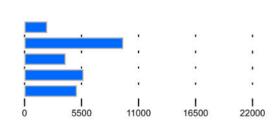
rin

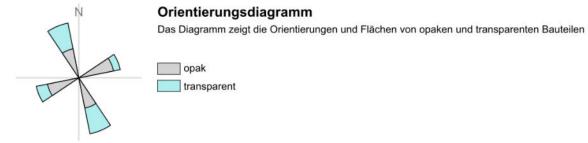
ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

Gewinne

Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

Kühlen	Qs trans, c	Qs opak, c
	kWh/a	kWh/a
Ost-Nord-Ost	2 177	0
Süd-Süd-Ost	9 520	0
West-Süd-West	3 956	0
Nord-Nord-West	5 683	0
Horizontal	5 044	0
	26 382	0





Strahlungsintensitäten

Atzenbrugg, 189 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	н
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
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
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

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, RK

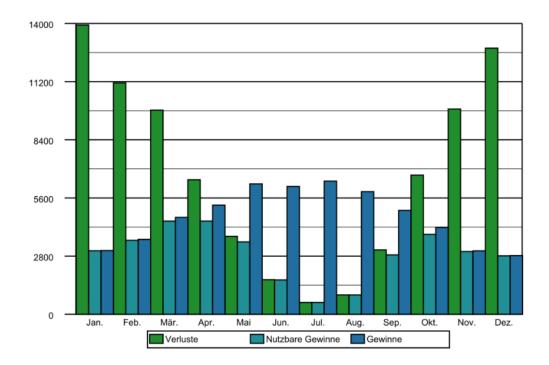
Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

Volumen beheizt, BRI: 3 548,28 m3 Geschoßfläche, BGF: 829,36 m2 leichte Bauweise Keine Abluftleuchten

Atzenbrugg, 189 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 237 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	0,47	31,00	9 919	4 008	0,996	1 250	1 808	10 870
Feb.	2,73	28,00	8 019	3 119	0,988	1 967	1 595	7 576
Mär.	6,81	31,00	6 998	2 828	0,961	2 743	1 744	5 339
Apr.	11,62	30,00	4 628	1 848	0,854	2 995	1 493	1 988
Mai	16,20	1,41	2 672	1 080	0,555	2 477	1 006	12
Jun.	19,33		1 190	475	0,269	1 184	470	-
Jul.	21,12		405	164	0,089	408	161	-
Aug.	20,56		663	268	0,158	644	286	-
Sep.	17,03	4,92	2 216	885	0,571	1 860	999	40
Okt.	11,64	31,00	4 773	1 929	0,920	2 179	1 669	2 853
Nov.	6,16	30,00	7 062	2 821	0,989	1 292	1 729	6 862
Dez.	2,19	31,00	9 127	3 688	0,996	1 006	1 808	10 001
		218,33	57 673	23 112		20 005	14 767	45 541 k



ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin 10.06.2021

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

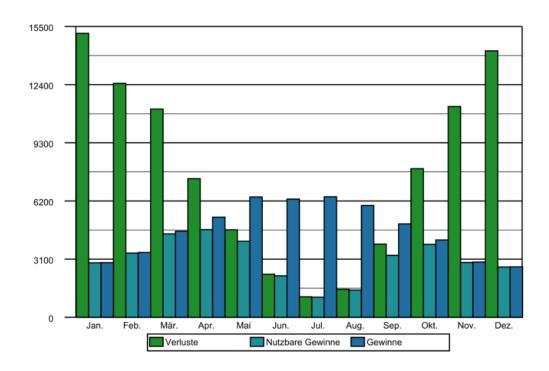
Volumen beheizt, BRI: 3 548,28 m3 Geschoßfläche, BGF: 829,36 m2 leichte Bauweise Keine Abluftleuchten

Atzenbrugg, 189 m

Revision: 0

Heizgradtage HGT (22/14): 3 237 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-0,45	31,00	10 956	4 179	0,997	1 095	1 925	12 115
Feb.	1,32	28,00	9 118	3 348	0,991	1 823	1 703	8 941
Mär.	5,54	31,00	8 034	3 065	0,969	2 686	1 872	6 541
Apr.	10,64	30,00	5 364	2 022	0,876	3 145	1 630	2 611
Mai	15,08	10,37	3 376	1 288	0,632	2 905	1 220	180
Jun.	18,48		1 664	627	0,351	1 596	652	-
Jul.	20,38		790	301	0,167	768	322	
Aug.	19,79		1 076	411	0,243	1 008	470	-
Sep.	16,00	14,39	2 832	1 068	0,663	2 142	1 234	251
Okt.	10,25	31,00	5 735	2 188	0,943	2 174	1 820	3 928
Nov.	4,73	30,00	8 157	3 075	0,992	1 187	1 845	8 201
Dez.	0,94	31,00	10 280	3 921	0,997	872	1 925	11 404
		236,76	67 383	25 492		21 401	16 618	54 172 k



ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin 10.06.2021

Seite 50

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Ref,RK

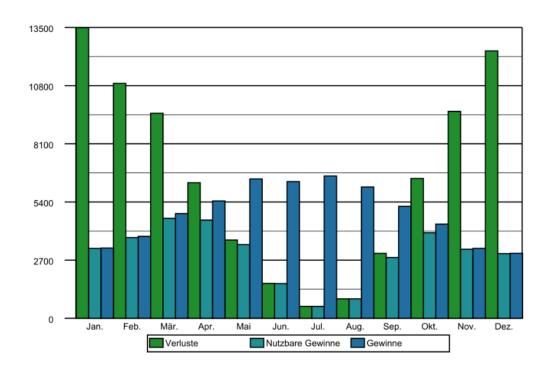
Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

Volumen beheizt, BRI: 3 548,28 m3 Geschoßfläche, BGF: 829,36 m2 leichte Bauweise Keine Abluftleuchten

Atzenbrugg, 189 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 237 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	0,47	31,00	9 919	3 570	0,996	1 249	1 997	10 244
Feb.	2,73	28,00	8 019	2 886	0,986	1 962	1 785	7 157
Mär.	6,81	31,00	6 998	2 519	0,955	2 726	1 916	4 875
Apr.	11,62	28,43	4 628	1 666	0,837	2 935	1 624	1 644
Mai	16,20		2 672	962	0,529	2 362	1 061	-
Jun.	19,33		1 190	428	0,254	1 118	492	-
Jul.	21,12		405	146	0,083	384	167	-
Aug.	20,56		663	239	0,148	605	297	-
Sep.	17,03	2,18	2 216	798	0,543	1 769	1 055	14
Okt.	11,64	31,00	4 773	1 718	0,907	2 149	1 820	2 522
Nov.	6,16	30,00	7 062	2 542	0,987	1 289	1 916	6 400
Dez.	2,19	31,00	9 127	3 285	0,996	1 006	1 996	9 410
		212,61	57 673	20 758		19 552	16 126	42 265



ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

10.06.2021

rin

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Ref,SK

Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

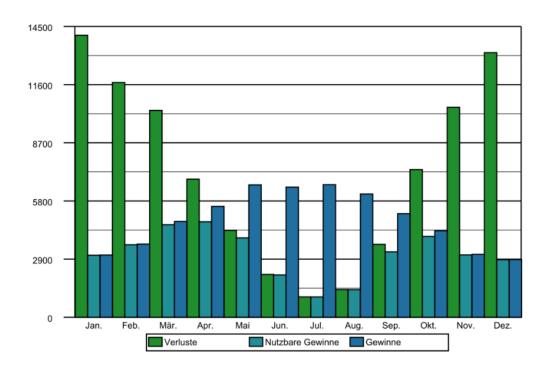
Volumen beheizt, BRI: 3 548,28 m3 Geschoßfläche, BGF: 829,36 m2 leichte Bauweise Keine Abluftleuchten

10.06.2021

Atzenbrugg, 189 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 237 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-0,45	31,00	10 342	3 722	0,997	1 094	1 999	10 971
Feb.	1,32	28,00	8 607	3 098	0,990	1 821	1 793	8 091
Mär.	5,54	31,00	7 584	2 730	0,966	2 678	1 938	5 698
Apr.	10,64	30,00	5 063	1 822	0,861	3 089	1 671	2 126
Mai	15,08	4,82	3 187	1 147	0,599	2 756	1 202	58
Jun.	18,48		1 571	565	0,325	1 480	631	-
Jul.	20,38		746	269	0,153	706	307	-
Aug.	19,79		1 016	366	0,224	928	449	-
Sep.	16,00	9,73	2 673	962	0,631	2 038	1 225	121
Okt.	10,25	31,00	5 414	1 949	0,935	2 157	1 876	3 329
Nov.	4,73	30,00	7 700	2 771	0,991	1 186	1 924	7 362
Dez.	0,94	31,00	9 704	3 493	0,997	872	1 999	10 326
		226,55	63 606	22 893		20 804	17 013	48 082



ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH rin

Monatsbilanz Kühlbedarf, Referenzklima

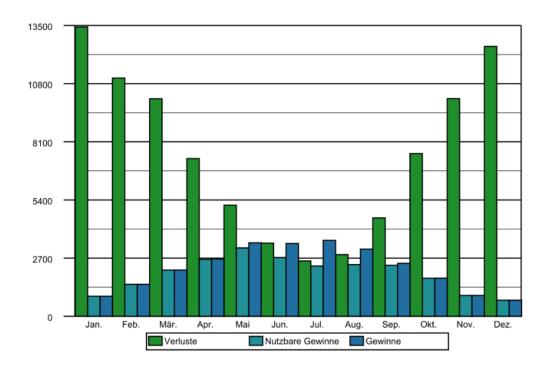
Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

Volumen beheizt, BRI: 3 548,28 m3 Geschoßfläche, BGF: 829,36 m2 leichte Bauweise Keine Abluftleuchten

Atzenbrugg, 189 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3 237 Kd

	Außen °C	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q c kWh
Jan.	0,47	11 762	1 671	1,000	929	-	-
Feb.	2,73	9 683	1 376	1,000	1 482	-	-
Mär.	6,81	8 841	1 256	0,999	2 144	-	-
Apr.	11,62	6 411	911	0,990	2 638		-
Mai	16,20	4 515	641	0,930	3 174	-	-
Jun.	19,33	2 974	423	0,808	2 727	-	-
Jul.	21,12	2 248	319	0,662	2 333		1 667
Aug.	20,56	2 506	356	0,769	2 399	-	1 008
Sep.	17,03	3 999	568	0,963	2 367		-
Okt.	11,64	6 616	940	0,998	1 768	-	-
Nov.	6,16	8 846	1 257	1,000	967	-	
Dez.	2,19	10 970	1 559	1,000	744	-	-
		79 371	11 276		23 674	-	2 674 kW



ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin 10.06.2021

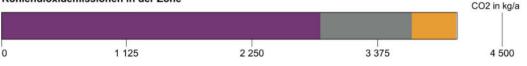
Anlagentechnik

Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

Kindergarten

Nutzprofil: Bildungseinrichtungen

Kohlendioxidemissionen in der Zone



0	1 125	2 250	3 375	4 500	
Primärenergie	e, C02 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1		100,0		
KI	Strom (Liefermix)			14 775	2 057
TW	Warmwasser Anlage 1		100,0		
1 1 1 1 1	Strom (Liefermix)			5 900	821
CD.	Betriebsstrombedarf		100,0		
SB	Strom (Liefermix)			2 842	395
RH	Raumheizung Anlage 1		100,0	kWh/a	kg/a
	Strom (Liefermix)			5 832	812
TW	Warmwasser Anlage 1		100,0		
10 8083	Strom (Liefermix)			0	0
nergiebedar	f in der Zone		versorgt BGF	Lstg.	EB
			m²	kW	kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1		829,36	32	9 064
TW	Warmwasser Anlage 1		829,36	6	3 619
Bel.	Beleuchtung		829,36		16 454

			3	
		m²	kW	kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	829,36	32	9 064
TW	Warmwasser Anlage 1	829,36	6	3 619
Bel.	Beleuchtung	829,36		16 454
SB	Betriebsstrombedarf	829,36		1 743

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f PE), des nichterneuerbaren Anteils des PEB (f PE,n.em.),

des erneuerbaren Anteils des PEB (f PE,em.) sowie des CO2 (f co2).	fPE	f PE,n.ern.	f PE,em.	f co2
29	2	-	20	g/kWh
Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral (32,00 kW), Wärmepumpe, monovalenter Betrieb,

Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Tiefensonde, ab 2017 (COP N = 4,40), modulierend

Jahresarbeitszahl

Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie)

6,04 -4,68 -

Speicherung: Heizungsspeicher (Wärmepumpe) (1994 -), Anschlussteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Kindergarten, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 2 000 I)

Verteilleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Kindergarten, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

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

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

Anlagentechnik

Kindergarten Atzenbrugg - Kindergarten

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

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Kindergarten	39,34 m	66,34 m	232,22 m
unkonditioniert	0.00 m	0.00 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, (6,00 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Kindergarten

Speicherung: direkt elektrisch beheizter Warmwasserspeicher (Kleinspeicher), Anschlussteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Kindergarten, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 995 I)

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

Stichleitungen Kindergarten 39,80 m

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Kindergarten	829,36 m2	19,84 kWh/m2a

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

Revision: 0

Seite 55

7.2.2. <u>Gebäudeenergieeffizienzkriterien</u>

Der Heizwärmebedarf wird lt. Energieausweis, siehe Kap. 7.2.1 mit

$$HWB_{ref,RK} = 51,0 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$$

ausgewiesen

und unterschreitet damit die derzeit gültigen Anforderungen an Neubauten mit $HWB_{max,Ref,RK}=16*(1+3,0/I_c)=67,5\ kWh/m^2a$.

Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor wird lt. Energieausweis mit

$$f_{GEE} = 0.61$$

ausgewiesen.

und unterschreitet damit die derzeit gültigen Anforderungen an Neubauten mit $f_{GEE} \le 0.75$.

7.3. SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ

7.3.1. <u>Allgemeines</u>

Für Nicht-Wohngebäude (NWG) ist entweder die sommerliche Überwärmung zu vermeiden, wobei die tatsächlichen inneren Lasten zu berücksichtigen sind, oder es ist bei Neubauten ein max. außeninduzierter Kühlbedarf von 1,0 kWh/m³a einzuhalten.

Für folgende Zonen ist demnach ein rechnerischer Nachweis zu führen:

Nutzungszone	KB* _{RK} [kWh/m³a]	KB* Anforderung lt. OIB-RL 6 ≤ 1 kWh/m³a
Kindergarten	0,8	erfüllt

Tabelle 7: Erforderliche Nachweisführung des außeninduzierten Kühlbedarfs

7.3.2. <u>Fassadenanforderungen</u>

Für die transparenten Außenbauteile wurden folgende Kenndaten für die Nachweisführung als Mindestwerte definiert:

Bauteil	g-Wert Verglasung	Orientierung	g _{tot} -Wert	Verschattungsmaßnahmen
7.1 Außenfenster und Fenstertüren	0,50	alle	0,07	außenliegender Sonnenschutz (Erforderliche Bereiche siehe Abbildung 2)
		alle	0,50	kein Sonnenschutz, siehe Abbildung 2
7.1.1 Fenster Foyer/ Windfang	0,25	alle	0,25	kein außenliegender Sonnenschutz, Sonnenschutzglas
7.2 Außenfenster Oberlichte	0,20	Н	0,20	kein außenliegender Sonnenschutz, Bedruckung

Tabelle 8: Mindesterforderliche Verschattungsmaßnahmen

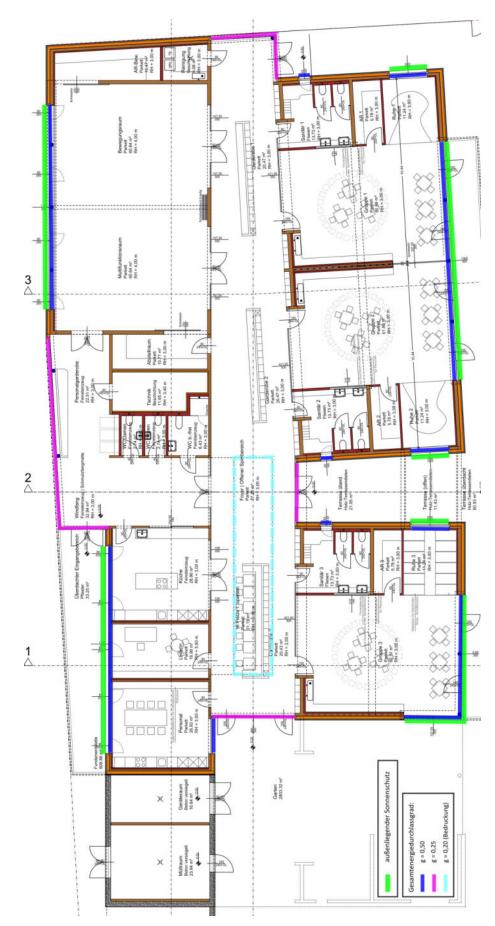


Abbildung 2: Übersicht außenliegender Sonnenschutz und g-Wert der Verglasung

8. <u>SCHALLTECHNISCHE NACHWEISE</u>

8.1. BEMESSUNG DER BAUTEILE (Rw, Lnt,w)

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Luftschall von opaken Bauteilen

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

Objekt

Marktgemeinde Atzenbrugg

iC consulenten

VerfasserIn der Unterlagen

Bauteilbezeichnung Dach - Gründach KLH Gründach als Warmdach		Bauteil Nr. 4.3	0	
Bauteiltyp Außendecke		AD		
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw	51 dB		
	erforderlich	43 dB	U	M 1:50

Konstruktionsaufbau und Berechnung									
	Baustoffschichten	Тур	d	ρ	ρ·d	E dyn	s'		
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit		
Nr	Bezeichnung		m	kg/m³	kg/m²	MN/m²	MN/m³		
1	Substrat extensiv; Pflanzenerde; Rand - Kiesstreifen		0,0800	500,0	40,00				
2	Filterkies	М	0,0800	1 800,0	144,00				
3	Drainagematte		0,0200	980,0	19,60				
4	Schutzvlies		0,0030	53,5	0,16				
5	Dachhaut, Durchwurzelunssicher n. FLL		0,0150	1 200,0	18,00				
6	EPS-W 25 i.M.		0,2500	25,0	6,25				
7	Dampfsperre		0,0050	1 200,0	6,00				
8	KLH_18 - 32 cm n. Statik	М	0,1800	500,0	90,00				
9	Installationsebene/Luft/Isolena Optimal Plus		0,3000	1,2	0,36				
10	abgehängte Unterdecke, gelocht		0,0125	900,0	11,25				
Dick	e des Bauteils	0,9460			•				
Fläc	henbezogene Masse m' des Bauteils				234,00				
Fläc	henbezogene Masse m' der biegesteifen Schal	е		m 1'	234,00				

bewertetes Schalldämm-Maß							
gemäß ÖNORM B 8115-4:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000							
Akustisch einschalig wirkender Bauteil							
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht R w = 32,4 · log(m 1') - 26 R w 50,8							

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

VerfasserIn der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Dach - Kiesdach KLH Kiesdach als Warmdach		Bauteil Nr. 4.4	0
Bauteiltyp Außendecke		AD	
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw	51 dB	<u> </u>
	erforderlich	43 dB	U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung									
	Baustoffschichten	Тур	d	ρ	ρ·d	E dyn	s'		
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit		
Nr	Bezeichnung		m	kg/m³	kg/m²	MN/m²	MN/m³		
1	Bekiesung	М	0,0800	1 800,0	144,00				
2	Schutzvlies		0,0030	53,5	0,16				
3	Dachhaut, Durchwurzelunssicher n. FLL		0,0150	1 200,0	18,00				
4	EPS-W 25 i.M.		0,2500	25,0	6,25				
5	Dampfsperre		0,0050	1 200,0	6,00				
6	KLH_18 - 32 cm n. Statik	М	0,1800	500,0	90,00				
7	Installationsebene/Luft/Isolena Optimal Plus		0,3000	1,2	0,36				
8	abgehängte Unterdecke, gelocht		0,0125	900,0	11,25				
Dick	e des Bauteils		0,8460						
Fläc	henbezogene Masse m' des Bauteils				234,00				
Fläc	henbezogene Masse m' der biegesteifen Schal	е		m 1'	234,00				

bewertetes Schalldämm-Maß							
gemäß ÖNORM B 8115-4:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000							
Akustisch einschalig wirkender Bauteil							
bewert. Schalldämm-Maß der Masseschicht	R w = 32,4 · log(m 1') - 26	Rw	50,8 dB				

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

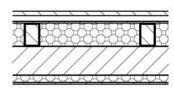
Marktgemeinde Atzenbrugg

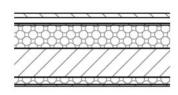
VerfasserIn der Unterlagen



auteilbezeichnung Regelaußenwand hinterlüftet				
hinterlüftete Fassade				
Bauteiltyp Außenwand hinterlüftet		Awh		
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw	53 dB		
	erforderlich	43 dB		

Konstruktionsaufbau und Berechnung





Nr.	d	λ	ρ	С	Lage	Baustoff	
	m	W/mK	kg/m³	kJ/kgK			
1	0,0300	0,150	600,0	2,50		Fassadenverkleidung (z.B.: Holz)	
2	0,0400	0,222	1,2	1,00		Hinterlüftung	
3	0,0010	0,220	300,0	0,79		difussionsoffene Unterspannbahn	
4	0,0120	0,130	640,0	1,70		OSB - Platten (R = 640)	
5.0	0,1600	0,150	600,0	2,50	1	Holz (R = 600) Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,80 m	
5.1	0,1600	0,035	20,0	1,76		Isolena Premium o.glw.	•
6	0,2000	0,120	475,0	1,60		KLH®-Massivholzplatte nach Statik	•
7	0,0001	0,500	650,0	1,26		Dampfbremse	
8	0,0500	0,033	30,0	1,76		Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw.	
9	0.0125	0.210	900.0	1.05		Gipskartonplatten auf Schwingbügel	

bewertetes Schalldämm-Maß				
bewertetes Schalldämm-Maß	KLH - Außenwand hinterlüftet	Rw	53,0	dB

103 - KLH - Außenwand hinterlüftet

bewertetes Schalldämm-Maß

R w = 53 dB

siehe vergleichbarer Aufbau awmohi02a-04

Quelle: dataholz.eu

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

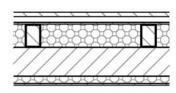
Marktgemeinde Atzenbrugg

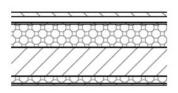
VerfasserIn der Unterlagen



Regelaußenwand hinterlüftet Glas				
hinterlüftete Fassade				
Bauteiltyp Außenwand hinterlüftet		Awh		
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw	53 dB		
	erforderlich	43 dB		

Konstruktionsaufbau und Berechnung





Nr.	d	λ	ρ	С	Lage	Baustoff	
	m	W/mK	kg/m³	kJ/kgK			
1	0,0300	0,150	600,0	2,50		Glas emailiert	
2	0,0400	0,222	1,2	1,00		Hinterlüftung	
3	0,0010	0,220	300,0	0,79		difussionsoffene Unterspannbahn	
4	0,0120	0,130	640,0	1,70		OSB - Platten (R = 640)	
5.0	0,1600	0,150	600,0	2,50	1	Holz (R = 600) Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,80 m	
5.1	0,1600	0,035	20,0	1,76		Isolena Premium o.glw.	
6	0,2000	0,120	475,0	1,60		KLH®-Massivholzplatte nach Statik	•
7	0,0001	0,500	650,0	1,26		Dampfbremse	
8	0,0500	0,033	30,0	1,76		Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw.	
9	0.0125	0.210	900.0	1.05		Gipskartonplatten auf Schwingbügel	

bewertetes Schalldämm-Maß				
bewertetes Schalldämm-Maß	KLH - Außenwand hinterlüftet	Rw	53,0	dB

Schallschutz-Gutachten

103 - KLH - Außenwand hinterlüftet

bewertetes Schalldämm-Maß

Rw = 53 dB

siehe vergleichbarer Aufbau awmohi02a-04

Quelle: dataholz.eu

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

dataholz.eu

Bezeichnung: awmohi02a-04 Stand: 07.05.20 Quelle: Holzforschung Austria Bearbeiter: HFA, PLB

Aussenwand - awmohi02a-04

Aussenwand, Holzmassivbau, hinterlüftet/belüftet, mit Installationsebene, geschalt, andere Oberfläche

Bauphysikalische Bewertung

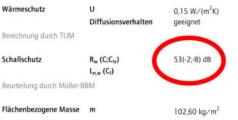
Klassifizierung durch HFA

Deutschland

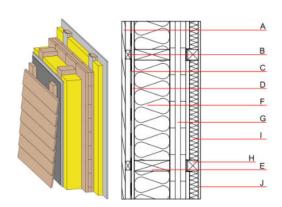
REI 60 (von innen/von außen); ACHTUNG: REI 90 (von innen) möglich mit 2x12 5mm GKE/GE

Last E_{d,fi} gemäß des deutschen Verwendbarkeitsnachweises

Nachweis: herstellerspezifisch



Berechnet mit GKF



Bemerkung: ACHTUNG: REI 90 (von innen) in Deutschland nur mit 2x12,5mm

Brettsperrholz: Var. 04-06: mind. 3-lagig, Decklage mind. 30mm sowie Var. 03: $d \ge 85$ mm; mind. 5-lagig, Decklage mind. 17mm

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

	Dicke	Baustoff	Wärmeschut	Wärmeschutz				
			λ	μ min – max	ρ	С	EN	
Α	24,0	Holz Lärche Fassade	0,155	150	600	1,600	D	
В	30,0	Holz Fichte Lattung (30/50)	0,120	50	450	1,600	D	
C		diffusionsoffene Folie sd ≤ 0,3m						
D	15,0	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2	
E	200,0	Konstruktionsholz (60/200; e=625)	0,120	50	450	1,600	D	
F	200,0	Mineralwolle [040; 11; <1000°C]	0,040	1	11	1,030	A1	
G	100,0	Brettsperrholz	0,130	50	500	1,600	D	
Н	70,0	Lattung (60/60) auf Schwingbügel, e=660	0,120	50	450	1,600		
1.	50,0	Mineralwolle [040; 11; <1000°C]	0,040	1	11	1,030	A1	
J	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF) oder	0,250	10	800	1,050	A2	
J	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2	

Ökologische Bewertung (pro m² Konstruktionsfläche)

Datenbasis ecoinvent		Datenbasis GaBi (ÖKOBAUDAT)					
ΔΟΙ3	38,7	Verbaute Menge an Nawaros	kg	72,520			
Berechnung durch HFA		Biogener Kohlenstoff in kg CO ₂ Äqv.	kg CO ₂	104,930			
ociocinally autorities		Einsatz Primärenergie	MJ	874,340			
		Davon Anteil erneuerbar	%	35,970			
		Berechnung durch TLIM					

dataholz.eu – Katalog bauphysikalisch und ökologisch geprüfter und/oder zugelassener Holz und Holzwerkstoffe, Baustoffe, Baustoffe, Bauteile und Bauteilanschlüsse für den Holzbau, freigegeben von akkreditierten Prüfanstalten.

Die Kennwerte können als Grundlage für Nachweise gegenüber Baubehörden herangezogen werden.

Seite 1

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

VerfasserIn der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Regelaußenwand WDVS		Bauteil Nr. 6.3	
Bauteiltyp Außenwand		AW	
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw	50 dB	A
	erforderlich	43 dB	M 1:10

Konstruktionsaufbau und Berechnung									
Baustoffschichten	Тур	d	ρ	ρ·d	E dyn	s'			
von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit			
Bezeichnung		m	kg/m³	kg/m²	MN/m²	MN/m³			
Systemputz	AV		1 200,0	0,00					
Baumit PTP. Mineral plus MW-PT 5, 16 cm	DS	0,1600	100,0	16,00					
KLH®-Massivholzplatte nach Statik	М	0,2000	475,0	95,00					
Dampfbremse		0,0001	650,0	0,06					
Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw.	DS	0,0500	30,0	1,50					
Gipskartonplatten auf Schwingbügel	V	0,0125	900,0	11,25					
Dicke des Bauteils 0,4230									
henbezogene Masse m' des Bauteils				123,75					
	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung Systemputz Baumit PTP. Mineral plus MW-PT 5, 16 cm KLH®-Massivholzplatte nach Statik Dampfbremse Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw. Gipskartonplatten auf Schwingbügel	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung Systemputz AV Baumit PTP. Mineral plus MW-PT 5, 16 cm KLH®-Massivholzplatte nach Statik Dampfbremse Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw. Gipskartonplatten auf Schwingbügel et des Bauteils	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung Systemputz Baumit PTP. Mineral plus MW-PT 5, 16 cm KLH®-Massivholzplatte nach Statik Dampfbremse Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw. Gipskartonplatten auf Schwingbügel e des Bauteils Dicke M Dicke M Dicke M Do,1600 S,1600 DS 0,1600 DS 0,0500 0,0001 V 0,00125	Baustoffschichten Typ d p von außen nach innen Dicke Dichte Bezeichnung m kg/m³ Systemputz AV 1 200,0 Baumit PTP. Mineral plus MW-PT 5, 16 cm DS 0,1600 100,0 KLH®-Massivholzplatte nach Statik M 0,2000 475,0 Dampfbremse 0,0001 650,0 Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz DS 0,0500 30,0 o.glw. Gipskartonplatten auf Schwingbügel V 0,0125 900,0 e des Bauteils 0,4230 0 0 0	Baustoffschichten Typ d ρ ρ · d von außen nach innen Dicke Dichte Flächengewicht Bezeichnung m kg/m³ kg/m² Systemputz AV 1 200,0 0,00 Baumit PTP. Mineral plus MW-PT 5, 16 cm DS 0,1600 100,0 16,00 KLH®-Massivholzplatte nach Statik M 0,2000 475,0 95,00 Dampfbremse 0,0001 650,0 0,06 Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw. DS 0,0500 30,0 1,50 Gipskartonplatten auf Schwingbügel V 0,0125 900,0 11,25 e des Bauteils 0,4230 0 0,4230	Baustoffschichten Typ d ρ ρ · d E dyn von außen nach innen Dicke Dichte Flächengewicht dyn. E-Modul Bezeichnung m kg/m³ kg/m² MN/m² Systemputz AV 1 200,0 0,00 Baumit PTP. Mineral plus MW-PT 5, 16 cm DS 0,1600 100,0 16,00 KLH®-Massivholzplatte nach Statik M 0,2000 475,0 95,00 Dampfbremse 0,0001 650,0 0,06 Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw. DS 0,0500 30,0 1,50 Gipskartonplatten auf Schwingbügel V 0,0125 900,0 11,25 edes Bauteils 0,4230 0 0,4230			

bewertetes Schalldämm-Maß							
gemäß ÖNORM B 8115-4:2003 und gemäß ON	gemäß ÖNORM B 8115-4:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000						
bewertetes Schalldämm-Maß laut Gutachten	pewertetes Schalldämm-Maß laut Gutachten						
bewertetes Schalldämm-Maß	KLH - Außenwand VWS	Rw	50,0 dB				

Schallschutz-Gutachten

104 - KLH - Außenwand VWS

bewertetes Schalldämm-Maß

Rw = 50 dB

siehe vergleichbarer Aufbau awmopi01a-02

Quelle: dataholz.eu



Bezeichnung: awmopi01a-02 Stand: 07.05.20 Quelle: Holzforschung Austria Bearbeiter: HFA, PLB

Aussenwand - awmopi01a-02

Aussenwand, Holzmassivbau, nicht hinterlüftet, mit Installationsebene, geputzt, andere Oberfläche

Bauphysikalische Bewertung

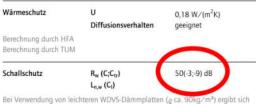
 $\begin{array}{ccc} \textbf{Brandschutz} & \textbf{REI von innen} & 90 \\ \textbf{REI von außen} & 90 \\ \\ \textbf{max. Wandhöhe} = 3 \text{ m; max. einwirkende Last E}_{d.fi} = 35 \text{ kN/lfm} \\ \\ \textbf{Klassifizierung durch HFA} \end{array}$

Deutschland

REI60 (von innen/von außen); ACHTUNG:REI90 (von innen) in Deutschland möglich mit 2x12,5mm GKF/GF

Last $E_{d,\delta}$ gemäß des deutschen Verwendbarkeitsnachweises

Nachweis: herstellerspezifisch

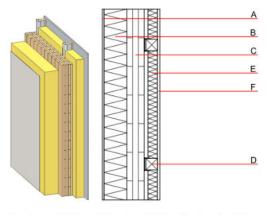


Bei Verwendung von leichteren WDVS-Dämmplatten (φ ca. 90kg/m²) ergibt sicl Rw=48dB.

Beurteilung durch Müller-BBM

Flächenbezogene Masse m 97,40 kg/m²

Berechnet mit GKF



Bemerkung: ACHTUNG: REI 90 (von innen) in Deutschland nur mit 2x12,5mm GKF/GF

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

	Dicke	Baustoff	Wärmeschut	Brandverhaltensklasse			
			λ	μ min – max	ρ	c	EN
Α	7,0	Putzsystem	1,000	10 - 35	2000	1,130	A1
В	140,0	Steinwolle MW-PT [041; 155] WDVS Wärmedämmplatte	0,041	1	155	1,030	A1
C	100,0	Brettsperrholz	0,130	50	500	1,600	D
D		Holz Fichte Lattung (60/60) auf Schwingbügel; e=660	0,120	50	450	1,600	D
E	50,0	Mineralwolle [040; ≥16; <1000°C]	0,040	1	16	1,030	A1
F	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF) oder	0,250	10	800	1,050	A2
F	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2

Ökologische Bewertung (pro m² Konstruktionsfläche)

Datenbasis ecoinvent		Datenbasis GaBi (ÖKOBAUDAT)				
ΔΟΙ3	90,4	Verbaute Menge an Nawaros Biogener Kohlenstoff in kg CO ₂ Äqv.	kg kg CO ₂	51,830 74,710		
Berechnung durch HFA		Einsatz Primärenergie	MJ	864,810		
		Davon Anteil erneuerbar	%	28,410		
		Berechnung durch TUM				

dataholz.eu – Katalog bauphysikalisch und ökologisch geprüfter und/oder zugelassener Holz und Holzwerkstoffe, Baustoffe, Baustoffe, Bauteile und Bauteilanschlüsse für den Holzhau, freigegeben von akkreditierten Prüfanstalten.

Holzbau, freigegeben von akkreditierten Prüfanstalten. Die Kennwerte können als Grundlage für Nachweise gegenüber Baubehörden herangezogen werden.

Seite 1

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

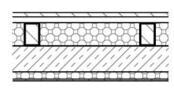
Marktgemeinde Atzenbrugg

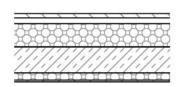
VerfasserIn der Unterlagen



auteilbezeichnung Regelaußenwand Sockel					
hinterlüftete Fassade					
Bauteiltyp Außenwand hinterlüftet		Awh			
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw	59 dB			
	erforderlich	43 dB			

Konstruktionsaufbau und Berechnung





Nr.	d	λ	ρ	С	Lage	Baustoff	
	m	W/mK	kg/m³	kJ/kgK			
1	0,0300	0,150	600,0	2,50		Fassadenverkleidung (z.B.: Holz, Glas)	
2	0,0400	0,222	1,2	1,00		Hinterlüftung	
3	0,0010	0,220	300,0	0,79		difussionsoffene Unterspannbahn	
4.0	0,1600	0,150	600,0	2,50	E	Holz (R = 600) Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,80 m ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE	
4.1	0,1600	0,034	21,0	1,03		Neces to the second sec	
5	0,1800	2,300	2 300,0	1,08		Stahlbeton nach Statik	
6	0,0001	0,500	650,0	1,26		Dampfbremse	•
7	0,0500	0,033	30,0	1,76		Ständerwerk, dazw. Isolena Klemmfilz o.glw.	
8	0.0125	0.210	900.0	1,05		Gipskartonplatten	

bewertetes Schalldämm-Maß				
bewertetes Schalldämm-Maß	Schalldämmmaß STB	Rw	59,0	dB

Schallschutz-Gutachten

112 - Schalldämmmaß STB

bewertetes Schalldämm-Maß

Rw = 59 dB

Flächenbez. Masse 18cm STB = 414kg/m²

(Dichte STB= 2300kg/m³)

Quelle: A-NULL

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

VerfasserIn der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Gangwand KLH bei Verb. d. Türd KLH mit Vorsatzschale	en	Bauteil Nr. 9.1	4.74.74.75.81
Bauteiltyp Wohn-/Betriebs- Trennwand		WBW	
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw	40 dB	A
	erforderlich	38 dB	M 1:10

Konstruktionsaufbau und Berechnung										
	Baustoffschichten	Тур	d	ρ	ρ·d	E dyn	s'			
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit			
Nr	Bezeichnung		m	kg/m³	kg/m²	MN/m²	MN/m³			
1	KLH 125mm nach Statik	М	0,2000	500,0	100,00					
2	Gipskartonplatten	V	0,0125	900,0	11,25					
3	Isolena Klemmfilz o.glw.	DS	0,0750	30,0	2,25					
4	Gipskartonplatte zw. Ständerwerk, freistehend	М	0,0125	850,0	10,62					
Dick	e des Bauteils	0,3000								
Fläc	henbezogene Masse m' des Bauteils		124,13							

bewertetes Schalldämm-Maß				
gemäß ÖNORM B 8115-4:2003 und gen	näß ON EN 12354-2:2000			
bewertetes Schalldämm-Maß laut Gutac	hten			
bewertetes Schalldämm-Maß	KLH - Innenwand	Rw	40,0	dB

Schal	llschu	ıtz-Gu	itaci	nten

106 - KLH - Innenwand

bewertetes Schalldämm-Maß

Rw = 40 dB

siehe vergleichbarer Aufbau iwmxxo02a-00

Quelle: dataholz.eu

Seite 68

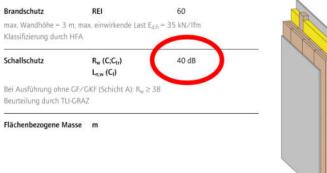
dataholz.eu

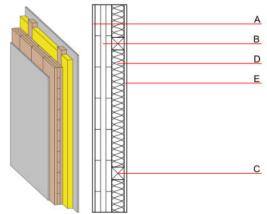
Bezeichnung: iwmxxo02a-00
Stand: 07.05.20
Quelle: Holzforschung Austria
Bearbeiter: HFA, PLB

Innenwand - iwmxxo02a-00

Innenwand, Holzmassivbau, mit Installationsebene, andere Oberfläche

Bauphysikalische Bewertung





Bemerkung: Der Feuerwiderstand gilt beim Einsatz als Trennwand mit einseitiger Beflammung.

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

	Dicke	Baustoff	Wärmeschut	Brandverhaltensklasse			
			λ	μ min – max	ρ	c	EN
Α	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF) oder	0,250	10	800	1,050	A2
Α	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2
В	78,0	Brettsperrholz 3-od. 5-lagig (z. B. d \geq 78,0; mind. 3-lagig, Decklage mind. 25mm)	0,130	50	500	1,600	D
C	60,0	Holz Fichte Lattung (60/60; e=625)	0,120	50	450	1,600	D
D	50,0	Mineralwolle_	0,040	1	13	1,030	A2
E	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF) oder	0,250	10	800	1,050	A2
E	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2

Ökologische Bewertung (pro m² Konstruktionsfläche)

Datenbasis ecoinvent

ΔΟΙ3 20,8

Berechnet mit GKF; im verwendeten Datensatz für das Brettsperrholz sind 3-, 5- und 7- lagige Brettsperrhölzer erfasst.

Berechnung durch HFA

dataholz.eu – Katalog bauphysikalisch und ökologisch geprüfter und/oder zugelassener Holz und Holzwerkstoffe, Baustoffe, Baustoffe, Bauteile und Bauteilanschlüsse für den Holzbau, freigegeben von akkreditierten Prüfanstalten.

Die Kennwerte können als Grundlage für Nachweise gegenüber Baubehörden herangezogen werden.

Seite 1

Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

VerfasserIn der Unterlagen



Bauteilbezeichnung Trennwand Gruppenraum mit Tü KLH doppelschalig	irverbindung	Bauteil Nr. 9.3	BY AND
Bauteiltyp Wohn-/Betriebs- Trennwand		wbw	
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw	60 dB	A
	erforderlich	50 dB	M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten	Тур	d	ρ	ρ·d	E dyn	s'
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit
Nr	Bezeichnung		m	kg/m³	kg/m²	MN/m²	MN/m³
1	Gipskartonfeuerschutzplatte	V	0,0125	900,0	11,25		
2	UK, dazw. Mineral. Faserdämmst.	DS	0,0500	100,0	5,00		
3	KLH nach Statik	М	0,2000	500,0	100,00		
4	Gipskartonplatte	М	0,0125	850,0	10,62		
5	Mineralfaser (Trittschalldpl.) MW-T	DS	0,0500	8,0	0,40	0,60	12,00
6	Gipskartonplatte	М	0,0125	850,0	10,62		
7	KLH nach Statik	М	0,2000	500,0	100,00		
8	UK, dazw. Mineral. Faserdämmst.	DS	0,0500	100,0	5,00		
9	Gipskartonfeuerschutzplatte	V	0,0125	900,0	11,25		
Dicke des Bauteils			0,6000				
Fläc	henbezogene Masse m' des Bauteils				254,15		

bewertetes Schalldämm-Maß							
gemäß ÖNORM B 8115-4:2003 und gemäß	gemäß ÖNORM B 8115-4:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000						
bewertetes Schalldämm-Maß laut Gutachten							
bewertetes Schalldämm-Maß	KLH - Trennwand	Rw	60.0 dB				

Schallschutz-Gutachten

107 - KLH - Trennwand

bewertetes Schalldämm-Maß

Rw = 60 dB

siehe verlgleichbarer Aufbau twmxxo03a-01

Quelle: dataholz.eu



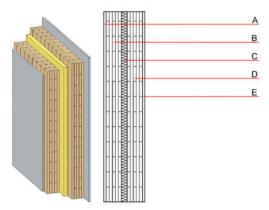
Bezeichnung: twmxxo03a-01 Stand: 07.05.20 Quelle: Holzforschung Austria Bearbeiter: HFA, SP

Trennwand - twmxxo03a-01

Trennwand, Holzmassivbau, ohne Installationsebene, zweischalig, Holz sichtbar

Bauphysikalische Bewertung





Bemerkung: Bei Verwendung von Brettsperrholz: Varianten 00-01: $d \ge 78,0$; mind. 3-lagig, Decklage mind. 25mm Variante 02: $d \ge 94,0$; mind. 3-lagig, Decklage mind. 30mm C=2x30 mm,

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

	Dicke	Baustoff	Wärmeschut	Wärmeschutz				
			λ	μ min – max	ρ	С	EN	
Α	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF)	0,250	10	800	1,050	A2	
Α	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2	
В	78,0	Massivholz verleimt (z. B. Brettsperrholz, Brettstapel)	0,130	50	500	1,600	D	
C	60,0	Trittschalldämmung MW-T	0,035	1	68	1,030	A1	
D	78,0	Massivholz verleimt (z.B. Brettsperrholz, Brettstapel)	0,130	50	500	1,600	D	
E	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF)	0,250	10	800	1,050	A2	
E	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2	

Ökologische Bewertung (pro m² Konstruktionsfläche)

Datenbasis ecoinvent			
ΔΟΙ3	51,0		
Berechnung durch HFA			

dataholz.eu – Katalog bauphysikalisch und ökologisch geprüfter und/oder zugelassener Holz und Holzwerkstoffe, Baustoffe, Baustoffe, Bauteile und Bauteilanschlüsse für den Holzhau, freigegeben von akkreditierten Prüfanstalten.

Die Kennwerte können als Grundlage für Nachweise gegenüber Baubehörden herangezogen werden.

Seite 1

Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

verfasserin der Unterlagen

iC consulenten

Bauteilbezeichnung Gangwand - (Rahmen und Glas) Rw ≥ 34dB		Bauteil Nr. 9.4	
Bauteiltyp Wohn-/Betriebs- Trennwand		WBW	
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw	34 dB	
	erforderlich	34 dB	M 1:5

Konstruktionsaufbau und Berechnung								
	Baustoffschichten	Тур	d	ρ	ρ·d	E dyn	s'	
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit	
Nr	Bezeichnung		m	kg/m³	kg/m²	MN/m²	MN/m³	
1	Gangwand - (Rahmen und Glas)		0,2000	360,0	72,00			
Dicke des Bauteils 0,2000								
Fläc	lächenbezogene Masse m' des Bauteils							

bewertetes Schalldämm-Maß						
gemäß ÖNORM B 8115-4:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000						
bewertetes Schalldämm-Maß laut Gutachten						
bewertetes Schalldämm-Maß	Gangwand Glas	Rw	34,0 dB			

Schallschutz-Gutachten			
101 - Gangwand Glas			
	bewertetes Schalldämm-Maß	R w =	34 dB
Mindestanforderung Rw			

Seite 72

Nachweis des Schallschutzes

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Luftschall von opaken Bauteilen

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg



VerfasserIn der Unterlagen

Bauteilbezeichnung Schiebetür zw. Gruppenräumen Rw ≥ 43dB Doppeltür	- verglast	Bauteil Nr. 9.6	
Bauteiltyp Wohn-/Betriebs- Trennwand		WBW	
bewertetes Schalldämm-Maß	Rw	43 dB	
	erforderlich	43 dB	M 1:5

Konstruktionsaufbau und Berechnung								
	Baustoffschichten	Тур	d	ρ	ρ·d	E dyn	s'	
	von außen nach innen		Dicke	Dichte	Flächengewicht	dyn. E-Modul	dyn. Steifigkeit	
Nr	Bezeichnung		m	kg/m³	kg/m²	MN/m²	MN/m³	
1	Schiebetür zw. Gruppenräumen - verglast		0,2000	680,0	136,00			
Dicke des Bauteils 0,2000								
Fläc	lächenbezogene Masse m' des Bauteils							

bewertetes Schalldämm-Maß						
gemäß ÖNORM B 8115-4:2003 und gemäß ON EN 12354-2:2000						
bewertetes Schalldämm-Maß laut Gutachten						
bewertetes Schalldämm-Maß	Schiebetür Glas	Rw	43,0 dB			

Schallschutz-Gutachten			
102 - Schiebetür Glas			
	bewertetes Schalldämm-Maß	R w =	43 dB
Mindestanforderung Rw			

Seite 73

8.2. SCHALLSCHUTZ IM GEBÄUDE

Für die maßgeblichen und repräsentativen Raumsituationen (die Bauweise ist auf allen 6 Stiegen gleich) wurde die Einhaltung der geforderten bewerteten Standard-Schallpegeldifferenzen D_{nT,w} nachgewiesen. Damit wird die Schallübertragung unter Beteiligung der flankierenden Bauteile mitberücksichtigt.

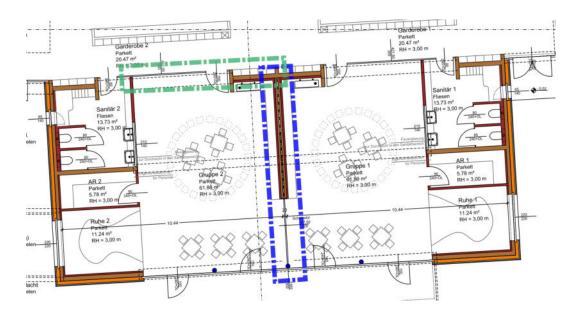


Abbildung 3: Lage der nachgewiesenen Raumsituationen, Trennwände zwischen Gruppe 1 und Gruppe 2 und zwischen Gruppe 2 und Gang

Luftschallschutz im Gebäudeinneren bewertete Standard-Schallpegeldifferenz

Vereinfachtes Berechnungserfahren Ö NORM EN 12354-1 2000 Abschnitt 4

Objekt
Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg



Verfasser der Unterlagen

Empfangsraum (ER)	Raumnummer	Volumen
Gruppe 1	EG	219,3 m³
Senderaum (SR)	Raumnummer	
Gruppe 2	EG	

Bewe	ertete Standard-Schallpegeldifferenz				D nT,w	50 aB
				erforderlich	D nT,w	50 dB
Schall	pegeldifferenz infolge Trennbauteil					
9.7	Resultierender BT Trennwand zw. Gruppenr	Α	26	,70 m²	Rw	47,0 dB
	KLH inkl. Glas				ΔR w,ER	- dB
					ΔR w,sr	- dB
					D nT,Dd,w	51,1 dB

				D III,Du,w	31,1 GB
Schallpegeldit	ferenz infolge Flankenbauteile				
Flankenbau	teil F 1	lf	8,90 m		
ER: 1.1.1	Erdberührter FB			ΔR w,ER	3,0 dB
SR: 1.1.1	Erdberührter FB			ΔR w,SR	3,0 dB
				D nT,F,w	73,3 dB
Flankenbau	teil F 2	lf	8,90 m		
ER: 4.4	Dach - Kiesdach KLH			ΔR w,ER	- dB
SR: 4.4	Dach - Kiesdach KLH			ΔR w,SR	- dB
				D nT,F,w	58,9 dB
Flankenbau	teil F 3	lf	3,00 m		
ER: 9.1	Gangwand KLH bei Verb. d. Türen			ΔR w,ER	- dB
SR: 9.1	Gangwand KLH bei Verb. d. Türen			ΔR w,SR	- dB
				D nT,F,w	63,3 dB
Flankenbau	teil F 4	lf	3,00 m		
ER: 6.6	Außenwand - Verglasung raumhoch			ΔR w,ER	- dB
SR: 6.6	Außenwand - Verglasung raumhoch			ΔR w,SR	- dB
				D nT,F,w	64,0 dB

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

Luftschallschutz im Gebäudeinneren bewertete Standard-Schallpegeldifferenz

Vereinfachtes Berechnungserfahren Ö NORM EN 12354-1 2000 Abschnitt 4

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

Verfasser der Unterlagen



iC consulenten

Empfangsraum (ER)	Raumnummer	Volumen
Gruppe 1	EG	219,3 m ³
Senderaum (SR)	Raumnummer	
Gruppe 2	EG	

Bew	ertete Standard-Schallpegeldifferenz			D nT,w	50 dB
			erforderlich	D nT,w	50 dB
Schall	pegeldifferenz infolge Trennbauteil				
9.7	Resultierender BT Trennwand zw. Gruppenr	Α	26,70 m ²	Rw	47,0 dB
5	KLH inkl. Glas	m'	180,00 kg/m ²	ΔR w,ER	- dB
				ΔR w,SR	- dB
				D nT.Dd.w	51.1 dB

Schallpegeldifferenz infolge Flankenbauteile				
Flankenbauteil F 1	l f	8,90 m		
ER: 1.1.1 Erdberührter FB	m'	600,00 kg/m ²	Rw	64,0 dB
			ΔR w,ER	3,0 dB
SR: 1.1.1 Erdberührter FB	m'	600,00 kg/m ²	Rw	64,0 dB
			ΔR w,sr	3,0 dB
$M = lg(m'_{norm.}/m') = 0,522 -$	K_{Ff}	-2,1 dB	D nT,Ff,w	75,3 dB
Stoßstelle: T E.5 T-Stoß - mit flexiblen Zwischenschichten,	K Fd	13,2 dB	D nT,Fd,w	80,6 dB
Flankenbauteil durchgehend	K Df	13,2 dB	D nT,Df,w	80,6 dB
			D nT,F,w	73,3 dB
Flankenbauteil F 2	lf	8,90 m		
ER: 4.4 Dach - Kiesdach KLH	m'	234,00 kg/m ²	Rw	50,8 dB
			ΔR w,ER	- dB
SR: 4.4 Dach - Kiesdach KLH	m'	234,00 kg/m²	Rw	50,8 dB
			ΔR w,sr	- dB
$M = Ig(m'_{norm.}/m') = 0,113 -$	K_{Ff}	- dB	D nT,Ff,w	59,7 dB
Stoßstelle: T E.5 T-Stoß - mit flexiblen Zwischenschichten,	KFd	11,7 dB	D nT,Fd,w	69,6 dB
Flankenbauteil durchgehend	K Df	11,7 dB	D nT,Df,w	69,6 dB
			D nT,F,w	58,9 dB
Flankenbauteil F 3	l f	3,00 m		
ER: 9.1 Gangwand KLH bei Verb. d. Türen	m'	124,13 kg/m ²	Rw	40,0 dB
			ΔR w,ER	- dB
SR: 9.1 Gangwand KLH bei Verb. d. Türen	m'	124,13 kg/m ²	Rw	40,0 dB
			ΔR w,SR	- dB
$M = Ig(m'_{norm.}/m') = 0,161 -$	KFf	13,2 dB	D nT,Ff,w	66,8 dB
Stoßstelle: T E.8 T-Stoß - an gekoppelten zweischaligen	KFd	11,6 dB	D nT,Fd,w	68,7 dB
Leichtbauwänden	K of	11,6 dB	D nT,Df,w	68,7 dB
			D nT,F,w	63,3 dB

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

Luftschallschutz im Gebäudeinneren

bewertete Standard-Schallpegeldifferenz

Flankenbau	uteil F 4	l f	3,00 m		
ER: 6.6	Außenwand - Verglasung raumhoch	m'	81,00 kg/m ²	Rw	36,0 dE
				ΔR w,ER	- dE
SR: 6.6	Außenwand - Verglasung raumhoch	m'	81,00 kg/m ²	Rw	36,0 dE
				ΔR w,SR	- di
M = Ig(m'r)	norm./m') = 0,346 -	K Ff	23,3 dB	D nT,Ff,w	72,9 dl
Stoßstelle	: T E.5 T-Stoß - mit flexiblen Zwischenschichten,	K Fd	12,4 dB	D nT,Fd,w	67,5 df
Trennbaut	eil durchgehend	K Df	12,4 dB	D nT,Df,w	67,5 dE
				D nT,F,w	64,0 dl

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

14.06.2021

rin

Luftschall durch Aussenbauteile

Kindergarten Atzenbrugg - Trennwand zw. Gruppenräumen

Berechnungsgrundlagen

resultierendes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

R' res,w

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Trennwand zw. Gruppenräumen

Тур	Nr.	Außenbauteile	Flächenermittlung	S i m²	R w,i dB	R' w,i dB
WBW	9.3	Trennwand Gruppenraum mit Türverbindung	8,9*3-3,075*3	17,47	60,0	60,0
WBW	9.6	Schiebetür zw. Gruppenräumen - verglast	3,075*3	9,22	43,0	43,0
			S	g 26,70 m ²	2	

Nachweis der Anforderung an den Schallschutz von Außenbauteilen

R' res,w	erfüllt	47,5 dB
	erforderlich	47,0 dB

Legende

S $_{\rm g}$... gesamte raumseitige Außenbauteilfläche einschließlich Fenster- und Außentür-Öffnungen in m^2

S i ... Fläche der einzelnen Bauteile in m²

S F ... Fläche der Fenster und/oder Außentür in m²

R $_{w,\,i}$... bewertetes Schalldämm-Maß der einzelnen Bauteile in dB R' $_{w,\,i}$... bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der einzelnen Bauteile in dB

 ${\rm R'}_{{\rm res},w}\,\dots\,$ bewertetes resultierendes Bau-Schalldämm-Maß in dB

erf ... erforderlicher Wert

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

14.06.2021

Seite 78

Revision: 0

Luftschallschutz im Gebäudeinneren bewertete Standard-Schallpegeldifferenz

Vereinfachtes Berechnungserfahren Ö NORM EN 12354-1 2000 Abschnitt 4

Objekt **Kindergarten Atzenbrugg**

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg



Verfasser der Unterlagen

Empfangsraum (ER)	Raumnummer	Volumen
Gruppenraum 2	EG	219,3 m ³
Senderaum (SR)	Raumnummer	
Foyer	EG	

Bew	ertete Standard-Schallpegeldifferenz			D nT,w	40 dB
			erforderlich	D nT,w	38 dB
Schall	pegeldifferenz infolge Trennbauteil				
9.5	Resultierender BT Gangwand - KLH inkl. Glas	Α	19,86 m²	Rw	35,0 dB
				ΔR w,ER	- dB
				ΔR w,SR	- dB
				D nT.Dd.w	40.4 dB

				D 111,Du,w	10,1 42
Schallpegeldif	ferenz infolge Flankenbauteile				
Flankenbaut	teil F 1	l f	6,62 m		
ER: 1.1.1	Erdberührter FB			ΔR w,ER	3,0 dB
SR: 1.1.1	Erdberührter FB			ΔR w,SR	3,0 dB
				D nT,F,w	72,3 dB
Flankenbaut	eil F 2	lf	6,62 m		
ER: 4.4	Dach - Kiesdach KLH			ΔR w,ER	- dB
SR: 4.4	Dach - Kiesdach KLH			ΔR w,SR	- dE
				D nT,F,w	57,7 dE
Flankenbaut	teil F 3	lf	3,00 m		
ER: 9.2	Regelinnenwand ohne Anf.			ΔR w,ER	- dB
SR: 9.5	Resultierender BT Gangwand - KLH inkl. Glas			ΔR w,SR	- dE
				D nT,F,w	59,0 dB
Flankenbaut	eil F 4	lf	3,00 m		
ER: 9.3	Trennwand Gruppenraum mit Türverbindung			ΔR w,ER	- dB
SR: 9.5	Resultierender BT Gangwand - KLH inkl. Glas			ΔR w,SR	- dE
				D nT,F,w	61,4 dE

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

Luftschallschutz im Gebäudeinneren bewertete Standard-Schallpegeldifferenz

Vereinfachtes Berechnungserfahren Ö NORM EN 12354-1 2000 Abschnitt 4

Objekt

Kindergarten Atzenbrugg

Auftraggeber

Marktgemeinde Atzenbrugg

Verfasser der Unterlagen



iC consulenten

Empfangsraum (ER)	Raumnummer	Volumen
Gruppenraum 2	EG	219,3 m ³
Senderaum (SR)	Raumnummer	
Foyer	EG	

Bew	ertete Standard-Schallpegeldifferenz			D nT,w	40 dB
			erforderlich	D nT,w	38 dB
Schall	pegeldifferenz infolge Trennbauteil				
9.5	Resultierender BT Gangwand - KLH inkl. Glas	Α	19,86 m ²	Rw	35,0 dB
		m'	74,00 kg/m ²	ΔR w,ER	- dB
				ΔR w,SR	- dB
				D nT,Dd,w	40,4 dB

Schallpegeldifferenz infolge Flankenbauteile				
Flankenbauteil F 1	l f	6,62 m		
ER: 1.1.1 Erdberührter FB	m'	600,00 kg/m²	Rw	64,0 dB
		97	ΔR w,ER	3,0 dB
SR: 1.1.1 Erdberührter FB	m'	600,00 kg/m ²	Rw	64,0 dB
			ΔR w,sr	3,0 dB
$M = Ig(m'_{norm.}/m') = 0,908 -$	K Ff	-4,0 dB	D nT,Ff,w	74,7 dB
Stoßstelle: T E.5 T-Stoß - mit flexiblen Zwischenschichten,	K Fd	16,4 dB	D nT,Fd,w	79,1 dB
Flankenbauteil durchgehend	K Df	16,4 dB	D nT,Df,w	79,1 dB
			D nT,F,w	72,3 dB
Flankenbauteil F 2	lf	6,62 m		
ER: 4.4 Dach - Kiesdach KLH	m'	234,00 kg/m ²	Rw	50,8 dB
			ΔR w,ER	- dB
SR: 4.4 Dach - Kiesdach KLH	m'	234,00 kg/m ²	Rw	50,8 dB
			ΔR w,SR	- dB
$M = lg(m'_{norm.}/m') = 0,499 -$	K Ff	-1,9 dB	D nT,Ff,w	59,0 dB
Stoßstelle: T E.5 T-Stoß - mit flexiblen Zwischenschichten,	K Fd	13,1 dB	D nT,Fd,w	66,2 dB
Flankenbauteil durchgehend	K Df	13,1 dB	D nT,Df,w	66,2 dB
			D nT,F,w	57,7 dB
Flankenbauteil F 3	l f	3,00 m		
ER: 9.2 Regelinnenwand ohne Anf.	m'	48,00 kg/m ²	Rw	58,0 dB
			ΔR w,ER	- dB
SR: 9.5 Resultierender BT Gangwand - KLH inkl. Glas	m'	74,00 kg/m ²	Rw	35,0 dB
750			ΔR w,SR	- dB
$M = lg(m'_{norm.}/m') = 0,083 -$	K_{Ff}	11,6 dB	D nT,Ff,w	71,8 dB
Stoßstelle: T E.8 T-Stoß - an gekoppelten zweischaligen	K Fd	10,8 dB	D nT,Fd,w	59,4 dB
Leichtbauwänden	K of	10,8 dB	D nT,Df,w	70,9 dB
		1.000	D nT,F,w	59,0 dB

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

Luftschallschutz im Gebäudeinneren

bewertete Standard-Schallpegeldifferenz

Flankenbai	uteil F 4	l f	3,00 m		
ER: 9.3	Trennwand Gruppenraum mit Türverbindung	m'	254,15 kg/m ²	Rw	60,0 dE
				ΔR w,ER	- d8
SR: 9.5	Resultierender BT Gangwand - KLH inkl. Glas	m'	74,00 kg/m ²	Rw	35,0 dl
				ΔR w,SR	- di
$M = \lg(m')$	norm./m') = -0,345 -	K Ff	10,0 dB	D nT,Ff,w	71,1 dl
Stoßstelle	: T E.8 T-Stoß - an gekoppelten zweischaligen	K_{Fd}	13,4 dB	D nT,Fd,w	62,0 df
Leichtbau	wänden	K Df	13,4 dB	D nT,Df,w	74,5 dE
				D nT,F,w	61,4 dI

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

14.06.2021

rin

Luftschall durch Aussenbauteile

Kindergarten Atzenbrugg - Trennwand Gruppenraum zu Gang

Berechnungsgrundlagen

resultierendes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

R' res,w

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Trennwand Gruppenraum zu Gang

Тур	Nr.	Außenbauteile	Flächenermittlung	Si m²	R w,i dB	R' w,i dB
WBW	9.1	Gangwand KLH bei Verb. d. Türen	2,04*3	6,12	40,0	40,0
WBW	9.4	Gangwand - (Rahmen und Glas)	4,58*3	13,74	34,0	34,0
			5	Sg 19,86 m ²	2	

Nachweis der Anforderung an den Schallschutz von Außenbauteilen

R' res,w	erfüllt	35,1 dB
	erforderlich	35,0 dB

Legende

S $_{\rm g}$... gesamte raumseitige Außenbauteilfläche einschließlich Fenster- und Außentür-Öffnungen in m^2

S i ... Fläche der einzelnen Bauteile in m²

S $_{\mathsf{F}}$... Fläche der Fenster und/oder Außentür in m^{a}

R $_{w,\,i}$... bewertetes Schalldämm-Maß der einzelnen Bauteile in dB R' $_{w,\,i}$... bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der einzelnen Bauteile in dB

R'res,w ... bewertetes resultierendes Bau-Schalldämm-Maß in dB

erf ... erforderlicher Wert

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

8.3. RESULTIERENDES SCHALLDÄMMMASS (R'RES,W)

Das bewertete resultierende Schalldämm-Maß $R_{w,res}$ ergibt sich aus den Dämmwerten der Außenbauteile und der Fenster bzw. Außentüren. Entsprechend dem ermittelten Außenlärmpegel ist bei Außenwänden von Aufenthaltsräumen ein resultierendes Schalldämm-Maß von $R_{w,res}$ = 38 dB erforderlich.

Die Außenfenster und Fenstertüren 7.1 sind mit einem bewerteten Schalldämm-Maß $R_w \ge 36 \ dB$ auszuführen. Das Oberlicht ist mit einem bewerteten Schalldämm-Maß $R_w \ge 33 \ dB$ auszuführen.

Konstruktionsbedingte Vorhaltemaße auf das Schalldämmmaß R_w (i.d.R. min. 2dB) zur Erfüllung der maßgeblichen Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß $R'_{res,w}$ sind seitens der Anbieter eigenständig zu berücksichtigen.

Nachfolgend ist die Nachweisberechnung angeführt.

Luftschall durch Aussenbauteile

Kindergarten Atzenbrugg - Gruppenraum 1 inkl. Ruheraum 1

Berechnungsgrundlagen

resultierendes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

R' res,w

ÖNORM B 8115-4:2003 09 01

Gruppenraum 1 inkl. Ruheraum 1

Тур	Nr.	Außenbauteile	Flächenermittlung	Si m²	R w,i dB	R' w,i dB
AF	7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	1 x 4,84	4,84	36,0	36,0
AF	7.1	Außenfenster u. Fenstertüren	1 x 20,48	20,48	36,0	36,0
Awh	6.2	Regelaußenwand hinterlüftet	10,54+3,02)*3-2,2*2,2-0, 5*13,65*3	15,36	53,0	53,0
				Sg 40,68 m	2	118

Nachweis der Anforderung an den Schallschutz von Außenbauteilen

R' res,w,erf

R' res,w	erfüllt	38,0 dB
	erforderlich	38.0 dB

Variation von Flächenanteilen

Tabelle zur Bestimmung des mindest erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes von Fenstern und/oder Außentüren (R' w,F,erf) in Regelaußenwand hinterlüftet (R' w,AW,vorh) zur Erfüllung des resultierenden Schalldämm-Maßes (R' res,w,erf) in Abhängigkeit des Öffnungsanteils S F / S g:

38,0 dB

R' w,AW,vorh	53,0 dB	Regelaußenwand hinterlüftet
SF/S	g	R' w,F,erf
20 %		33,0 dB*
25 %		33,0 dB*
30 %		33,0 dB*
35 %		34,0 dB
40 %		34,5 dB
45 %		35,0 dB
50 %		35,5 dB
60 %		36,0 dB
70 %		36,5 dB
80 %		37,5 dB
90 %		38,0 dB

^{*} Werte ergeben sich aus der Anforderung: R' w,F,erf ≥ R' res,w,erf – 5 dB

Legende

S $_{\rm g}$... gesamte raumseitige Außenbauteilfläche einschließlich Fenster- und Außentür-Öffnungen in m^2

S i ... Fläche der einzelnen Bauteile in m²

S _F ... Fläche der Fenster und/oder Außentür in m²

 $R_{w,\,i}$... bewertetes Schalldämm-Maß der einzelnen Bauteile in dB $R'_{w,\,i}$... bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der einzelnen Bauteile in dB

 $R'_{\, res,w} \, \dots \,$ bewertetes resultierendes Bau-Schalldämm-Maß in dB

erf ... erforderlicher Wert

ArchiPHYSIK 18.0.33 - lizenziert für IC Consulenten ZT Ges.mbH

rin

14.06.2021

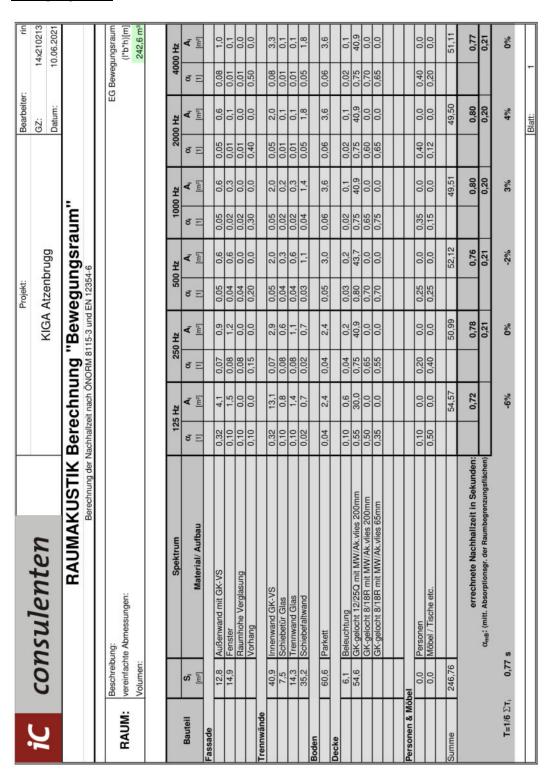
Seite 84

8.4. RAUMAKUSTIK

8.4.1. <u>Gruppenraum</u>

		3					Projekt:					Bearbeiter:	2	į
١	9	consulenten				4012	1000	3				GZ:	•	14x210213
2						KIGA	KIGA Atzenbrugg	prugg				Datum:		10.06.2021
		RAUMAKUSTIK Berechnung "Gruppen	(Be	rechi	Jung		uppe	"Gruppenraum"	Ë.					
		perecining der N	acilializa	II Hacil O	O INICO	010 C-C1	EIN 1233	0-1						
	Beschreibung:	ibung:									EG C	Sruppenra	um 1 (in	EG Gruppenraum 1 (inkl. Ruhe 1)
RAUM:	vereinfac Volumen:	vereinfachte Abmessungen: Volumen:												(l*b*h)[m] 219,4 m ³
:	,	Spektrum		125 Hz		250 Hz		500 Hz	100	1000 Hz	200	2000 Hz	40	4000 Hz
Bauteil	v E	Material/ Aufbau	ਰ Ξ	ď ∭	ਰ Ξ	₹ 』	ਰ Ξ	₹ E	ಕ Ξ	₹ %	ಕ Ξ	ď "	ਰ Ξ	آس آس
Fassade														
	15,3	Außenwand mit GK-VS	0,32	4,9	0,07	1,1	0,05	8'0	0,05	8'0	0,05	8'0	0,08	1,2
	4,8		0,10	0,5	80,0	0,4	0,04	0,2	0,02	0,1	0,01	0,0	0,01	0,0
	20,2		0,10	2,0	80'0	1,6	0,04	8'0	0,02	0,4	0,01	0,2	0,01	0,2
			0,10	0,0	0,15	0,0	0,20	0,0	0,30	0,0	0,40	0,0	0,50	0,0
Trennwände									- 3					
100,00	23,7	Innenwand GK-VS	0,32	2,6	0,07	1,7	0,05	1,2	0,05	1,2	0,05	1,2	0,08	1,9
	29,6		0,32	9,5	0,07	2,1	0,05	1,5	0,05	1,5	0,05	1,5	0,08	2,4
	13,7	Gangwand Glas	0,10	1,4	0,08	1,1	0,04	0,5	0,02	0,3	0,01	0,1	0,01	0,1
	9,2	Trennwand Glas	0,10	6'0	0,08	0,7	0,04	0,4	0,02	0,2	0,01	0,1	0,01	0,1
Boden		- 1		0		0		1	000		0		000	
Docko	/3,1	Parkett	0,04	5,9	0,04	2,9	0,05	3,7	90,0	4,4	90,0	4,4	90,0	4,4
200	7.3	Beleuchtung	0.10	0.7	0.04	0.3	0.03	0.2	0.02	0.1	0.05	0.1	0.05	0.1
	65,8		0,55	36,2	0,75	49,4	08'0	52,7	0,75	49,4	0,75	49,4	0,75	49,4
		GK-gelocht 8/18R mit MW/Ak.vlies 200mm	0,50	0,0	9'0	0,0	0,70	0,0	0,65	0,0	09'0	0,0	0,70	0,0
		GK-gelocht 8/18R mit MW/Ak.vlies 65mm	0,35	0,0	0,55	0,0	0,70	0,0	0,75	0,0	0,65	0,0	0,65	0,0
Personen & Möbel														
	0,0	Personen	0,10	0,0	0,20	0,0	0,25	0,0	0,35	0,0	0,40	0,0	0,40	0,0
	0,0	Middel / Ilscrie etc.	0000	0,0	0,40	0,0	0,43	0,0	0,'0	0,0	0,12	0,0	0,50	0,0
Summe	262,81			66,59		61,22		61,92		58,28		57,80		59,86
		errechnete Nachhallzeit in Sekunden:		0,54		0,58		0,58		0,61		0,62		09'0
		α _{mB} : (mitt. Absorptionsgr. der Raumbegrenzungsflächen)				0,23		0,24		0,22		0,22		0,23
T=1/6 ∑T,		0,59 s		%6-		-1%		-5%		4%		2%		2%
												1100	1	
												Blatt:		

8.4.2. Bewegungsraum



8.4.3. Erforderliche raumakustische Maßnahmen

Zur Einhaltung der raumakustischen Anforderungen zur Lärmminderung gemäß OIB-RL 5 wurde beim Gruppenraum und beim Bewegungsraum über die gesamte Deckenfläche eine gelochte Gipskartondecke mit Quadratlochung (12/25Q mit Mineralwollauflage und Akustikvlies) angesetzt. Mit dieser kann jeweils über den gesamten Frequenzbereich ein mittlerer Schallabsorptionsgrad von ≥ 0,20 erreicht werden.



Daten für die Planung
D127.at Schallabsorption

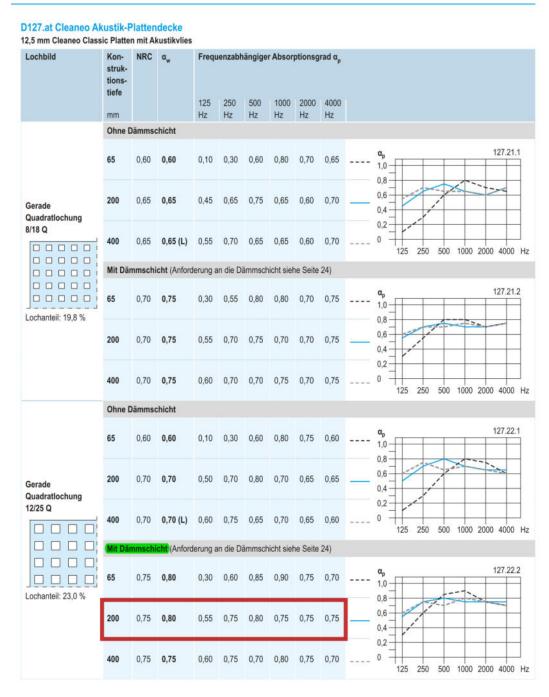


Abbildung 4: Datenblatt gelochte GK-Decke mit gerader Quadratlochung

9. ZUSAMMENFASSUNG

9.1. WÄRMESCHUTZ

Die laut der NÖ BTV resp. der OIB Richtlinie 6 in geltender Fassung vorgeschriebenen höchstzulässigen Wärmedurchgangskoeffizienten werden für alle Bauteile eingehalten, wie auch die zulässige Energiekennzahl.

Hinsichtlich des sommerlichen Wärmeschutzes für den maßgebenden Bereich kann festgestellt werden, dass eine sommerliche Überwärmung im Sinne der ÖNORM B 8110-3 nicht zu erwarten ist.

9.2. FEUCHTESCHUTZ

Die Aufbauten entsprechen den Anforderungen nach ÖNORM B 8110-2.

9.3. SCHALLSCHUTZ

Die Anforderungen der NÖ BTV resp. der OIB Richtlinie 5 werden bei fachgerechter Ausführung erfüllt.

Für alle in diesem Bericht angeführten Firmenprodukte können auch gleichwertige Produkte anderer Firmen verwendet werden.

Wien, am 09.06.2021

Petra Ringbauer Bauphysik Dipl.Ing. Wilhelm Alexander Pakisch Projektleiter Bauphysik