

Marktgemeinde Lengenfeld
3552 Lengenfeld, Langenloiser Straße 13

CAMPUS LENGENFELD

SANIERUNG, ZU- UND UMBAU DES CAMPUS LENGENFELD

KINDERGARTEN, KINDERTAGESSTÄTTE UND
VOLKSSCHULE

3552 LENGENFELD

GRST.NR. 205/1, EZ 3640

KG 12216 LENGENFELD

BAUPHYSIKALISCHES EINREICHOPERAT MÄRZ 2018



RETTER & Partner
Ziviltechniker Ges.m.b.H.

Ingenieurkonsulenten für Bauwesen
3500 Krems/D., Kremstalstraße 49
Tel. 02732/85678 office@ib-retter.at



DATUM

März 2018

GZL.

18023

EINLAGEZAHL

-

Marktgemeinde Lengenfeld
BVH Campus Lengenfeld
in 3552 Lengenfeld

Bauphysikalisches Einreichoperat März 2018

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Unterlagen	2
2. Zusammenfassung	4
2.1. Allgemeines	4
2.2. Energieausweise	4
2.2.1. Simulationsdurchführung	4
2.3. Schallschutz	7
2.4. Nachweis des ausreichenden Wärme- und Feuchteschutzes	7
2.5. Sommertauglichkeit	8
3. Anhang	9

Marktgemeinde Lengenfeld
BVH Campus Lengenfeld
in 3552 Lengenfeld

Bauphysikalisches Einreichoperat März 2018

1. Unterlagen

- /1/ Einreichplan vom 16.03.2018
Verfasser: göbl architektur ZIVILTECHNIKER GES.M.B.H.
A-1070 Wien, Kaiserstraße 67-69
und
architekt gschwandter zt-gmbh
A-3500 Krems, Obere Landstraße 1
- /2/ Programm für die Berechnung von Energieausweisen
Herausgeber: BuildDesk Österreich GmbH
A-4020 Linz, Kapuzinerstr. 84e
- /3/ Zeichenprogramm für die Ermittlung der Thermischen Gebäudehülle
Herausgeber: IT-Concept Software GmbH
A-4320 Perg, Technologiepark 18
- /4/ Schnittstelle zwischen Zeichen- und Berechnungsprogramm
Herausgeber: IT-Concept Software GmbH
A-4320 Perg, Technologiepark 18
- /5/ Niederösterreichische Bauordnung in der gültigen Fassung
Herausgeber: Landtag von Niederösterreich
- /6/ Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012
Herausgeber: Österreichischer Nationalrat
- /7/ ÖNORM B 1800
„Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken“
Verfasser: Austrian Standards Institute, 1020 Wien
- /8/ ÖNORM B 8110, Teil 2
„Wärmeschutz im Hochbau – Wasserdampfdiffusion und
Kondensationsschutz“
Verfasser: Austrian Standards Institute, 1020 Wien

- /9/ ÖNORM B 8110, Teil 3
„Wärmeschutz im Hochbau – Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse“
Verfasser: Austrian Standards Institute, 1020 Wien
- /10/ ÖNORM B 8110, Teil 6
„Wärmeschutz im Hochbau – Grundlagen und Nachweisverfahren –
Heizwärmebedarf und Kühlbedarf“
Verfasser: Austrian Standards Institute, 1020 Wien
- /11/ ÖNORM B 8115, Teil 2
„Schallschutz und Raumakustik im Hochbau - Anforderungen an den
Schallschutz“
Verfasser: Austrian Standards Institute, 1020 Wien
- /12/ ÖNORM B 8115, Teil 4
„Maßnahmen zur Erfüllung der schalltechnischen Anforderungen“
Verfasser: Austrian Standards Institute, 1020 Wien
- /13/ OIB – Richtlinie 6 – Ausgabe: März 2015
„Energieeinsparung und Wärmeschutz“
in der Fassung der NÖ Bautechnikverordnung 2014
Verfasser: OIB - Österreichisches Institut für Bautechnik
- /14/ OIB – Richtlinie 5 – Ausgabe: Oktober 2011
„Schallschutz“
in der Fassung der NÖ Bautechnikverordnung 2014
Verfasser: OIB - Österreichisches Institut für Bautechnik

2. Zusammenfassung

2.1. Allgemeines

Das vorliegende Einreichoperat beinhaltet die im Zuge der Einreichung für das Bundesland Niederösterreich relevanten bauphysikalischen Nachweise für das Objekt Campus Lengenfeld, in 3552 Lengenfeld.

2.2. Energieausweise

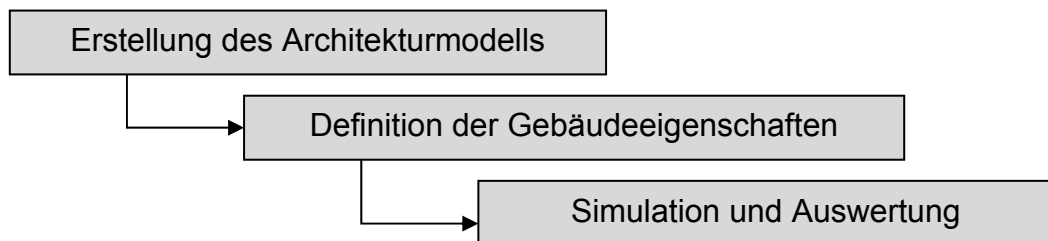
Für das o.a. Objekt ist gemäß /5/ bzw. /6/ die Vorlage eines Energieausweises verpflichtend.

Bei der Erfassung eines Gebäudes, speziell der Ermittlung der geometrischen, bauphysikalischen und haustechnischen Eingabedaten, ist lt. /13/ die Nachvollziehbarkeit dieser Daten verpflichtend. Um dies zu bewerkstelligen, wurden das Softwarepaket "Archline" /3/ und "Ecoline" /4/ der Firma IT-Concept Software GmbH und "Ecotech" /2/ der Firma BuildDesk Österreich GmbH eingesetzt.

Mit Hilfe der nötigen Eingangsdaten können mit Archline physikalisch und geometrisch exakte 3D-Gebäude-Modelle erstellt und anschließend in beliebigen 3D-Ansichten dargestellt werden.

2.2.1. Simulationsdurchführung

Um die Geometrie eines Gebäudes 3-dimensional erfassen zu können, ist eine mehrstufige Abwicklung nötig.



2.2.1.1. Erstellung des Architekturmodells

In Stufe 1 wird das zu simulierende Objekt - basierend auf den entsprechenden Planunterlagen /1/ im "3D Modeller" des Simulationsprogramms - modelliert. Hierbei werden die Bruttogrundflächen und –kubaturen gemäß /7/ sowie alle in zonenübergreifenden Bauteilen eingebauten Fenster und Türen abgebildet.

Nachfolgend sind an dieser Stelle in Abbildung 2-1 und Abbildung 2-2 das Architekturmodell sowie die Zonierung des gegenständlichen Objekts dargestellt.

Abbildung 2-1: Architekturmodell

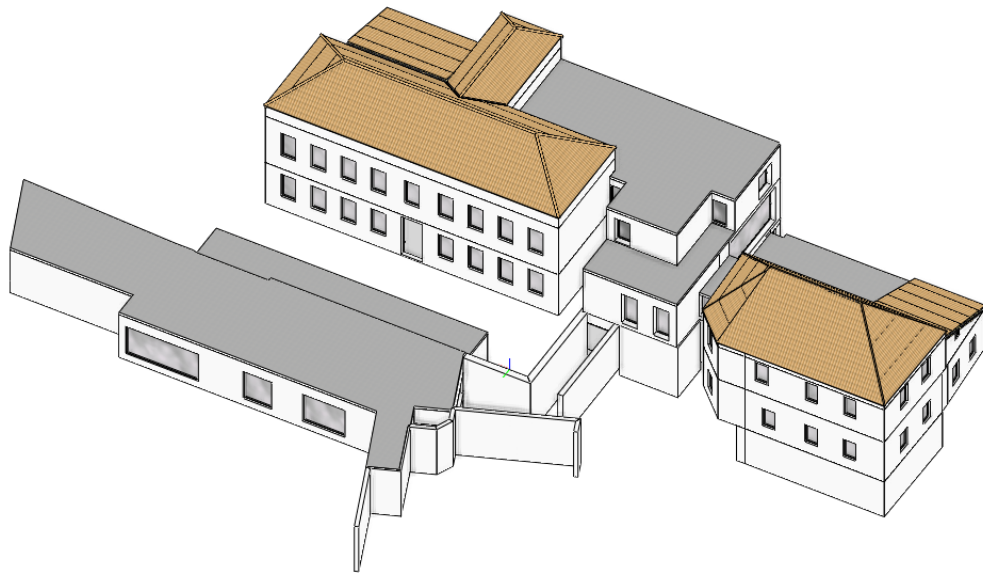
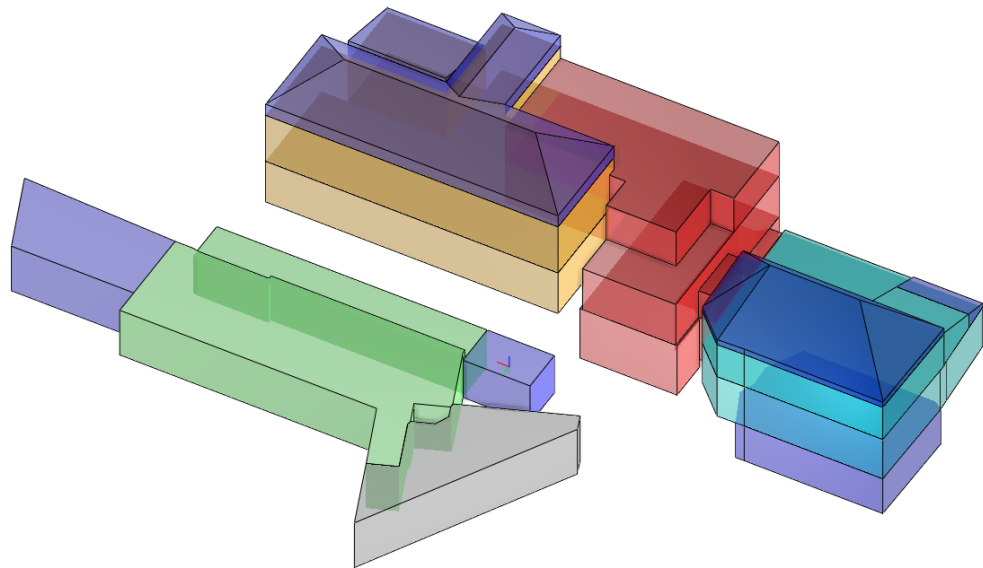


Abbildung 2-2: Zonierung



Legende:

-  **Konditionierte Zone Kindergarten Zubau**
-  **Konditionierte Zone Volksschule Zubau**
-  **Konditionierte Zone Volksschule Bestand**
-  **Konditionierte Zone Karner Bestand**
-  **Nicht konditionierte Zone**
-  **Konditionierte Zone Turnhalle Bestand (nicht Gegenstand der Einreichung)**

2.2.1.2. Definition der Gebäudeeigenschaften

In Stufe 2 werden die genauen Eigenschaften der Gebäudehülle definiert. Jeder im 3D Modell erzeugten Fläche wird ein Bauteil inklusive dessen wärme-, feuchte- und schalltechnisch berechnete und überprüfte Eigenschaften zugeordnet.

Anschließend wird das Modell mit den definierten Eigenschaften an das Programm für die Berechnung des Energieausweises übergeben.

2.2.1.3. Simulation und Auswertung

Im letzten Teil der Abwicklung wird die Haustechnik des Objekts erfasst und überprüft. Das Berechnungsprogramm /2/ ermittelt nun die Energiekennzahlen des Gebäudes.

Die jeweiligen detaillierten Auswertungen sind auf den nachstehenden Seiten ersichtlich.

Auf Grund der im Anhang angeführten Berechnungen ergibt sich für das gegenständliche Bauvorhaben folgender spezifischer Heizwärmebedarf:

spezifischer Heizwärmebedarf bei 3400 Heizgradtagen
(Referenz Haustechnik, Referenzklima)

Kindergarten Zubau $HWB_{ref,RK}$	62 kWh/m²a
Volksschule Zubau $HWB_{ref,RK}$	44 kWh/m²a
Volksschule Bestand $HWB_{ref,RK}$	192 kWh/m²a
Karner Bestand $HWB_{ref,RK}$	203 kWh/m²a

Der ermittelte referenzierte Heizwärmebedarf der Zubauten entspricht somit den Anforderungen des Landes Niederösterreich.

2.3. Schallschutz

Entsprechend der Zuordnung des gegenständlichen Bauvorhabens gemäß /11/ Tabelle 1 zur entsprechenden Baulandkategorie 2 ermittelt sich gemäß /14/ Pkt. 2.2 der einzuhaltende Wert für das gesamte bewertete Schalldämm-Maß R_w für opake Außenbauteile mit 43 dB. Für Fenster und Außentüren ist zur Erfüllung der Anforderungen mindestens ein R_w von 28 dB bzw. ein Spektrum angepasster Wert R_{w+Ctr} von 23 dB einzuhalten. Außerdem gilt es bei Gebäudetrennteilen ein R_w von 52 dB, für Decken und Wände zu Dachböden ein R_w von 42 dB und für Decken und Wände zu Durchfahrten bzw. Garagen ein R_w von 60 dB zu erreichen. Des Weiteren sind bei Außenbauteilen, die Fenster und Außentüren beinhalten, die erforderlichen Schalldämm-Maße für die Erfüllung des resultierenden Mindestschalldämm-Maßes, entsprechend ihrem Flächenanteil zu bemessen.

Da bei dem geplanten Bauvorhaben großflächige Verglasungen vorgesehen sind, müssen für diese Fälle die Fenster- und Glasfassadenelemente ein R_w von 28 dB bis 33 dB einhalten, um das erforderliche bewertete resultierende Bau-Schalldämm-Maß $R'_{res,w}$ von 33 dB gem. /14/ Pkt. 2.2 (ohne bauseitige Reserven) zu erfüllen.

Nachfolgend findet sich eine Auflistung der überprüften Außenbauteile (Zubauten), die Berechnungen sind dem Anhang zu entnehmen.

AW 18+12:	$R_w = 54,0 \text{ dB} \geq R_{w,erf} = 43 \text{ dB}$
AW 20+12:	$R_w = 55,5 \text{ dB} \geq R_{w,erf} = 43 \text{ dB}$
AW 20+15:	$R_w = 56,5 \text{ dB} \geq R_{w,erf} = 43 \text{ dB}$
Kiga Dach:	$R_w = 61,6 \text{ dB} \geq R_{w,erf} = 43 \text{ dB}$
AW Leichtbeton_60:	$R_w = 62,5 \text{ dB} \geq R_{w,erf} = 43 \text{ dB}$
AW Leichtbeton_65:	$R_w = 63,7 \text{ dB} \geq R_{w,erf} = 43 \text{ dB}$
Dach - Terrasse:	$R_w = 61,6 \text{ dB} \geq R_{w,erf} = 43 \text{ dB}$
Dach zu Bestand - PIR:	$R_w = 57,1 \text{ dB} \geq R_{w,erf} = 43 \text{ dB}$
Flachdach:	$R_w = 60,3 \text{ dB} \geq R_{w,erf} = 43 \text{ dB}$

Die erforderlichen Nachweise für den Schallschutz gemäß den Bestimmungen für Niederösterreich konnten für die Zubauten erbracht werden.

2.4. Nachweis des ausreichenden Wärme- und Feuchteschutzes

Um die Dauerhaftigkeit der Bauteile zu gewährleisten, ist es unumgänglich entsprechende Nachweise für den Wärme- und Feuchteschutz zu führen.

Die Nachweise für den ausreichenden Wärme- und Feuchteschutz gemäß /8/ ergeben, dass für die Zubauten die in der Bauordnung für

Niederösterreich bzw. in den einschlägigen Normen festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden und die Ausführung der einzelnen Bauteile den o.a. Regelwerken entspricht.

Die Bauteile der Zubauten im Anhang ohne beigelegten Feuchtenachweis fallen in die Regelung lt. /8/ Kapitel 10, somit ist unter den normierten Innenluft- und Außenluftbedingungen kein rechnerischer Nachweis über das wasserdampfdiffusionstechnische Verhalten erforderlich.

Basierend auf den o.a. Ausführungen kann somit für die Zubauten die normgerechte Dauerhaftigkeit der in der Bauteildokumentation enthaltenen Bauteile als erwiesen betrachtet werden.

Die Betrachtung der Bauteile erfolgte auf Basis der derzeit vorhandenen Planunterlagen. Im Zuge der Ausführungs- bzw. Detailplanung sind mögliche Abänderungen auch in bauphysikalischer Hinsicht zu berücksichtigen bzw. zu betrachten. Bei nachträglichen Änderungen in der Ausführung etc. ist das Einreichoperat gegebenenfalls zu adaptieren.

2.5. Sommertauglichkeit

Für die Zubauten konnten die Nachweise für die ausreichende Wärmespeicherung für den augenscheinlich ungünstigsten Raum gemäß /9/ bzw. den maximal zulässigen außeninduzierten Kühlbedarf $KB^*_{V,NWG,max}$ lt. /10/ erbracht werden, die detaillierten Berechnungen sind dem Anhang zu entnehmen.

Krems, im März 2018

Philipp Retter
Peter Grausenburger

3. Anhang

Energieausweise

- Energieeffizienzskala
- Detaillierte Ergebnisdaten

Anhang

Dem Stand der Technik entsprechend sind auf den nachfolgenden Seiten u.a. Punkte inklusive aller weiteren detaillierten Berechnungen angeführt.

- Angaben zur Haustechnik
- HWB gemäß /13/
- Fenster-/Türenliste
- Klimadaten
- Bauteil – Dokumentation
- Baukörper – Dokumentation

Berechnete Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte)

Tauwasserberechnungen

Schalldämm-Maße

Sommertauglichkeit

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6

Ausgabe: März 2015

ecotech

Niederösterreich

BEZEICHNUNG

Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld

Gebäude (-teil)

Kindergarten Zubau

Baujahr

2018

Nutzungsprofil

Kindergärten und Pflichtschulen

Letzte Veränderung

Straße

Kremser Straße

Katastralgemeinde

Lengenfeld

PLZ, Ort

3552 Lengenfeld

KG-Nummer

12216

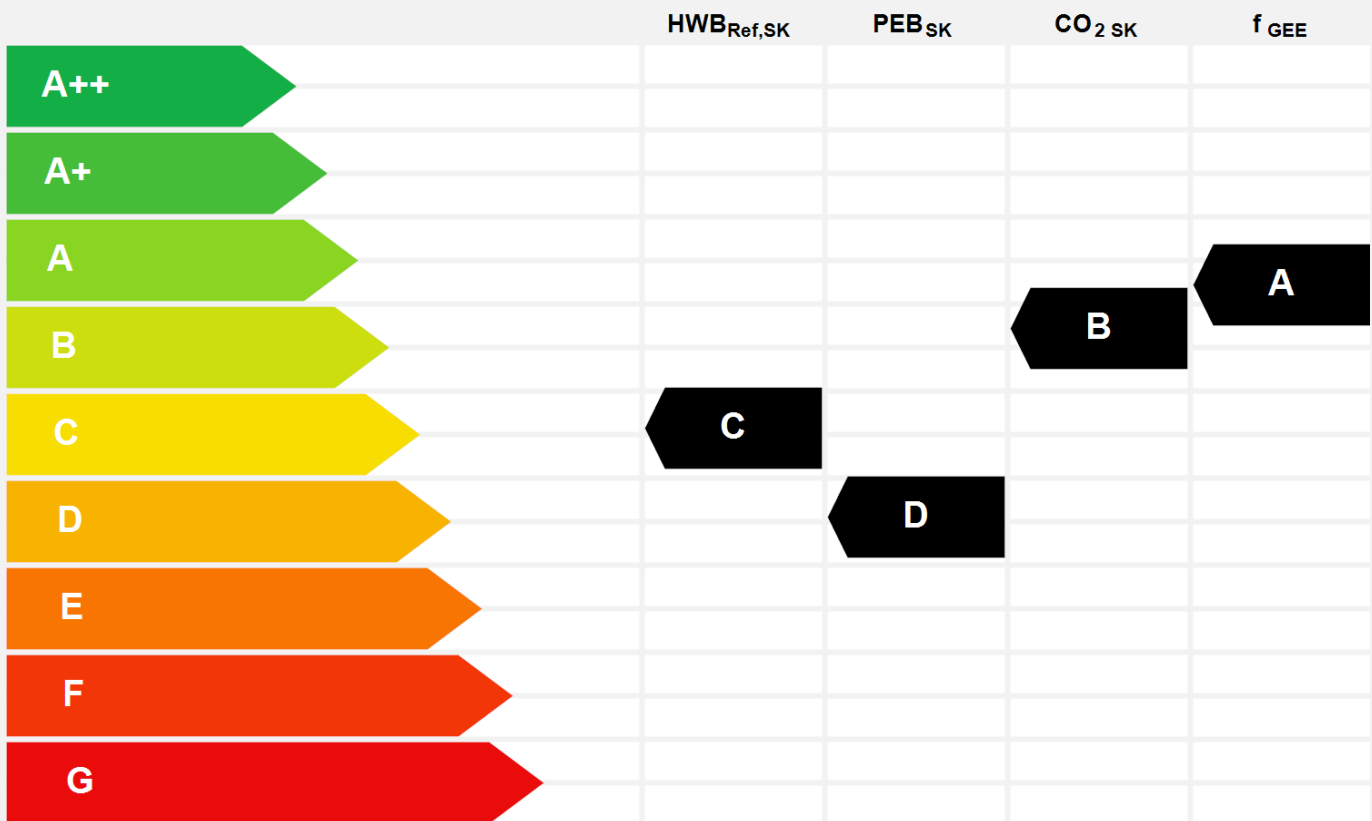
Grundstücksnummer

205/1

Seehöhe

322,00 m

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



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 zusätzliche zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und nach Maßgabe der NÖ BTV 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 – 2008, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	257,05 m ²	Charakteristische Länge	1,27 m	Mittlerer U-Wert	0,28 W/(m ² K)
Bezugsfläche	205,64 m ²	Heiztage	238 d	LEK _T -Wert	25,68
Brutto-Volumen	1.025,58 m ³	Heizgradtage	3.619 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	807,02 m ²	Klimaregion	N	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit A/V	0,79 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,7 °C	Soil-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Anforderung 71,5 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{ref,RK}	61,6 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	Anforderung 1,0 kWh/m ² a	erfüllt	KB [*] _{RK}	0,9 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	136,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	Anforderung 0,85	erfüllt	f _{GEE}	0,82
Erneuerbarer Anteil		erfüllt		

WÄRME- und ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	18.235 kWh/a	HWB _{ref,SK}	70,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	18.235 kWh/a	HWB _{SK}	70,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	1.210 kWh/a	WWWB _{SK}	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	24.362 kWh/a	HEB _{SK}	94,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,25
Kühlbedarf	6.395 kWh/a	KB _{SK}	24,9 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	0 kWh/a	KEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Beleuchtungsenergiebedarf	6.375 kWh/a	BeIEB _{SK}	24,8 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	6.333 kWh/a	BSB _{SK}	24,6 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	37.069 kWh/a	EEB _{SK}	144,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	63.432 kWh/a	PEB _{SK}	246,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	24.205 kWh/a	PEB _{n.em,SK}	94,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	39.227 kWh/a	PEB _{em,SK}	152,6 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	4.882 kg/a	CO ₂ _{SK}	19,0 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK}	0,82
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 30.03.2018
Gültigkeitsdatum 30.03.2028

ErstellerIn

Retter & Partner Ziviltechniker Ges.m.b.H. / PG

Unterschrift

 **RETTER & Partner**
Ziviltechniker Ges.m.b.H.

Ingenieurkonsultanten für Bauwesen

3500 Krems /D. Kremstalstraße 49
Tel. 02732/85678 office@ib-retter.at

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.

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen
 Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2015)
 Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5
 Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6
 Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059
 Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden)
 Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6
 Berechnet mit ECOTECH 3.3

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten	Einreichplan vom 16.03.2018 von göbl architektur ZIVILTECHNIKER GES.M.B.H. und architekt gschwantner zt-gmbh
Bauphysikalische Daten	It. Aufbautenkatalog (siehe o.a. Planunterlagen), Defaultwerte lt. Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden, Ausgabe: März 2015, allenfalls unter Berücksichtigung eingearbeiteter Bauphysikadaptierungen
Haustechnik Daten	Fragenkatalog vom 08.02.2018 von dasleitwerk planungsbüro für gebäudetechnik

Weitere Informationen

Kommentare

Die Datumsangaben der einzelnen Berechnungsblätter des gegenständlichen Dokuments entsprechen dem Zeitpunkt der Berechnungen, es kann hierbei zu einer Abweichung zum Datum auf dem Deckblatt des Energieausweises kommen. Das Ausstellungsdatum bzw. das Gültigkeitsdatum ist dem Deckblatt des Energieausweises zu entnehmen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

Folgende Punkte gemäß Kapitel 4 und 5 der OIB Richtlinie 6 - 2015 wurden zur Erstellung des Energieausweises nicht überprüft:

- Anforderungen an Teile des energietechnischen Systems
- Anforderungen an den erneuerbaren Anteil
- Sonstige Anforderungen
- Vermeidung von Wärmebrücken; Einhaltung der ÖN B 8110-2
- Luft- und Winddichte
- Sommerlicher Überwärmungsschutz, Einhaltung der ÖN B 8110-3
- Zentrale Wärmebereitstellungsanlage
- Elektrische Widerstandsheizungen
- Alternative Energiesysteme

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 6			
Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Kapitel 4.5.1)			
Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	U-Wert Anforderung [W/m ² K]	Anforderung
Wände gegen Außenluft	0.31	0.35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	-	0.35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	0.33	0.60	erfüllt
Wände erdberührt	0.35	0.40	erfüllt
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten	-	0.90	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	-	0.50	
Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen), die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Außenluft nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.70	
Wände (Zwischenwände) innerhalb Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft (1)	1.40	1.70	erfüllt
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen Außenluft (2)	-	1.70	
Sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft (2)	-	2.00	
Sonstige transparente Bauteile gegen unbeheizte Gebäudeteile (2)	-	2.50	
Dachflächenfenster gegen Außenluft (3)	-	1.70	
Türen unverglast gegen Außenluft (4)	-	1.70	
Türen unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile (4)	-	2.50	
Tore Rolltore, Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft (5)	-	2.50	
Innentüren	-	-	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	0.14	0.20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	0.40	
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	-	0.90	
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)	-	0.20	
Decken gegen Garagen	-	0.30	
Böden erdberührt	0.19	0.40	erfüllt
Decken und Dachschrägen kleinflächig jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt), die 2% der Decken und Dachschrägen des gesamten Gebäudes jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt) nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.40	
Decken kleinflächig über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks), die 2% der Decken des gesamten Gebäudes über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks) nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.40	
Decken kleinflächig gegen unbeheizte Gebäudeteile, die 2% der Decken des gesamten Gebäudes gegen unbeheizte Gebäudeteile nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.80	
Decken kleinflächig gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	1.80	
Decken kleinflächig innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	-	
Decken kleinflächig gegen Garagen, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Garagen nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.60	
Böden kleinflächig erdberührt, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes erdberührt nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.80	
(1) ... Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m x 2,18 m. (2) ... Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen durch die Symmetrieebenen zu begrenzen. (3) ... Für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden. (4) ... Für Türen ist das Prüfnormmaß 1,23 m x 2,18 m anzuwenden. (5) ... Für Tore ist das Prüfnormmaß 2,00 m x 2,18 m anzuwenden.			



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengelfeld**

Datum: **30. März 2018**

Allgemein

Bauweise	mittelschwer, fBW = 20,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	pauschaler Zuschlag
		Verschattung	vereinfacht
Erdverluste	vereinfacht		
Anforderungsniveau für Energieausweis	Neubau		
Energiekennzahl für Anforderung	Gesamtenergieeffizienz-Faktor fGEE		
Zeitraum für Anforderungen	ab 1.1.2017		
Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)	Nein		

Nutzungsprofil

Nutzungsprofil	Kindergärten und Pflichtschulen		
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h/a]	2.860	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h/a]	368	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der raumluftechnischen Anlage	t_RLT, d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der raumluftechnischen Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Kühlung	t_c,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung	t_NL,d [h/d]	8	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall	_ih [°C]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall	_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Raumluftechnik	n_L,RLT [1/h]	2,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,FL [1/h]	1,20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	E_m [lx]	300	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	3,75	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	2,80	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Kühlfall, bezogen auf BF	q_i,c,n [W/m²]	7,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	17,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x	mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Lüftung

Lüftungsart natürlich

Kühlbedarf

Sonnenschutz Einrichtung Innenjalousie

Sonnenschutz Steuerung manuell/zeitgesteuert

Oberfläche Gebäude grau



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: **30. März 2018**

Flächenheizung

Bauteil	Anteil [%]	Vorlauf-temp. [°C]	Rücklauf-temp. [°C]	R-Wert [m²K/W]	R-Wert Anforderung [m²K/W]	Anforderung
<input type="checkbox"/> AW 30+10 erdanliegend	0	35	28	2,78	-	-
<input type="checkbox"/> AW 25+10 erdanliegend	0	35	28	2,76	-	-
<input type="checkbox"/> Kiga Dach	0	35	28	6,79	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> FB KIGA	75	35	28	4,99	3,50	erfüllt
<input type="checkbox"/> IW Trennwand HR	0	35	28	3,17	-	-
<input type="checkbox"/> AW 20+12	0	35	28	3,09	-	-
<input type="checkbox"/> AW 20+15	0	35	28	3,84	-	-
<input type="checkbox"/> AW 18+12	0	35	28	3,09	-	-
<input type="checkbox"/> IW Trennwand Technikraum	0	35	28	2,74	-	-

Beleuchtung

Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart	Benchmark
Benchmark-Wert lt. ÖNORM H 5059	24,8 kWh/m²

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

 Datum: **30. März 2018**

Endenergieanteile

Erläuterungen:

EEB _{RK}	Endenergiebedarf unter Referenzklimabedingungen
EEB _{26,RK}	Vergleichswert des Endenergiebedarfes aufgrund des Anforderungsniveaus von 2007 ('26er-Linie') im Referenzzustand (Referenzklima, Referenzgebäude, Referenzausstattung)
EEB _{SK}	Endenergiebedarf unter Standortklimabedingungen
f _{GEE}	Gesamtenergieeffizienzfaktor, $f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{26,RK}$

Endenergieanteile - Übersicht

EEB-Anteil	EEB _{RK} [kWh/m ²]	EEB _{26,RK} [kWh/m ²]	EEB _{SK} [kWh/m ²]
Heizen	66,9	88,6	74,2
Warmwasser	18,2	11,1	18,3
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	2,2	0,5	2,3
Kühlen			
Betriebsstrom	24,6	32,8	24,6
Beleuchtung	24,8	33,0	24,8
Befeuchtung			
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	136,7	165,9	144,2
f _{GEE}	0,824		

 Für Nichtwohngebäude werden folgende Komponenten des Endenergiebedarfes EEB_{26,RK} folgendermaßen berechnet:

 Betriebsstrom: $BSB = BSB * \sqrt[3]{3.BGF}$ entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BSB gem. ÖNORM H 5050
 Beleuchtung: $BelEB = BelEB * \sqrt[3]{3.BGF}$ entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BelEB gem. ÖNORM H 5059
 Kühlen: $KEB = KEB_{26,RK}$ gemäß ÖNORM H 5050

Aufschlüsselung nach Energieträger

Werte für Standortklima

EEB-Anteil	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar) [kWh/m ²]	Strom (Österreich-Mix) [kWh/m ²]	GESAMT [kWh/m ²]
Heizen	74,2		74,2
Warmwasser	18,3		18,3
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser		2,3	2,3
Kühlen			
Betriebsstrom		24,6	24,6
Beleuchtung		24,8	24,8
Befeuchtung			
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	92,5	51,7	144,2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

 Datum: **30. März 2018**

HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung

(Werte in kWh/m²)

	EEB _{RK}	EEB _{26,RK}	EEB _{SK}
Heizen	66,9	88,6	74,2
Verluste Heizen	108,2	142,4	119,1
Transmission + Lüftung	98,4	122,5	108,5
Verluste Heizungssystem	9,8	19,9	10,7
Abgabe	3,4	3,1	3,7
Verteilung	3,3	15,1	3,5
Speicherung	1,8		2,0
Bereitstellung	1,3	1,7	1,5
Verluste Luftheizung			
Gewinne Heizen	41,4	53,8	44,9
Nutzbare solare + interne Gewinne	33,8	37,5	36,8
Nutzbare rückgewinnbare Verluste	7,6	16,3	8,2
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Gewinnüberschuss*			
Warmwasser	18,2	11,1	18,3
Verluste Warmwasser	18,2	11,1	18,3
Nutzenergie Warmwasser	4,7	4,7	4,7
Verluste Warmwasser	13,5	6,3	13,6
Abgabe	0,3	0,3	0,3
Verteilung	8,2	1,2	8,2
Speicherung	4,7	4,7	4,8
Bereitstellung	0,3	0,2	0,3
Gewinne Warmwasser			
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Gewinnüberschuss*			
Hilfsenergie Heizen + Warmwasser	2,2	0,5	2,3
Photovoltaik			
Bruttoertrag			
Nettoertrag			
PV-Export			
Deckungsgrad [%]			
Nutzungsgrad [%]			
Kühlung			
Kältemaschine / Fernkälte			
Rückkühlung			
Pumpen Raumkühlung			
Pumpen RLT-Kühlung			
Umluftventilatoren Raumkühlung			
Ventilatoren RLT-Kreislauf			
*Gewinnüberschuss: Bei sehr hohen Erträgen aus Solarthermie oder Umweltwärme kann es vorkommen, daß die gesamten nutzbaren Wärmegewinne die Verluste übersteigen. Derartige Überschüsse werden für den Endenergiebedarf nicht berücksichtigt und finden sich in diesem Ausdruck mit negativem Vorzeichen ausgewiesen.			



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: **30. März 2018**

Heizung	
Wärmeabgabe	
Regelung	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Abgabesystem	Flächenheizung (40/30 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilleitungen	Unbeheizt
Lage der Steigleitungen	50% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Anbindeleitungen	3/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen gedämmt
Länge der Verteilleitungen [m]	17.37 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	20.56 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	71.97 (Default)
Verteilkreisregelung	Gleitende Betriebsweise
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Lastausgleichsspeicher Heizkessel
Basisanschluss	Anschlüsse gedämmt
E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Nein
Speichervolumen $V_{H,WS}$ [l]	329.1 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	3.04 (Default)
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Nah-/Fernwärme, Wärmetauscher
Art	Sekundärkreislauf
Art der Versorgung	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)
Nennleistung $P_{H,WT}$ [kW]	13.2 (Default)
Betriebsbereitschaftsverlust [Wh/(kW.d)]	0.0 (Default)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Warmwasser	
Wärmeabgabe	
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)
Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilungen	50% beheizt
Lage der Steigleitungen	50% beheizt
Dämmung der Verteilungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen gedämmt
Stichleitungen Material	Kunststoff
Länge der Verteilungen [m]	9.67 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	10.28 (Default)
Länge der Stichleitungen [m]	12.34 (Default)
Zirkulationsleitung vorhanden	Ja
Länge der Verteilungen Zirkulation [m]	8.67 (Default)
Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]	10.28 (Default)
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW) ab 1994
Basisanschluss	Anschlüsse gedämmt
E-Patrone	Anschluß gedämmt
Anschluss Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Nein
Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l]	359.9 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	2.51 (Default)
Mittlere Betriebstemp. $\theta_{TW,WS,m}$ [°C]	60.00 (Default)
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Solarthermie	
Solarthermie vorhanden	Nein
Photovoltaik	
Photovoltaikanlage vorhanden	Nein



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Raumlufttechnik	
Lüftung, Konditionierung	
Art der Lüftung	Fensterlüftung
Kühlsystem	
Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Kühltechnik	
Kühlsystem	
Art des Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: **30. März 2018**

Energiekennzahlen

Gebäudekenndaten

Brutto-Grundfläche	257,05 m ²
Bezugs-Grundfläche	205,64 m ²
Brutto-Volumen	1025,58 m ³
Gebäude-Hüllfläche	807,02 m ²
Kompaktheit (A/V)	0,79 1/m
charakteristische Länge	1,27 m
mittlerer U-Wert	0,28 W/(m ² K)
LEKT-Wert	25,68 -

Ergebnisse am Standort

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	70,9 kWh/m ² a	18.235 kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	70,9 kWh/m ² a	18.235 kWh/a
End-/Lieferenergiebedarf	E/LEB SK	144,2 kWh/m ² a	37.069 kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,82 -	
Primärenergiebedarf	PEB SK	246,8 kWh/m ² a	63.432 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	19,0 kg/m ² a	4.882 kg/a

Ergebnisse und Anforderungen

		Berechnet	Grenzwert	Anforderung
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	61,6 kWh/m ² a	71.5 kWh/m ² a	erfüllt
Heizwärmebedarf	HWB RK	64,0 kWh/m ² a		
Außeninduzierter Kühlbedarf*	KB* RK	0,9 kWh/m ³ a	1.0 kWh/m ² a	erfüllt
Heizenergiebedarf	HEB RK	87,3 kWh/m ² a		
End-/Lieferenergiebedarf	E/LEB RK	136,7 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	0,82	0.85 -	erfüllt
ern. Anteil				erfüllt
Primärenergiebedarf	PEB RK	234,7 kWh/m ² a		
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	92,0 kWh/m ² a		
Primärenergiebedarf erneuerbar	PEB-ern. RK	142,7 kWh/m ² a		
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	18,6 kg/m ² a		



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)

Gebäudekenndaten

Standort	3552 Lengenfeld	Brutto-Grundfläche	257,05 m ²
Norm-Außentemperatur	-14,70 °C	Brutto-Volumen	1025,58 m ³
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	807,02 m ²
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,99 m	charakteristische Länge	1,27 m
		mittlerer U-Wert	0,28 W/(m ² K)
		LEKT-Wert	25,68 -

Bauteile	Fläche [m ²]	U-Wert [W/(m ² K)]	Leitwert [W/K]
Außenwände (ohne erdberührt)	96,98	0,28	26,76
Dächer	257,05	0,14	35,99
Fenster u. Türen	55,43	1,15	63,95
Erdberührte Bodenplatte	257,05	0,19	42,68
Erdberührte Wände	104,47	0,34	28,52
Wände zu unbeheizten Räumen	36,05	0,30	7,65
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			20,56

Fensteranteile	Fläche [m ²]	Anteil [%]
Fensteranteil in Außenwandflächen	45,51	17,72

Summen (beheizte Hülle)	Fläche [m ²]	Leitwert [W/K]
Summe OBEN	257,05	
Summe UNTEN	257,05	
Summe Außenwandflächen	201,45	
Summe Innenwandflächen	36,05	
Summe		226,11

Heizlast

Spezifische Transmissionswärmeverlust	0,22 W/(m ³ K)
Gebäude-Heizlast (P_tot)	10,634 kW
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)	41,372 W/(m ² BGF)

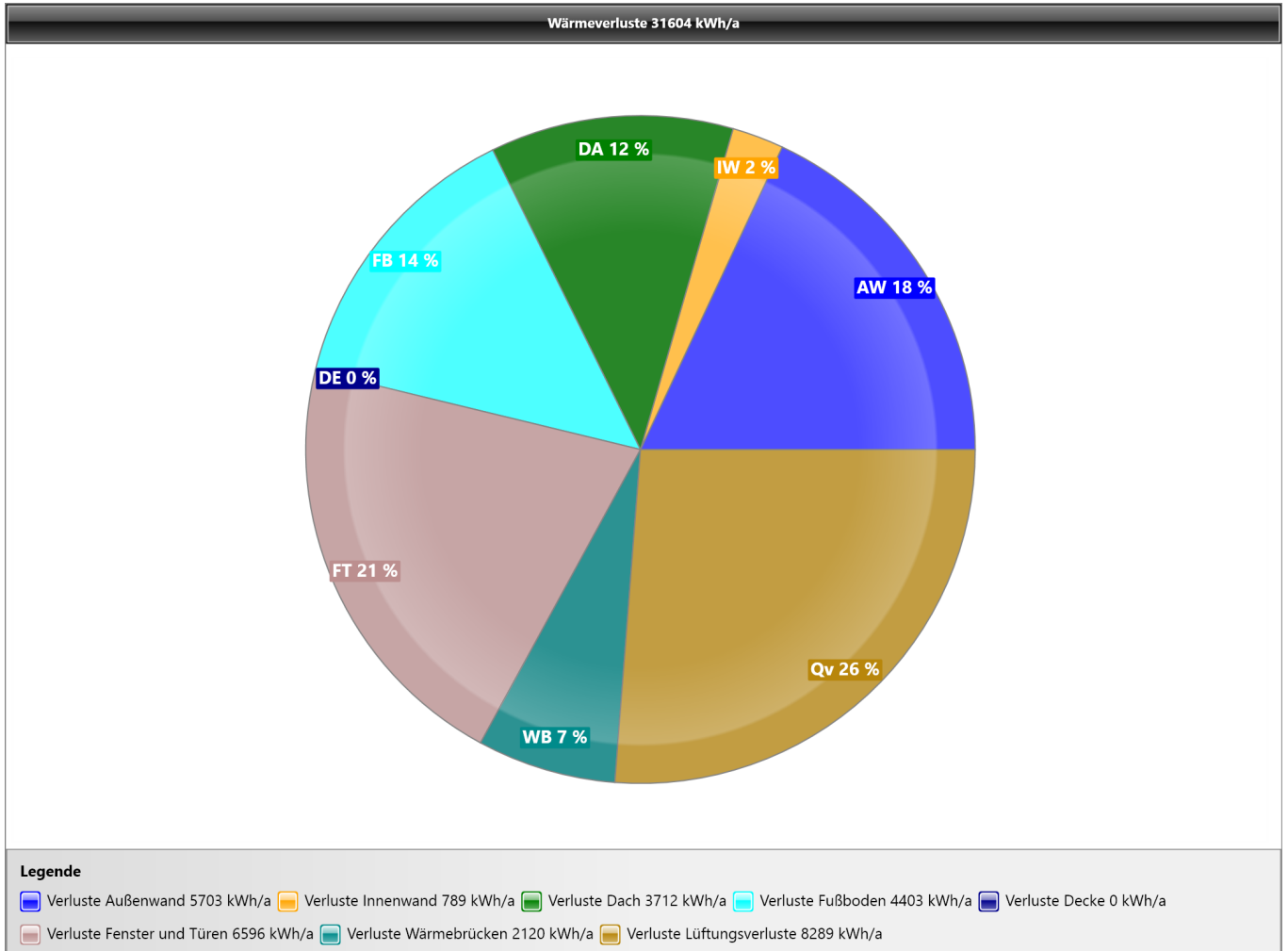
Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengelfeld**

 Datum: **30. März 2018**

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt																				
Ausricht. [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m ²]	Ug [W/(m ² K)]	Uf [W/(m ² K)]	Psi [W/(mK)]	lg [m]	Uw [W/(m ² K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	gw [-]	F_s_W F_s_S [-]	A_trans_W A_trans_S [m ²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]		
			OST																	
93	90	1	AFneu 5,28/2,50m U=1,10	5,28	2,50	13,21	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	3,67 3,67	2389,67	29,87		
SUM		1				13,21											2389,67	29,87		
			WEST																	
274	90	1	AT 4,96/2,00m U=1,40	4,96	2,00	9,92	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	2,76 2,76	1793,92	22,42		
SUM		1				9,92											1793,92	22,42		
			NORDOST																	
25	90	1	AFneu 5,63/2,50m U=1,10	5,63	2,50	14,08	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	3,91 3,91	1681,85	21,02		
25	90	1	AFneu 2,21/2,50m U=1,10	2,21	2,50	5,53	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	1,54 1,54	660,19	8,25		
25	90	1	AFneu 3,27/2,50m U=1,10	3,27	2,50	8,18	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	2,27 2,27	976,85	12,21		
SUM		3				27,78											3318,89	41,48		
			NORD																	
4	90	1	AFneu 2,26/2,00m U=1,10	2,26	2,00	4,53	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	1,26 1,26	497,89	6,22		
SUM		1				4,53											497,89	6,22		
SUM		alle	6			55,43											8000,37	100,00		

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, lg = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g* 0.9 * 0.98), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), A_trans = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche*gw*fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen

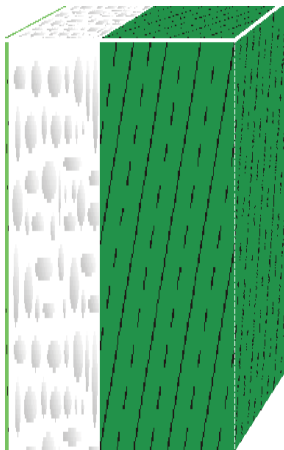
Wärmeverluste



Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

 Bauteil: **AW 18+12**
Verwendung : Außenwand


30,5 cm

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m ²]	Ra.gew. [kg/m ³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m ² *K/W]	Saniert
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	1.	0,5 Silikatputz	9,0	1 800	0,700	30,0	0,15	0,007	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	2.	12,0 EPS F	1,9	16	0,040	60,0	7,20	3,000	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	3.	18,0 Stahlbeton	414,0	2 300	2,300	90,0	16,20	0,078	<input type="checkbox"/>
		30,5			424,9			3,085	

 wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

 Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

 Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

 $R_T\text{-Wert} : 0,040 + 3,085 + 0,130 = \mathbf{3,255 \text{ m}^2\text{K/W}}$
U-Wert : 0,31 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,35

 W/m²K

Berechneter U-Wert
0,31

 W/m²K

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

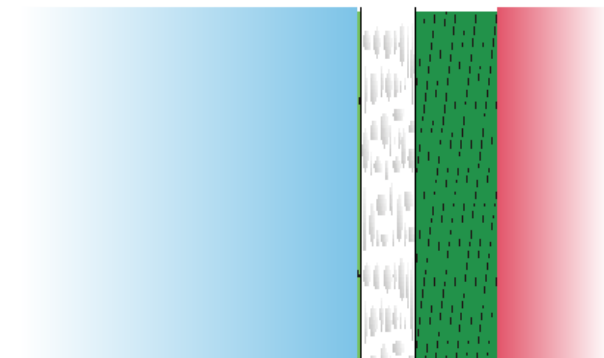
Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 18+12**

Datum: 30. März 2018

Verwendung : Außenwand

AUSSEN

INNEN



Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der
Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input checked="" type="checkbox"/> 2) Silikatputz	0,5	0,700	30,00	0,15	0,01
<input checked="" type="checkbox"/> 2) EPS F	12,0	0,040	60,00	7,20	3,00
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) Stahlbeton	18,0	2,300	90,00	16,20	0,08

wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **AW 18+12**

Datum: 30. März 2018

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

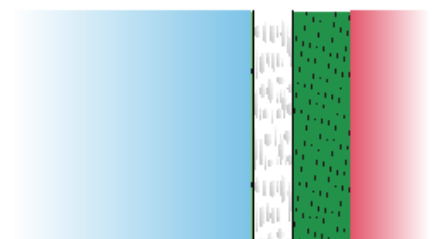
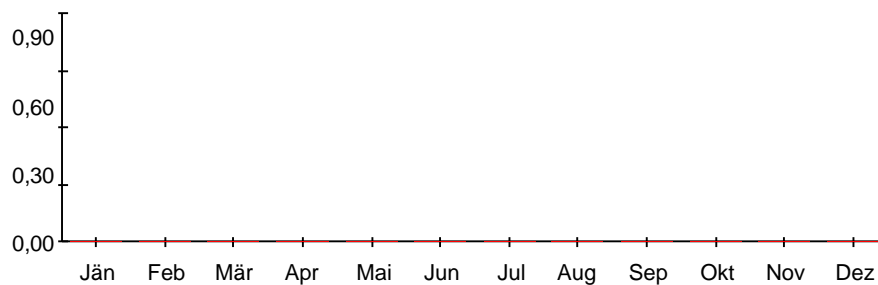


**Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.**



**Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.**

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 18+12**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen
Standort: Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Außentemperatur [°C]	Te	-3,79	-0,76	3,66	8,51	13,23	16,49	18,35	17,64	14,23	8,58	2,44	-2,40
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	80,0	80,0	80,0	80,0	75,0	75,0	75,0	75,0	80,0	80,0	80,0	80,0

Bauteil-Dokumentation
Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes nach ÖNORM B 8115-4

 Projekt: **GzL.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

 Bauteil: **AW 18+12**

Schallschutz nach ÖNORM B 8115-4

Zusammensetzung:

Vorsatzkonstruktion aussen

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
1	Silikatputz	0,005	1 800,0	9,0	
	Summen	0,005	1 800,0	9,0	

Dämmschicht unmittelbar am Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
2	EPS F	0,120	15,8	1,9	33,33
	Summen	0,120	15,8	1,9	

Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
3	Stahlbeton	0,180	2 300,0	414,0	
	Summen	0,180	2 300,0	414,0	

Schalldämmwerte:

m' des Grundbauteils

 m' = 414 kg/m²

Luftschallverbesserungs-Maß der Vorsatzkonstruktion aussen

 $\Delta R_w = -4,8$ dB

Bewertetes Schalldämm-Maß des Grundbauteils

 $R_w = 58,8$ dB

Gesamtes bewertetes Schalldämm-Maß des Bauteils
 $R_{w \text{ gesamt}} = 54$ dB

 Bitte beachten Sie, dass das gesamte bewertete Schalldämm-Maß des Bauteils bei zwei Vorsatzschalen wie folgt berechnet wird: $R_w + \Delta R_{w1} + \Delta R_{w2} / 2$ (wobei jeweils das kleinere ΔR_w halbiert wird).

Bauteil - Dokumentation

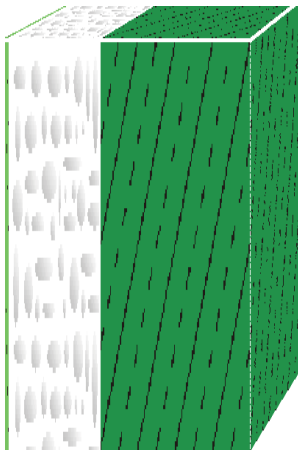
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **GzL.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **AW 20+12**

Verwendung : Außenwand



32,5 cm

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m ²]	Ra.gew. [kg/m ³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m ² *K/W]	Saniert
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	1.	0,5 Silikatputz	9,0	1 800	0,700	30,0	0,15	0,007	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	2.	12,0 EPS F	1,9	16	0,040	60,0	7,20	3,000	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	3.	20,0 Stahlbeton	460,0	2 300	2,300	90,0	18,00	0,087	<input type="checkbox"/>
		32,5			470,9			3,094	

wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

$R_T\text{-Wert} : 0,040 + 3,094 + 0,130 = 3,264 \text{ m}^2\text{K/W}$

U-Wert : 0,31 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,35

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,31

W/m²K

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

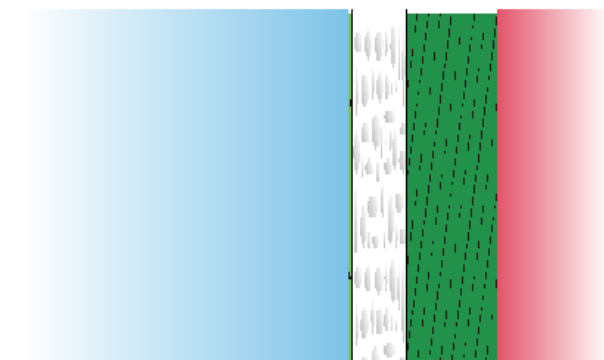
Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 20+12**

Datum: 30. März 2018

Verwendung : Außenwand

AUSSEN

INNEN



Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input checked="" type="checkbox"/> 2) Silikatputz	0,5	0,700	30,00	0,15	0,01
<input checked="" type="checkbox"/> 2) EPS F	12,0	0,040	60,00	7,20	3,00
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) Stahlbeton	20,0	2,300	90,00	18,00	0,09

wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **AW 20+12**

Datum: 30. März 2018

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

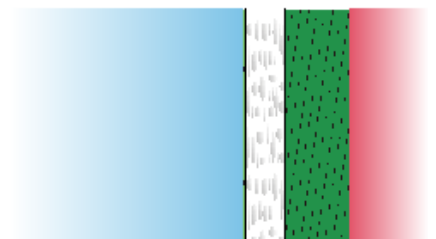
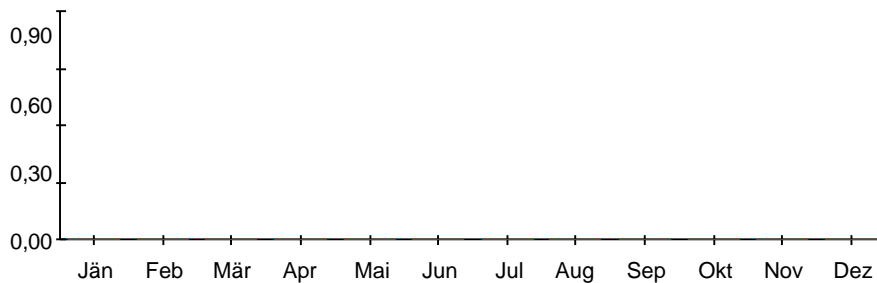


Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 20+12**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen

Standort: **Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt**

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Außentemperatur [°C]	Te	-3,79	-0,76	3,66	8,51	13,23	16,49	18,35	17,64	14,23	8,58	2,44	-2,40
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	80,0	80,0	80,0	80,0	75,0	75,0	75,0	75,0	80,0	80,0	80,0	80,0



Bauteil-Dokumentation

Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes nach ÖNORM B 8115-4

Projekt: **GzL.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **AW 20+12**

Schallschutz nach ÖNORM B 8115-4

Zusammensetzung:

Vorsatzkonstruktion aussen

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
1	Silikatputz	0,005	1 800,0	9,0	
	Summen	0,005	1 800,0	9,0	

Dämmschicht unmittelbar am Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
2	EPS F	0,120	15,8	1,9	33,33
	Summen	0,120	15,8	1,9	

Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
3	Stahlbeton	0,200	2 300,0	460,0	
	Summen	0,200	2 300,0	460,0	

Schalldämmwerte:

m' des Grundbauteils

$$m' = 460 \text{ kg/m}^2$$

Luftschallverbesserungs-Maß der Vorsatzkonstruktion aussen

$$\Delta R_w = -4,8 \text{ dB}$$

Bewertetes Schalldämm-Maß des Grundbauteils

$$R_w = 60,3 \text{ dB}$$

Gesamtes bewertetes Schalldämm-Maß des Bauteils

$$R_{w \text{ gesamt}} = 55,5 \text{ dB}$$

Bitte beachten Sie, dass das gesamte bewertete Schalldämm-Maß des Bauteils bei zwei Vorsatzschalen wie folgt berechnet wird: $R_w + \Delta R_{w1} + \Delta R_{w2} / 2$ (wobei jeweils das kleinere ΔR_w halbiert wird).

Bauteil - Dokumentation

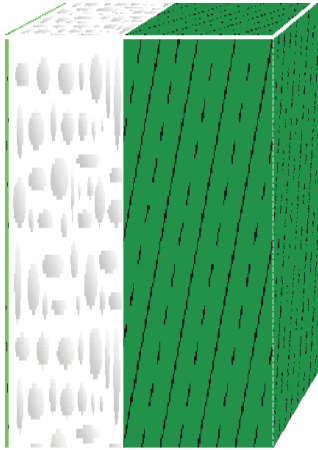
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **AW 20+15**

Verwendung : Außenwand



35.5 cm

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m ²]	Ra.gew. [kg/m ³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m ² *K/W]	Saniert
<input checked="" type="checkbox"/> 2) 1.	0,5	Silikatputz	9,0	1 800	0,700	30,0	0,15	0,007	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2) 2.	15,0	EPS F	2,4	16	0,040	60,0	9,00	3,750	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) 3.	20,0	Stahlbeton	460,0	2 300	2,300	90,0	18,00	0,087	<input type="checkbox"/>
			35,5	471,4				3,844	

wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,040 + 3,844 + 0,130 = 4,014 m²K/W

U-Wert : 0,25 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,35

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,25

W/m²K

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

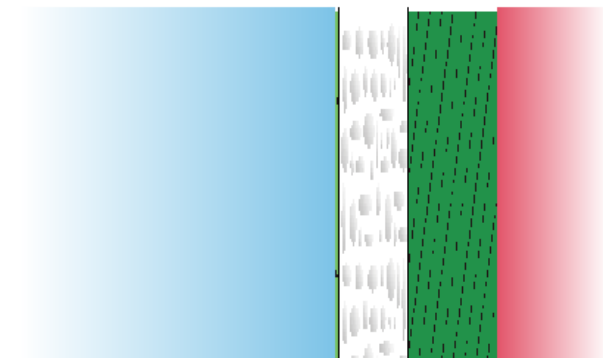
Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 20+15**

Datum: 30. März 2018

Verwendung : Außenwand

AUSSEN

INNEN



Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input checked="" type="checkbox"/> 2) Silikatputz	0,5	0,700	30,00	0,15	0,01
<input checked="" type="checkbox"/> 2) EPS F	15,0	0,040	60,00	9,00	3,75
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) Stahlbeton	20,0	2,300	90,00	18,00	0,09

wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **AW 20+15**

Datum: 30. März 2018

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

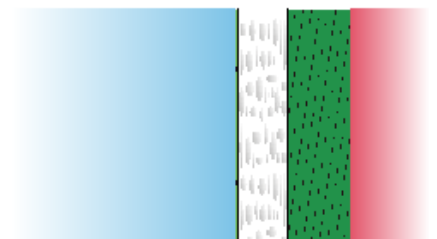
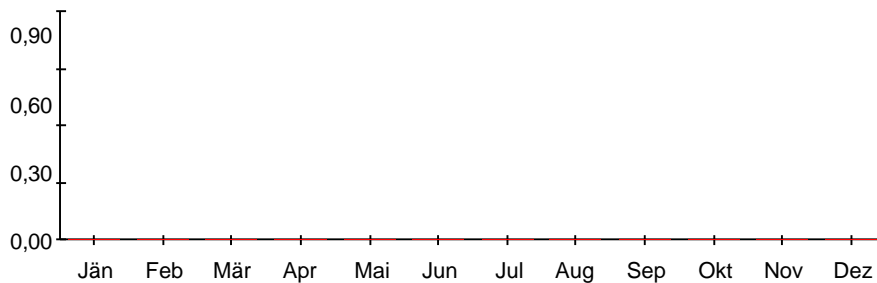


Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 20+15**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen
Standort: Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Außentemperatur [°C]	Te	-3,79	-0,76	3,66	8,51	13,23	16,49	18,35	17,64	14,23	8,58	2,44	-2,40
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	80,0	80,0	80,0	80,0	75,0	75,0	75,0	75,0	80,0	80,0	80,0	80,0



Bauteil-Dokumentation

Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes nach ÖNORM B 8115-4

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **AW 20+15**

Schallschutz nach ÖNORM B 8115-4

Zusammensetzung:

Vorsatzkonstruktion aussen

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
1	Silikatputz	0,005	1 800,0	9,0	
	Summen	0,005	1 800,0	9,0	

Dämmschicht unmittelbar am Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
2	EPS F	0,150	15,8	2,4	26,67
	Summen	0,150	15,8	2,4	

Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
3	Stahlbeton	0,200	2 300,0	460,0	
	Summen	0,200	2 300,0	460,0	

Schalldämmwerte:

m' des Grundbauteils

$$m' = 460 \text{ kg/m}^2$$

Luftschallverbesserungs-Maß der Vorsatzkonstruktion aussen

$$\Delta R_w = -3,8 \text{ dB}$$

Bewertetes Schalldämm-Maß des Grundbauteils

$$R_w = 60,3 \text{ dB}$$

Gesamtes bewertetes Schalldämm-Maß des Bauteils

$$R_{w \text{ gesamt}} = 56,5 \text{ dB}$$

Bitte beachten Sie, dass das gesamte bewertete Schalldämm-Maß des Bauteils bei zwei Vorsatzschalen wie folgt berechnet wird: $R_w + \Delta R_{w1} + \Delta R_{w2} / 2$ (wobei jeweils das kleinere ΔR_w halbiert wird).

Bauteil - Dokumentation

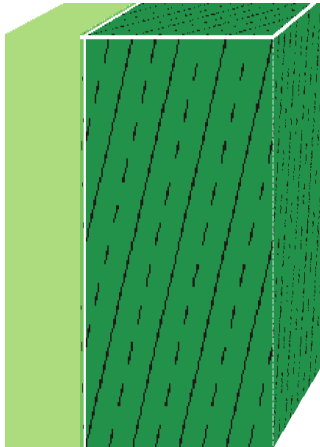
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **AW 25+10 erdanliegend**

Verwendung : erdanliegende Wand



35,5 cm

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²K/W]	Saniert
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	1. 10,0	XPS	3,0	30	0,038	150,0	15,00	2,632	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)	2. 0,5	Abdichtung	0,0	2	0,230	30000,0	150,00	0,022	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	3. 25,0	Stahlbeton	575,0	2 300	2,300	90,0	22,50	0,109	<input type="checkbox"/>
	35,5			578,0				2,762	

wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,00 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,000 + 2,762 + 0,130 = 2,892 m²K/W

U-Wert : 0,35 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,40 W/m²K

Berechneter U-Wert

0,35 W/m²K

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **AW 25+10 erdanliegend**

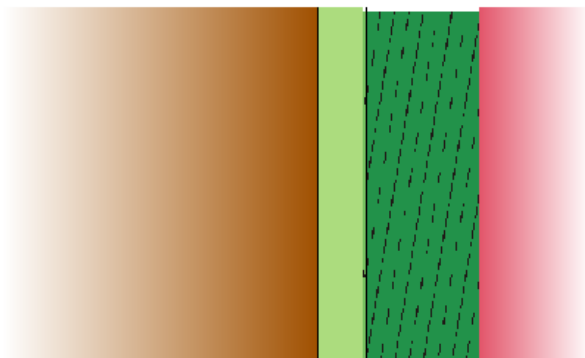
Datum: 30. März 2018

Verwendung : erdanliegende Wand

AUSSEN

INNEN

Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der
Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.



Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input checked="" type="checkbox"/> 2) XPS	10,0	0,038	150,00	15,00	2,63
<input checked="" type="checkbox"/> 1) Abdichtung	0,5	0,230	30000,00	150,00	0,02
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) Stahlbeton	25,0	2,300	90,00	22,50	0,11

wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **AW 25+10 erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

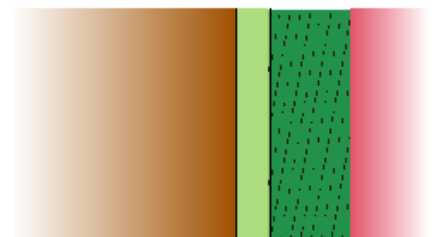
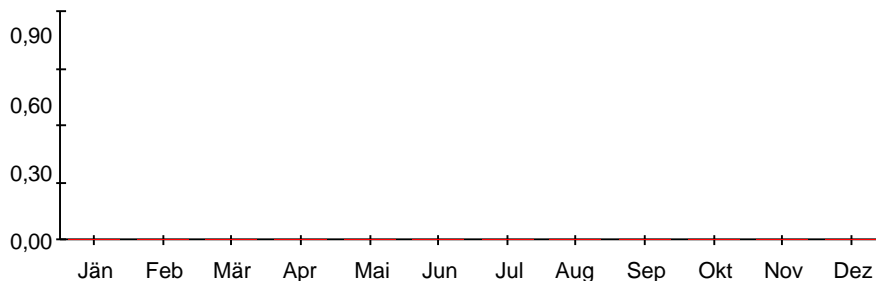


Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Die Ergebnisse der Kondensatberechnungen für erdberührte Bauteile scheinen aufgrund der Positionierung der wasserdichten Schicht nicht verlässlich zu sein. Diese Ergebnisse sollten mit Vorsicht interpretiert werden.



Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 25+10 erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen

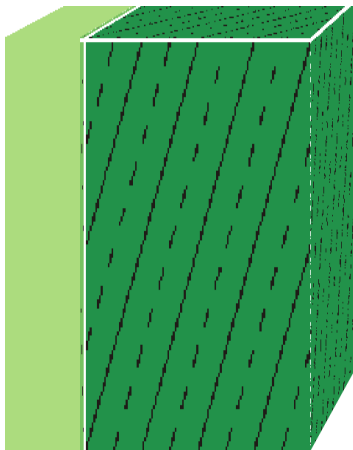
Standort: Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Erdreichtemperatur [°C]	Te	4,11	5,62	7,83	10,26	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	10,29	7,22	4,80
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

 Bauteil: **AW 30+10 erdanliegend**
Verwendung : erdanliegende Wand


40,5 cm

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m ²]	Ra.gew. [kg/m ³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m ² *K/W]	Saniert	
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	1. 10,0	XPS		3,0	30	0,038	150,0	15,00	2,632	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)	2. 0,5	Abdichtung		0,0	2	0,230	30000,0	150,00	0,022	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	3. 30,0	Stahlbeton	690,0	2 300	2,300		90,0	27,00	0,130	<input type="checkbox"/>
40,5				693,0					2,784	

 wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

 Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,00 m²K/W

 Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,000 + 2,784 + 0,130 = 2,914 m²K/W
U-Wert : 0,34 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,40

 W/m²K

Berechneter U-Wert
0,34

 W/m²K

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

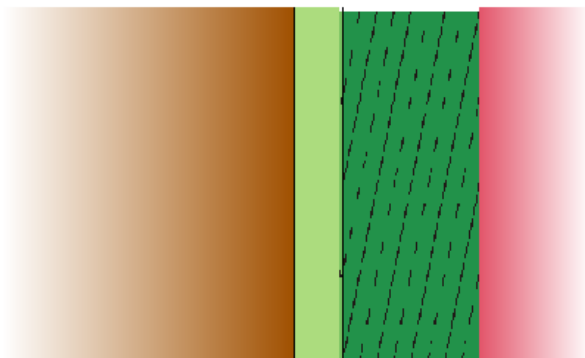
Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 30+10 erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Verwendung : erdanliegende Wand

AUSSEN

INNEN



Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der
Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input checked="" type="checkbox"/> 2) XPS	10,0	0,038	150,00	15,00	2,63
<input checked="" type="checkbox"/> 1) Abdichtung	0,5	0,230	30000,00	150,00	0,02
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) Stahlbeton	30,0	2,300	90,00	27,00	0,13

wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **AW 30+10 erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

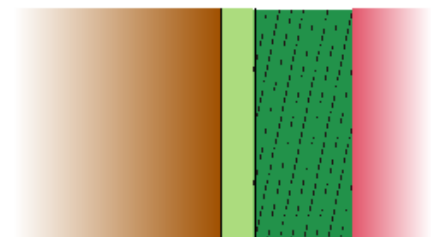
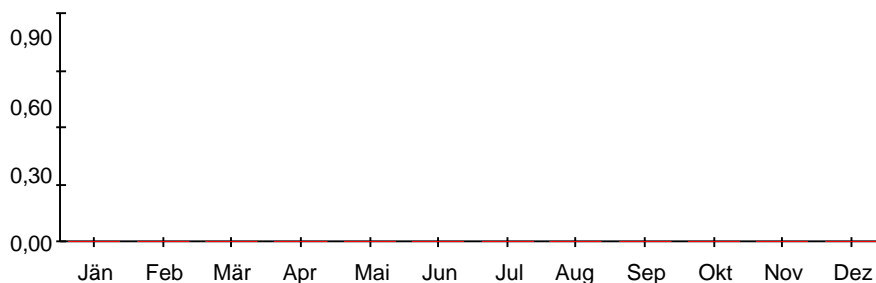


Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Die Ergebnisse der Kondensatberechnungen für erdberührte Bauteile scheinen aufgrund der Positionierung der wasserdichten Schicht nicht verlässlich zu sein. Diese Ergebnisse sollten mit Vorsicht interpretiert werden.



Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 30+10 erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen

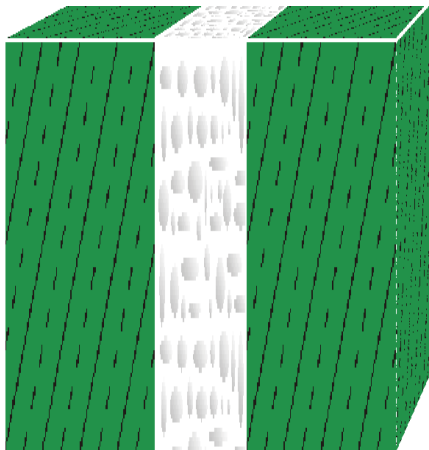
Standort: Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Erdreichtemperatur [°C]	Te	4,11	5,62	7,83	10,26	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	10,29	7,22	4,80
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

 Bauteil: **IW Trennwand HR**
Verwendung : Innenwand


52,0 cm

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m ²]	Ra.gew. [kg/m ³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m ² *K/W]	Saniert
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	1.	20,0 Stahlbeton	460,0	2 300	2,300	90,0	18,00	0,087	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	2.	12,0 EPS F	1,9	16	0,040	60,0	7,20	3,000	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	3.	20,0 Stahlbeton	460,0	2 300	2,300	90,0	18,00	0,087	<input type="checkbox"/>
52,0			921,9			3,174			

 wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

 Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,13 m²K/W

 Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

 $R_T\text{-Wert} : 0,130 + 3,174 + 0,130 = 3,434 \text{ m}^2\text{K/W}$
U-Wert : 0,29 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,60

 W/m²K

Berechneter U-Wert
0,29

 W/m²K



Bauteil - Dokumentation

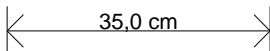
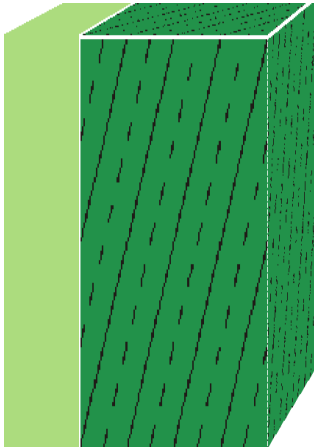
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **IW Trennwand Technikraum**

Verwendung : Innenwand



Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²K/W]	Saniert
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	1. 10,0	XPS	3,0	30	0,038	150,0	15,00	2,632	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	2. 25,0	Stahlbeton	575,0	2 300	2,300	90,0	22,50	0,109	<input type="checkbox"/>
	35,0			578,0				2,74	

wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
- 2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,13 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,130 + 2,740 + 0,130 = 3,000 m²K/W

U-Wert : 0,33 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,60 W/m²K

Berechneter U-Wert

0,33 W/m²K

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **IW Trennwand Technikraum**

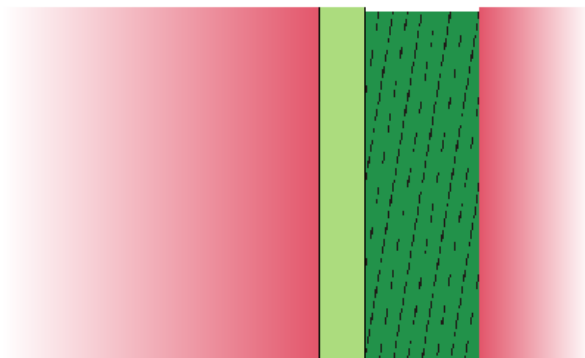
Datum: 30. März 2018

Verwendung : Innenwand

INNEN

INNEN

Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der
Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.



Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input checked="" type="checkbox"/> 2) XPS	10,0	0,038	150,00	15,00	2,63
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) Stahlbeton	25,0	2,300	90,00	22,50	0,11

wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **IW Trennwand Technikraum**

Datum: 30. März 2018

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

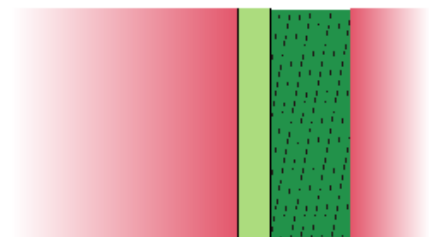
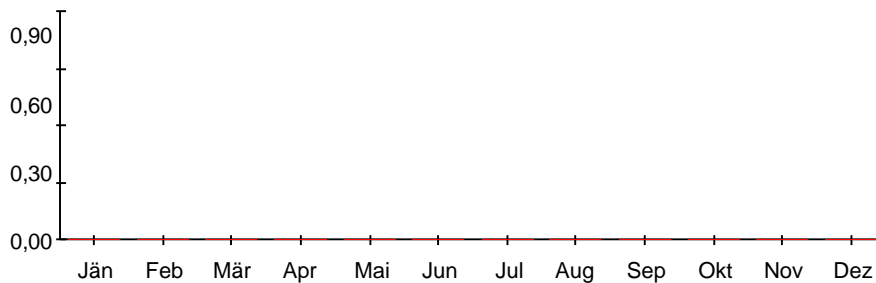


Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **IW Trennwand Technikraum**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

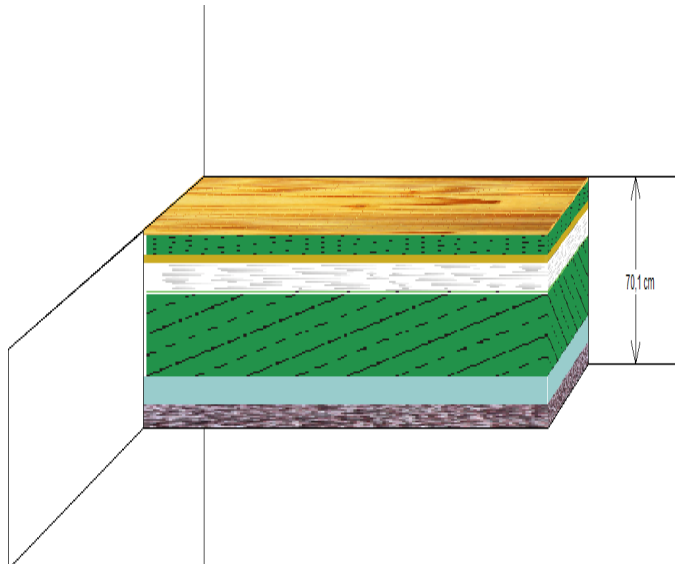
Klimabedingungen
Standort: Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Außentemperatur [°C]	Te	-3,79	-0,76	3,66	8,51	13,23	16,49	18,35	17,64	14,23	8,58	2,44	-2,40
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	80,0	80,0	80,0	80,0	75,0	75,0	75,0	75,0	80,0	80,0	80,0	80,0

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzL.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

 Bauteil: **FB KIGA**
Verwendung : erdanliegender Fußboden

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m ²]	Ra.gew. [kg/m ³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m ² *K/W]	Saniert	
<input type="checkbox"/>	2) 1.	1,5 Bodenbelag		9,0	600	0,160	15,0	0,23	0,094	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	2) 2.	7,0 Zementestrich	147,0	2 100	1,600	15,0	1,05	0,044	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	1) 3.	0,0 PE - Folie	0,2	980	0,500	100000,0	20,00	0,000	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	2) 4.	3,0 Trittschalldämmung	2,1	71	0,033	1,0	0,03	0,909	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	1)2) 5.	0,0 Dampfbremse	0,2	964	0,200	50000,0	10,00	0,001	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	1)2) 6.	10,0 Polystyrolbeton	17,5	175	0,080	5,0	0,50	1,250	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	1) 7.	0,5 Abdichtung	0,0	2	0,230	30000,0	150,00	0,022	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	1)2) 8.	30,0 Stahlbetonbodenplatte	690,0	2 300	2,300	90,0	27,00	0,130	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	1) 9.	0,0 PE - Folie	0,2	980	0,500	100000,0	20,00	0,000	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	2) 10.	10,0 XPS	3,4	34	0,038	150,0	15,00	2,632	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2) 11.	8,0 Sauberkeitsschicht	160,0	2 000	1,330	50,0	4,00	0,060	<input type="checkbox"/>	
		70,1			1 029,6			4,988		

- wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt
 wird in der Berechnung des U-Wertes nicht berücksichtigt

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
 2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

 Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,00 m²K/W

 Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,17 m²K/W

R_T-Wert : 0,000 + 4,988 + 0,170 = 5,158 m²K/W
U-Wert : 0,19 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

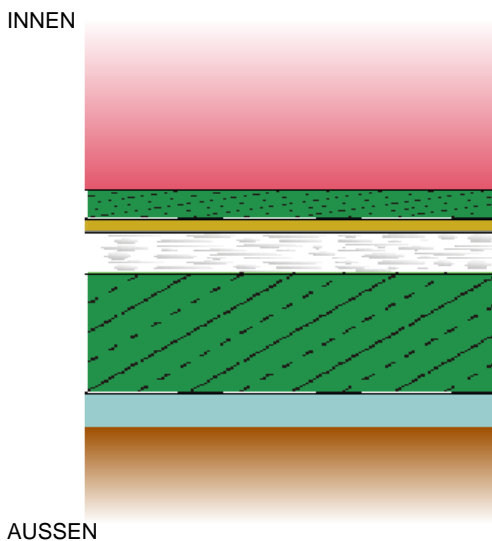
Geforderter U-Wert	Berechneter U-Wert
0,40 W/m ² K	0,19 W/m ² K

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **FB KIGA**

Datum: 30. März 2018

Verwendung : erdanliegender Fußboden



Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der
Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input type="checkbox"/> 2) Bodenbelag	1,5	0,160	15,00	0,23	0,09
<input checked="" type="checkbox"/> 2) Zementestrich	7,0	1,600	15,00	1,05	0,04
<input checked="" type="checkbox"/> 1) PE - Folie	0,0	0,500	100000,0	20,00	0,00
<input checked="" type="checkbox"/> 2) Trittschalldämmung	3,0	0,033	1,00	0,03	0,91
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) Dampfbremse	0,0	0,200	50000,00	10,00	0,00
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) Polystyrolbeton	10,0	0,080	5,00	0,50	1,25
<input checked="" type="checkbox"/> 1) Abdichtung	0,5	0,230	30000,00	150,00	0,02
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) Stahlbetonbodenplatte	30,0	2,300	90,00	27,00	0,13
<input checked="" type="checkbox"/> 1) PE - Folie	0,0	0,500	100000,0	20,00	0,00
<input checked="" type="checkbox"/> 2) XPS	10,0	0,038	150,00	15,00	2,63
<input type="checkbox"/> 2) Sauberkeitsschicht	8,0	1,330	50,00	4,00	0,06

wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt
 wird in der Tauwasserberechnung nicht berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **FB KIGA**

Datum: 30. März 2018

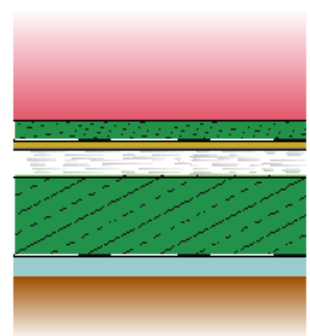
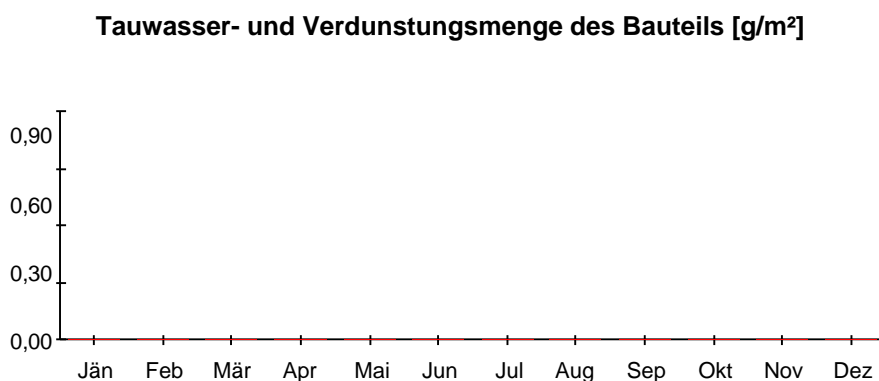
Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2



Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.



Konstruktion, Tauwasserbereich

Die Ergebnisse der Kondensatberechnungen für erdberührte Bauteile scheinen aufgrund der Positionierung der wasserdichten Schicht nicht verlässlich zu sein. Diese Ergebnisse sollten mit Vorsicht interpretiert werden.

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **FB KIGA**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen

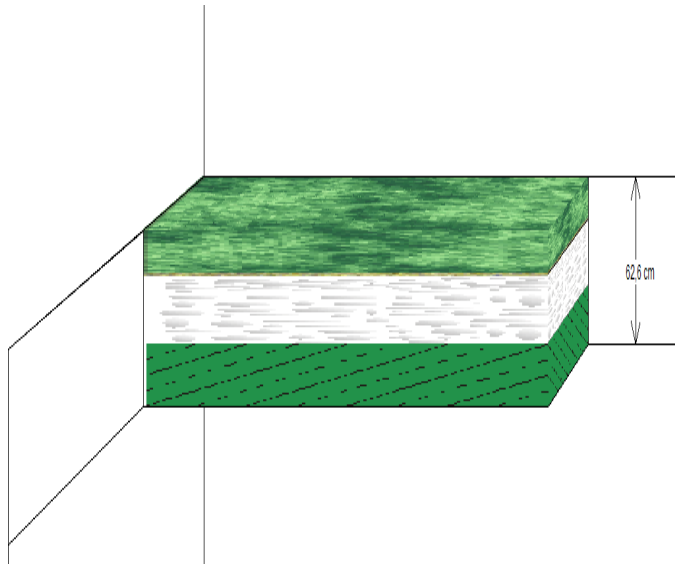
Standort: **Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt**

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Erdreichtemperatur [°C]	Te	4,11	5,62	7,83	10,26	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	10,29	7,22	4,80
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzL.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

 Bauteil: **Kiga Dach**
Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²*K/W]	Saniert
<input type="checkbox"/> 2)	1.	15,0 Vegetationsschicht	75,0	500	0,700	-	-	0,214	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2)	2.	0,0 Vlies	0,0	150	1,000	-	-	0,000	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2)	3.	1,0 Gummigranulatmatte	6,4	640	0,170	-	-	0,059	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	4.	0,2 EPDM	2,5	1 230	0,240	70000,0	140,00	0,008	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	5.	6,0 EPS W25 (Gefälledämmung im Mittel)	1,5	25	0,036	35,0	2,10	1,667	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	6.	18,0 EPS W25 (mindest. Dämmstärke)	4,5	25	0,036	35,0	6,30	5,000	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	7.	0,4 Dampfsperre Sd >= 1500m / inkl. bit. Voranstrich	0,1	30	0,200	375000,0	1500,00	0,020	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	8.	22,0 Stahlbeton-Decke / Spachtelung	506,0	2 300	2,300	90,0	19,80	0,096	<input type="checkbox"/>
		62,6			596,0			6,791	

- wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt
 wird in der Berechnung des U-Wertes nicht berücksichtigt

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
 2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,10 m²K/W

R_T-Wert : 0,040 + 6,791 + 0,100 = 6,931 m²K/W
U-Wert : 0,14 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,20

W/m²K

Berechneter U-Wert
0,14

W/m²K

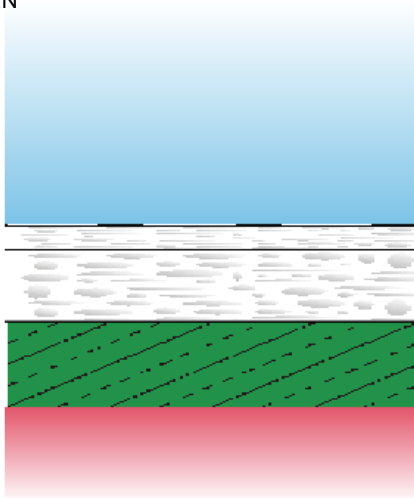
Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **Kiga Dach**

Datum: 30. März 2018

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

AUSSEN



INNEN

Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input type="checkbox"/> 2) Vegetationsschicht	15,0	0,700	0,00	0,00	0,21
<input type="checkbox"/> 2) Vlies	0,0	1,000	0,00	0,00	0,00
<input type="checkbox"/> Gummigranulatmatte	1,0	0,170	0,00	0,00	0,06
<input checked="" type="checkbox"/> 2) EPDM	0,2	0,240	70000,00	140,00	0,01
<input checked="" type="checkbox"/> 2) EPS W25 (Gefälledämmung im Mittel)	6,0	0,036	35,00	2,10	1,67
<input checked="" type="checkbox"/> 2) EPS W25 (mindest. Dämmstärke)	18,0	0,036	35,00	6,30	5,00
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) Dampfsperre Sd >= 1500m / inkl. bit. Voranstrich	0,4	0,200	375000,0	1500,00	0,02
<input checked="" type="checkbox"/> 2) Stahlbeton-Decke / Spachtelung	22,0	2,300	90,00	19,80	0,10
<input checked="" type="checkbox"/> wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt					
<input type="checkbox"/> wird in der Tauwasserberechnung nicht berücksichtigt					

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **Kiga Dach**

Datum: 30. März 2018

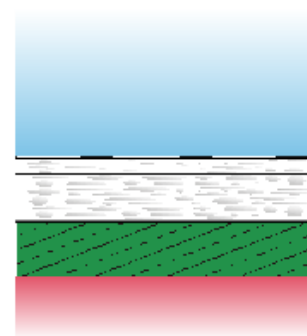
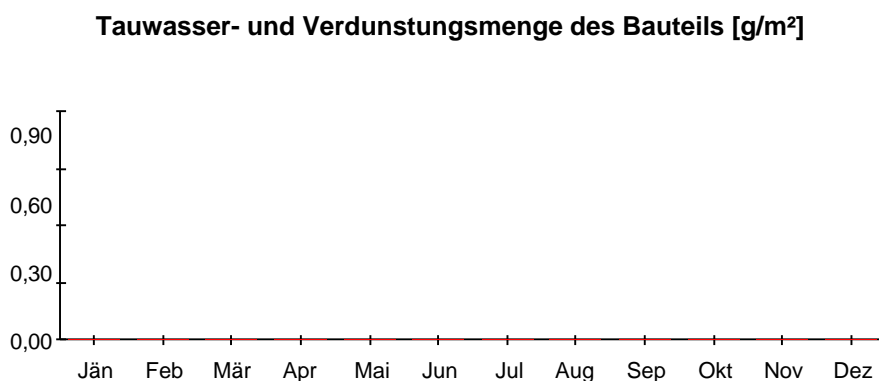
Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2



**Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.**



**Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum
erwartet.**



Konstruktion, Tauwasserbereich

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **Kiga Dach**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen
Standort: Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Außentemperatur [°C]	Te	-3,79	-0,76	3,66	8,51	13,23	16,49	18,35	17,64	14,23	8,58	2,44	-2,40
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	80,0	80,0	80,0	80,0	75,0	75,0	75,0	75,0	80,0	80,0	80,0	80,0



Bauteil-Dokumentation

Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes nach ÖNORM B 8115-4

Projekt: **GzL.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **Kiga Dach**

Schallschutz nach ÖNORM B 8115-4

Zusammensetzung:

Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
8	Stahlbeton-Decke / Spachtelung	0,220	2 300,0	506,0	
	Summen	0,220	2 300,0	506,0	

Schalldämmwerte:

äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel der Rohdecke

m' des Grundbauteils

Bewertetes Schalldämm-Maß des Grundbauteils

$L_{n,w,eq}$ = 69,4 dB

m' = 506 kg/m²

R_w = 61,6 dB

Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

Legende:

AB = Architekturlichte Breite, AH = Architekturlichte Höhe, Gesamtfläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Anteil Glas = Anteil der Glasfläche, g = g-Wert, Uf = U-Wert des Rahmens, Uspr. = U-Wert der Sprossen, Rahmen Anteil = Anteil der Rahmenfläche, Rahmen Breite = Breite des Rahmens, H-Spr. (V-Spr.) Anz = Anzahl der horizontalen (vertikalen) Sprossen H-Spr. (V-Spr.) Breite = Breite der horizontalen (vertikalen) Sprossen, Glasumfang = Länge der Glasfugen, PSI = PSI-Wert, Uref=U-Wert bei Referenzgröße, Uges = U-Wert des gesamten Fensters

Bezeichnung	AB m	AH m	Gesamt fläche m ²	Ug W/m ² K	Anteil Glas %	g	Uf W/m ² K	Uspr. W/m ² K	Rahmen Breite m	Rahmen Anteil %	H-Spr. Anz	H-Spr. Breite m	V-Spr. Anz.	V-Spr. Breite m	Glas- umfang m	PSI W/mK	Uref W/m ² K	Referenz- größe	Uges W/m ² K
AFneu 5,63/2,50m U=1,10	5,63	2,50	14,08	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
AFneu 2,21/2,50m U=1,10	2,21	2,50	5,53	---	70,00	0,60	---	---	---	30,01	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
AFneu 3,27/2,50m U=1,10	3,27	2,50	8,18	---	70,00	0,60	---	---	---	30,01	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
AFneu 5,28/2,50m U=1,10	5,28	2,50	13,21	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
AFneu 2,26/2,00m U=1,10	2,26	2,00	4,53	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
AT 4,96/2,00m U=1,40	4,96	2,00	9,92	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,40	1,48m x 2,18m	1,40

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengelfeld**
 Baukörper: **2018-03-26_Kiga**

Datum: 30. März 2018

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m ³]	BGF ohne Reduktion [m ²]	BGF Reduktion [m ²]	BGF mit Reduktion [m ²]	beh. Hülle [m ²]	A/V [1/m]
2018-03-26 Kiga	0,00	0,00	0,00	0	1025,58	257,05	0,00	257,05	807,02	0,79

Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m ²]	Fenster [m ²]	Türen [m ²]	Abzug Zuschl.[m ²]	Fläche Netto[m ²]	Ausricht. Neigung	Zustand
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 30+10 erdanliegend	0,34	1,00	3,26	3,47	11,31	0,00	0,00	0,00	11,31	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 25+10 erdanliegend	0,35	1,00	3,62	3,47	12,56	0,00	0,00	0,00	12,56	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 30+10 erdanliegend	0,34	1,00	17,28	3,47	59,94	0,00	0,00	0,00	59,94	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 30+10 erdanliegend	0,34	1,00	0,70	0,27	0,19	0,00	0,00	0,00	0,19	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 30+10 erdanliegend	0,34	1,00	5,50	0,70	3,85	0,00	0,00	0,00	3,85	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 30+10 erdanliegend	0,34	1,00	0,70	0,41	0,29	0,00	0,00	0,00	0,29	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 30+10 erdanliegend	0,34	1,00	1,40	4,17	5,84	0,00	0,00	0,00	5,84	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 20+12	0,31	1,00	1,95	4,17	8,13	0,00	0,00	0,00	8,13	115° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 20+15	0,25	1,00	19,84	4,17	82,74	-27,78	0,00	0,00	54,97	25° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 20+12	0,31	1,00	5,30	4,17	22,08	-13,21	0,00	0,00	8,87	93° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 20+12	0,31	1,00	0,15	4,17	0,62	0,00	0,00	0,00	0,62	93° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 18+12	0,31	1,00	1,75	4,17	7,31	0,00	0,00	0,00	7,31	274° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 20+12	0,31	1,00	2,50	4,17	10,43	-4,53	0,00	0,00	5,91	4° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 20+12	0,31	1,00	5,06	4,17	21,09	0,00	-9,92	0,00	11,17	274° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	AW 30+10 erdanliegend	0,34	1,00	14,99	0,70	10,49	0,00	0,00	0,00	10,49	- / 90°	warm / außen
SUMMEN						256,88	-45,51	-9,92	0,00	201,45		

Längs-Schnitte

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m ²]	Fenster [m ²]	Türen [m ²]	Abzug Zuschl.[m ²]	Fläche Netto[m ²]	Ausricht. Neigung	Zustand
IW-EG-BGF_Kiga-BGF_Heizraum	IW Trennwand HR	0,29	1,00	5,45	4,17	22,74	0,00	0,00	0,00	22,74	115° / 90°	warm / unbeheizter Nebenraum

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengelfeld**
 Baukörper: **2018-03-26_Kiga**

Datum: 30. März 2018

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m ²]	Fenster [m ²]	Türen [m ²]	Abzug Zuschl.[m ²]	Fläche Netto[m ²]	Ausricht. Neigung	Zustand
IW-EG-BGF_Kiga- BGF_Heizraum	IW Trennwand HR	0,29	1,00	0,32	4,17	1,33	0,00	0,00	0,00	1,33	115° / 90°	warm / unbeheizter Nebenraum
IW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	IW Trennwand Technikraum	0,33	1,00	3,09	3,47	10,72	0,00	0,00	0,00	10,72	- / 90°	warm / unbeheizter Nebenraum
AW-EG-BGF_Kiga-Außenluft	IW Trennwand Technikraum	0,33	1,00	0,30	4,17	1,25	0,00	0,00	0,00	1,25	- / 90°	warm / unbeheizter Nebenraum
SUMMEN						36,05	0,00	0,00	0,00	36,05		

Dach-Flächen

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m ²]	Fenster [m ²]	Türen [m ²]	Abzug Zuschl.[m ²]	Fläche Netto[m ²]	Ausricht. Neigung	Zustand
DA-EG-BGF_Kiga-Außenluft	Kiga Dach	0,14	1,00	20,90	3,17	66,14	0,00	0,00	0,00	66,14	- / 0°	warm / außen
DA-EG-BGF_Kiga-Außenluft	Kiga Dach	0,14	1,00	19,84	9,62	190,91	0,00	0,00	0,00	190,91	- / 0°	warm / außen
SUMMEN						257,05	0,00	0,00	0,00	257,05		

Erdberührende Fußböden

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m ²]	Fenster [m ²]	Türen [m ²]	Abzug Zuschl.[m ²]	Fläche Netto[m ²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
FB-EG-BGF_Kiga-Außenluft	FB KIGA	0,19	1,00	20,90	3,17	66,14	0,00	0,00	0,00	66,14	- / 0°	warm / außen / Ja
FB-EG-BGF_Kiga-Außenluft	FB KIGA	0,19	1,00	19,84	9,62	190,91	0,00	0,00	0,00	190,91	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						257,05	0,00	0,00	0,00	257,05		

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Baukörper: **2018-03-26_Kiga**

Datum: 30. März 2018

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometriotyp	Volumen [m³]
BGF_Kiga (Übernahme aus CAD)	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	229,50
BGF_Kiga (Übernahme aus CAD)	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	796,08
SUMME			1025,58

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6

Ausgabe: März 2015

ecOTECH

Niederösterreich

BEZEICHNUNG

Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld

Gebäude (-teil)

Volksschule Zubau

Nutzungsprofil

Kindergärten und Pflichtschulen

Straße

Kremser Straße

PLZ, Ort

3552 Lengenfeld

Grundstücksnummer

205/1

Baujahr

2018

Letzte Veränderung

Katastralgemeinde

Lengenfeld

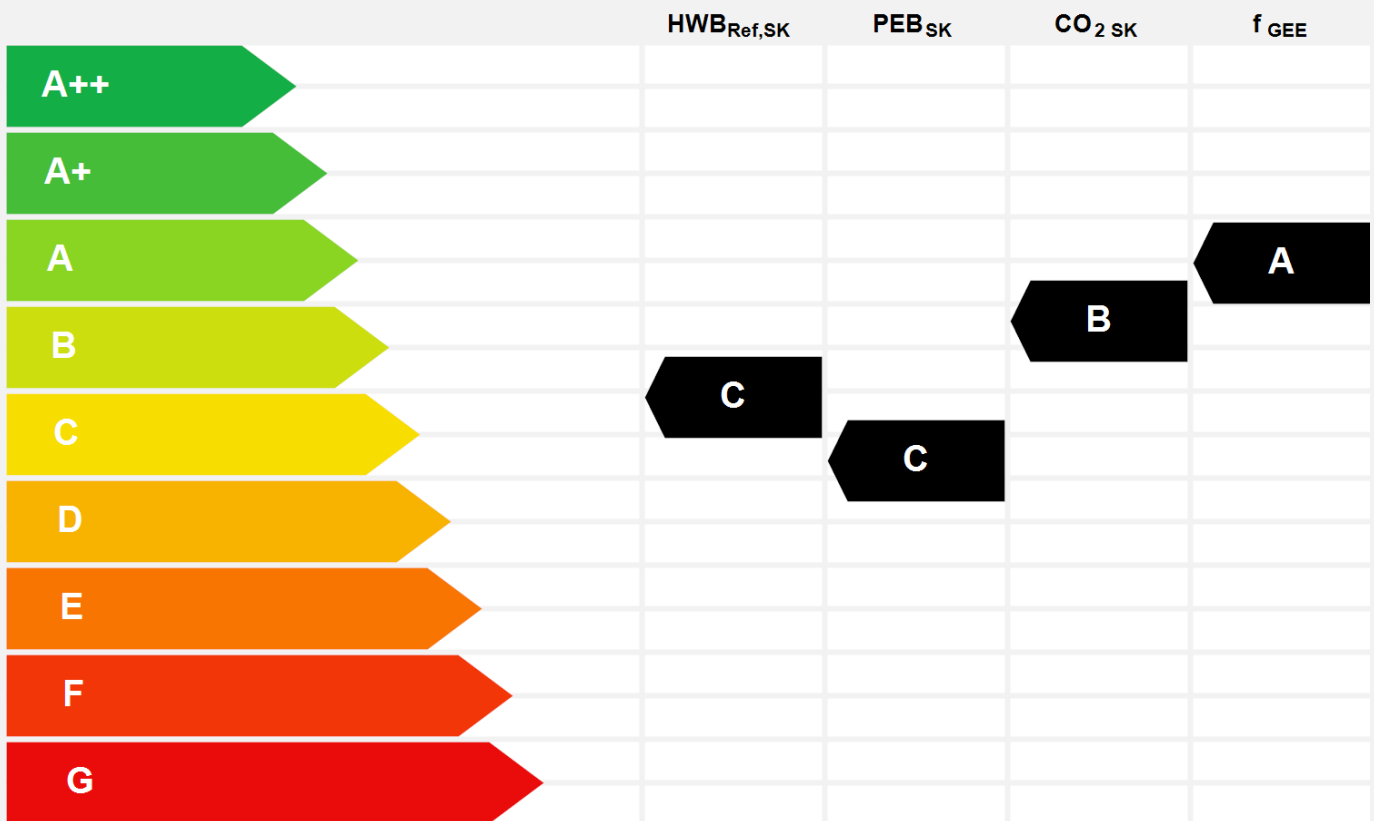
KG-Nummer

12216

Seehöhe

322,00 m

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



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 zusätzliche zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und nach Maßgabe der NÖ BTv 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 – 2008, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	427,92 m ²	Charakteristische Länge	1,99 m	Mittlerer U-Wert	0,39 W/(m ² K)
Bezugsfläche	342,34 m ²	Heiztage	206 d	LEK _T -Wert	29,35
Brutto-Volumen	1.686,84 m ³	Heizgradtage	3.619 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	849,47 m ²	Klimaregion	N	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit A/V	0,50 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,7 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Anforderung 52,8 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{ref,RK}	43,6 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	Anforderung 1,0 kWh/m ² a	erfüllt	KB [*] _{RK}	0,0 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	114,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	Anforderung 0,85	erfüllt	f _{GEE}	0,78
Erneuerbarer Anteil		erfüllt		

WÄRME- und ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	22.459 kWh/a	HWB _{ref,SK}	52,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	22.459 kWh/a	HWB _{SK}	52,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	2.014 kWh/a	WWWB _{SK}	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	30.660 kWh/a	HEB _{SK}	71,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,25
Kühlbedarf	7.668 kWh/a	KB _{SK}	17,9 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	0 kWh/a	KEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Beleuchtungsenergiebedarf	10.612 kWh/a	BelEB _{SK}	24,8 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	10.543 kWh/a	BSB _{SK}	24,6 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	51.815 kWh/a	EEB _{SK}	121,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	89.652 kWh/a	PEB _{SK}	209,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	37.144 kWh/a	PEB _{n.em,SK}	86,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	52.508 kWh/a	PEB _{em,SK}	122,7 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	7.540 kg/a	CO ₂ _{SK}	17,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK}	0,78
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 30.03.2018
Gültigkeitsdatum 30.03.2028

ErstellerIn

Retter & Partner Ziviltechniker Ges.m.b.H. / PG

Unterschrift

 **RETTER & Partner**
Ziviltechniker Ges.m.b.H.

Ingenieurkonsultanten für Bauwesen

3500 KREMS / D Kremstalstraße 49

Telefon 03732/85678 office@ib-retter.at

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.

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen
 Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2015)
 Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5
 Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6
 Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059
 Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden)
 Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6
 Berechnet mit ECOTECH 3.3

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten	Einreichplan vom 16.03.2018 von göbl architektur ZIVILTECHNIKER GES.M.B.H. und architekt gschwantner zt-gmbh
Bauphysikalische Daten	It. Aufbautenkatalog (siehe o.a. Planunterlagen), Defaultwerte lt. Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden, Ausgabe: März 2015, allenfalls unter Berücksichtigung eingearbeiteter Bauphysikadaptierungen
Haustechnik Daten	Fragenkatalog vom 08.02.2018 von dasleitwerk planungsbüro für gebäudetechnik

Weitere Informationen

Kommentare

Die Datumsangaben der einzelnen Berechnungsblätter des gegenständlichen Dokuments entsprechen dem Zeitpunkt der Berechnungen, es kann hierbei zu einer Abweichung zum Datum auf dem Deckblatt des Energieausweises kommen. Das Ausstellungsdatum bzw. das Gültigkeitsdatum ist dem Deckblatt des Energieausweises zu entnehmen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

Folgende Punkte gemäß Kapitel 4 und 5 der OIB Richtlinie 6 - 2015 wurden zur Erstellung des Energieausweises nicht überprüft:

- Anforderungen an Teile des energietechnischen Systems
- Anforderungen an den erneuerbaren Anteil
- Sonstige Anforderungen
- Vermeidung von Wärmebrücken; Einhaltung der ÖN B 8110-2
- Luft- und Winddichte
- Sommerlicher Überwärmungsschutz, Einhaltung der ÖN B 8110-3
- Zentrale Wärmebereitstellungsanlage
- Elektrische Widerstandsheizungen
- Alternative Energiesysteme



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: **30. März 2018**

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 6

Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Kapitel 4.5.1)

Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	U-Wert Anforderung [W/m ² K]	Anforderung
Wände gegen Außenluft	0.35	0.35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	-	0.35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	-	0.60	
Wände erdberührt	0.34	0.40	erfüllt
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten	-	0.90	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	-	0.50	
Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen), die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Außenluft nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.70	
Wände (Zwischenwände) innerhalb Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft (1)	1.40	1.70	erfüllt
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen Außenluft (2)	-	1.70	
Sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft (2)	-	2.00	
Sonstige transparente Bauteile gegen unbeheizte Gebäudeteile (2)	-	2.50	
Dachflächenfenster gegen Außenluft (3)	-	1.70	
Türen unverglast gegen Außenluft (4)	-	1.70	
Türen unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile (4)	-	2.50	
Tore Rolltore, Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft (5)	-	2.50	
Innentüren	-	-	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	0.13	0.20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	0.40	
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	-	0.90	
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	0.36	-	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)	-	0.20	
Decken gegen Garagen	-	0.30	
Böden erdberührt	0.19	0.40	erfüllt
Decken und Dachschrägen kleinflächig jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt), die 2% der Decken und Dachschrägen des gesamten Gebäudes jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt) nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.40	
Decken kleinflächig über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks), die 2% der Decken des gesamten Gebäudes über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks) nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.40	
Decken kleinflächig gegen unbeheizte Gebäudeteile, die 2% der Decken des gesamten Gebäudes gegen unbeheizte Gebäudeteile nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.80	
Decken kleinflächig gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	1.80	
Decken kleinflächig innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	-	
Decken kleinflächig gegen Garagen, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Garagen nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.60	
Böden kleinflächig erdberührt, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes erdberührt nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.80	
(1) ... Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m x 2,18 m.			
(2) ... Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen durch die Symmetrieebenen zu begrenzen.			
(3) ... Für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden.			
(4) ... Für Türen ist das Prüfnormmaß 1,23 m x 2,18 m anzuwenden.			
(5) ... Für Tore ist das Prüfnormmaß 2,00 m x 2,18 m anzuwenden.			

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengelfeld**

 Datum: **30. März 2018**

Allgemein

Bauweise	mittelschwer, fBW = 20,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	pauschaler Zuschlag
		Verschattung	vereinfacht
Erdverluste	vereinfacht		
Anforderungsniveau für Energieausweis	Neubau		
Energiekennzahl für Anforderung	Gesamtenergieeffizienz-Faktor fGEE		
Zeitraum für Anforderungen	ab 1.1.2017		
Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)	Nein		

Nutzungsprofil

Nutzungsprofil	Kindergärten und Pflichtschulen		
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h/a]	2.860	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h/a]	368	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der raumluftechnischen Anlage	t_RLT, d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der raumluftechnischen Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Kühlung	t_c,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung	t_NL,d [h/d]	8	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall	_ih [°C]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall	_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Raumluftechnik	n_L,RLT [1/h]	2,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,FL [1/h]	1,20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	E_m [lx]	300	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	3,75	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	2,80	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Kühlfall, bezogen auf BF	q_i,c,n [W/m²]	7,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	17,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x	mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Lüftung

Lüftungsart natürlich

Kühlbedarf

Sonnenschutz Einrichtung Außenjalousie

Sonnenschutz Steuerung strahlungsabhängig

Oberfläche Gebäude grau



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: **30. März 2018**

Flächenheizung

Bauteil	Anteil [%]	Vorlauf-temp. [°C]	Rücklauf-temp. [°C]	R-Wert [m²K/W]	R-Wert Anforderung [m²K/W]	Anforderung
<input type="checkbox"/> AW 30+10 erdanliegend	0	35	28	2,78	-	-
<input type="checkbox"/> AW 40+10 erdanliegend	0	35	28	2,83	-	-
<input type="checkbox"/> AW Leichtbeton_60	0	35	28	2,73	-	-
<input type="checkbox"/> AW 55+10 xps, erdanliegend	0	35	28	4,94	-	-
<input type="checkbox"/> AW 60+10 xps, erdanliegend	0	35	28	5,15	-	-
<input type="checkbox"/> AW Leichtbeton_65	0	35	28	2,71	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> Trenndecke_neu	75	35	28	2,53	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> FB erdanliegend Schule	75	35	28	5,00	3.50	erfüllt
<input type="checkbox"/> Dach - Terrasse	0	35	28	8,36	-	-
<input type="checkbox"/> Dach zu Bestand - PIR	0	35	28	8,34	-	-
<input type="checkbox"/> Flachdach	0	35	28	7,28	-	-

Beleuchtung

Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart	Benchmark
Benchmark-Wert lt. ÖNORM H 5059	24,8 kWh/m²

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

 Datum: **30. März 2018**

Endenergieanteile

Erläuterungen:

EEB _{RK}	Endenergiebedarf unter Referenzklimabedingungen
EEB _{26,RK}	Vergleichswert des Endenergiebedarfes aufgrund des Anforderungsniveaus von 2007 ('26er-Linie') im Referenzzustand (Referenzklima, Referenzgebäude, Referenzausstattung)
EEB _{SK}	Endenergiebedarf unter Standortklimabedingungen
f _{GEE}	Gesamtenergieeffizienzfaktor, $f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{26,RK}$

Endenergieanteile - Übersicht

EEB-Anteil	EEB _{RK} [kWh/m ²]	EEB _{26,RK} [kWh/m ²]	EEB _{SK} [kWh/m ²]
Heizen	48,0	66,1	54,7
Warmwasser	15,5	15,4	15,6
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	1,4	1,0	1,4
Kühlen			
Betriebsstrom	24,6	32,4	24,6
Beleuchtung	24,8	32,6	24,8
Befeuchtung			
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	114,3	147,4	121,1
f _{GEE}	0,775		

 Für Nichtwohngebäude werden folgende Komponenten des Endenergiebedarfes EEB_{26,RK} folgendermaßen berechnet:

 Betriebsstrom: $BSB = BSB * \sqrt[3]{3.BGF}$ entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BSB gem. ÖNORM H 5050

 Beleuchtung: $BelEB = BelEB * \sqrt[3]{3.BGF}$ entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BelEB gem. ÖNORM H 5059

 Kühlen: $KEB = KEB_{26,RK}$ gemäß ÖNORM H 5050

Aufschlüsselung nach Energieträger

Werte für Standortklima

EEB-Anteil	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar) [kWh/m ²]	Strom (Österreich-Mix) [kWh/m ²]	GESAMT [kWh/m ²]
Heizen	54,7		54,7
Warmwasser	15,6		15,6
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser		1,4	1,4
Kühlen			
Betriebsstrom		24,6	24,6
Beleuchtung		24,8	24,8
Befeuchtung			
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	70,2	50,9	121,1



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung

(Werte in kWh/m²)

	EEB _{RK}	EEB _{26,RK}	EEB _{SK}
Heizen	48,0	66,1	54,7
Verluste Heizen	91,5	121,6	100,7
Transmission + Lüftung	83,7	105,8	92,3
Verluste Heizungssystem	7,8	15,9	8,4
Abgabe	3,0	2,6	3,2
Verteilung	2,8	11,9	3,0
Speicherung	1,1		1,2
Bereitstellung	0,9	1,3	1,1
Verluste Luftheizung			
Gewinne Heizen	43,5	55,5	46,0
Nutzbare solare + interne Gewinne	37,2	40,5	39,4
Nutzbare rückgewinnbare Verluste	6,3	15,1	6,6
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Gewinnüberschuss*			
Warmwasser	15,5	15,4	15,6
Verluste Warmwasser	15,5	15,4	15,6
Nutzenergie Warmwasser	4,7	4,7	4,7
Verluste Warmwasser	10,8	10,7	10,9
Abgabe	0,3	0,3	0,3
Verteilung	7,0	6,9	7,0
Speicherung	3,2	3,2	3,3
Bereitstellung	0,3	0,3	0,3
Gewinne Warmwasser			
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Gewinnüberschuss*			
Hilfsenergie Heizen + Warmwasser	1,4	1,0	1,4
Photovoltaik			
Bruttoertrag			
Nettoertrag			
PV-Export			
Deckungsgrad [%]			
Nutzungsgrad [%]			
Kühlung			
Kältemaschine / Fernkälte			
Rückkühlung			
Pumpen Raumkühlung			
Pumpen RLT-Kühlung			
Umluftventilatoren Raumkühlung			
Ventilatoren RLT-Kreislauf			
*Gewinnüberschuss: Bei sehr hohen Erträgen aus Solarthermie oder Umweltwärme kann es vorkommen, daß die gesamten nutzbaren Wärmegewinne die Verluste übersteigen. Derartige Überschüsse werden für den Endenergiebedarf nicht berücksichtigt und finden sich in diesem Ausdruck mit negativem Vorzeichen ausgewiesen.			



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Heizung	
Wärmeabgabe	
Regelung	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Abgabesystem	Flächenheizung (40/30 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilleitungen	Unbeheizt
Lage der Steigleitungen	50% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Anbindeleitungen	3/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen gedämmt
Länge der Verteilleitungen [m]	23.93 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	34.23 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	119.82 (Default)
Verteilkreisregelung	Gleitende Betriebsweise
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Lastausgleichsspeicher Heizkessel
Basisanschluss	Anschlüsse gedämmt
E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Nein
Speichervolumen $V_{H,WS}$ [l]	500.8 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	3.50 (Default)
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Nah-/Fernwärme, Wärmetauscher
Art	Sekundärkreislauf
Art der Versorgung	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)
Nennleistung $P_{H,WT}$ [kW]	20.0 (Default)
Betriebsbereitschaftsverlust [Wh/(kW.d)]	0.0 (Default)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Warmwasser	
Wärmeabgabe	
Verbrauchsermittlung Art der Armaturen	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert) Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilungen	50% beheizt
Lage der Steigleitungen	50% beheizt
Dämmung der Verteilungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen gedämmt
Stichleitungen Material	Kunststoff
Länge der Verteilungen [m]	11.45 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	17.12 (Default)
Länge der Stichleitungen [m]	20.54 (Default)
Zirkulationsleitung vorhanden	Ja
Länge der Verteilungen Zirkulation [m]	10.45 (Default)
Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]	17.12 (Default)
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW) ab 1994
Basisanschluss	Anschlüsse gedämmt
E-Patrone	Anschluß gedämmt
Anschluss Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Nein
Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l]	599.1 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	2.98 (Default)
Mittlere Betriebstemp. $\theta_{TW,WS,m}$ [°C]	60.00 (Default)
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Solarthermie	
Solarthermie vorhanden	Nein
Photovoltaik	
Photovoltaikanlage vorhanden	Nein



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Raumlufttechnik	
Lüftung, Konditionierung	
Art der Lüftung	Fensterlüftung
Kühlsystem	
Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Kühltechnik	
Kühlsystem	
Art des Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: **30. März 2018**

Energiekennzahlen

Gebäudekenndaten

Brutto-Grundfläche	427,92 m ²
Bezugs-Grundfläche	342,34 m ²
Brutto-Volumen	1686,84 m ³
Gebäude-Hüllfläche	849,47 m ²
Kompaktheit (A/V)	0,50 1/m
charakteristische Länge	1,99 m
mittlerer U-Wert	0,39 W/(m ² K)
LEKT-Wert	29,35 -

Ergebnisse am Standort

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	52,5 kWh/m ² a	22.459 kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	52,5 kWh/m ² a	22.459 kWh/a
End-/Lieferenergiebedarf	E/LEB SK	121,1 kWh/m ² a	51.815 kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,78 -	
Primärenergiebedarf	PEB SK	209,5 kWh/m ² a	89.652 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	17,6 kg/m ² a	7.540 kg/a

Ergebnisse und Anforderungen

		Berechnet	Grenzwert	Anforderung
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	43,6 kWh/m ² a	52,8 kWh/m ² a	erfüllt
Heizwärmebedarf	HWB RK	45,9 kWh/m ² a		
Außeninduzierter Kühlbedarf*	KB* RK	0,0 kWh/m ³ a	1,0 kWh/m ² a	erfüllt
Heizenergiebedarf	HEB RK	64,8 kWh/m ² a		
End-/Lieferenergiebedarf	E/LEB RK	114,3 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	0,78	0,85 -	erfüllt
ern. Anteil		erfüllt		
Primärenergiebedarf	PEB RK	198,6 kWh/m ² a		
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	84,8 kWh/m ² a		
Primärenergiebedarf erneuerbar	PEB-ern. RK	113,7 kWh/m ² a		
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	17,3 kg/m ² a		



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)

Gebäudekenndaten

Standort	3552 Lengenfeld	Brutto-Grundfläche	427,92 m ²
Norm-Außentemperatur	-14,70 °C	Brutto-Volumen	1686,84 m ³
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	849,47 m ²
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,94 m	charakteristische Länge	1,99 m
		mittlerer U-Wert	0,39 W/(m ² K)
		LEKT-Wert	29,35 -

Bauteile	Fläche [m ²]	U-Wert [W/(m ² K)]	Leitwert [W/K]
Außenwände (ohne erdberührt)	234,36	0,35	82,03
Dächer	190,57	0,13	24,34
Fenster u. Türen	114,03	1,18	134,27
Erdberührte Bodenplatte	192,22	0,19	31,92
Erdberührte Wände	118,29	0,30	28,10
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			30,07

Fensteranteile	Fläche [m ²]	Anteil [%]
Fensteranteil in Außenwandflächen	105,93	22,70

Summen (beheizte Hülle)	Fläche [m ²]	Leitwert [W/K]
Summe OBEN	190,57	
Summe UNTEN	192,22	
Summe Außenwandflächen	352,65	
Summe Innenwandflächen	0,00	
Summe		330,72

Heizlast

Spezifische Transmissionswärmeverlust	0,20 W/(m ³ K)
Gebäude-Heizlast (P_tot)	16,118 kW
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)	37,666 W/(m ² BGF)

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengfeld**

 Datum: **30. März 2018**

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt																		
Ausricht [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m ²]	Ug [W/(m ² K)]	Uf [W/(m ² K)]	Psi [W/(mK)]	lg [m]	Uw [W/(m ² K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	gw [-]	F_s_W F_s_S [-]	A_trans_W A_trans_S [m ²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]
			SÜDWEST															
205	90	1	GFneu 6,57/3,43m U=1,20	6,57	3,43	22,54	---	---	---	---	1,20	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	6,26 6,26	4978,78	23,76
205	90	1	GFneu 1,00/3,43m U=1,20	1,00	3,43	3,42	---	---	---	---	1,20	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,95 0,95	755,35	3,60
205	90	1	AFneu 1,05/2,00m U=1,10	1,05	2,00	2,10	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,58 0,58	463,96	2,21
205	90	2	AT 0,80/2,00m U=1,40	0,80	2,00	3,20	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,89 0,89	706,99	3,37
205	90	1	GFneu 3,85/3,69m U=1,20	3,85	3,69	14,21	---	---	---	---	1,20	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	3,95 3,95	3138,87	14,98
205	90	3	AFneu 2,10/0,60m U=1,10	2,10	0,60	3,78	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	1,05 1,05	835,13	3,99
205	90	5	AFneu 2,10/1,20m U=1,10	2,10	1,20	12,60	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	3,50 3,50	2783,77	13,28
SUM		14				61,84											13662,85	65,20
			NORDOST															
25	90	1	AT 2,00/2,45m U=1,40	2,00	2,45	4,90	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	1,36 1,36	585,51	2,79
25	90	1	AFneu 1,20/2,00m U=1,10	1,20	2,00	2,40	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,67 0,67	286,78	1,37
25	90	1	AFneu 1,20/2,70m U=1,10	1,20	2,70	3,24	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,90 0,90	387,15	1,85
25	90	2	AFneu 1,20/2,70m U=1,10	1,20	2,70	6,48	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	1,80 1,80	774,31	3,69
25	90	1	AFneu 1,20/2,10m U=1,10	1,20	2,10	2,52	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,70 0,70	301,12	1,44
25	90	1	AFneu 1,20/2,10m U=1,10	1,20	2,10	2,52	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,70 0,70	301,12	1,44
25	90	1	AFneu 1,15/2,10m U=1,10	1,15	2,10	2,41	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,67 0,67	288,52	1,38
SUM		8				24,47											2924,52	13,96
			NORDWEST															
295	90	1	GFneu 1,00/3,40m U=1,20	1,00	3,40	3,40	---	---	---	---	1,20	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,94 0,94	536,07	2,56

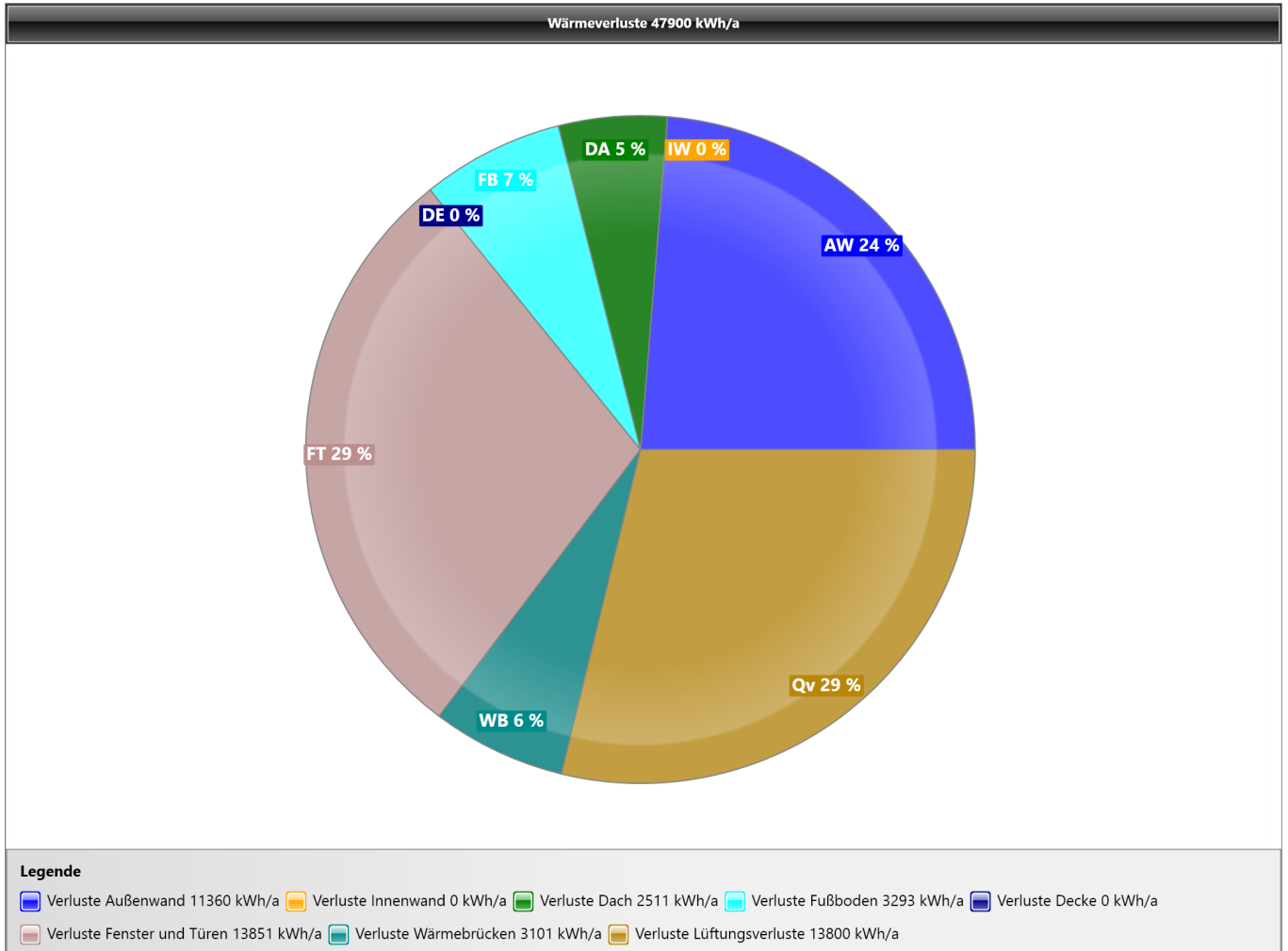
Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lenggenfeld**

 Datum: **30. März 2018**

NORDWEST																			
295	90	1	GFneu 6,46/3,18m U=1,20	6,46	3,18	20,53	---	---	---	---	1,20	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	5,70 5,70	3237,11	15,45	
295	90	1	AFneu 1,80/2,10m U=1,10	1,80	2,10	3,78	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	1,05 1,05	595,99	2,84	
SUM		3				27,71											4369,17	20,85	
SUM	alle	25				114,03											20956,54	100,00	

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, lg = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad ($g \cdot 0.9 \cdot 0.98$), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), A_trans = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche*gw*fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen

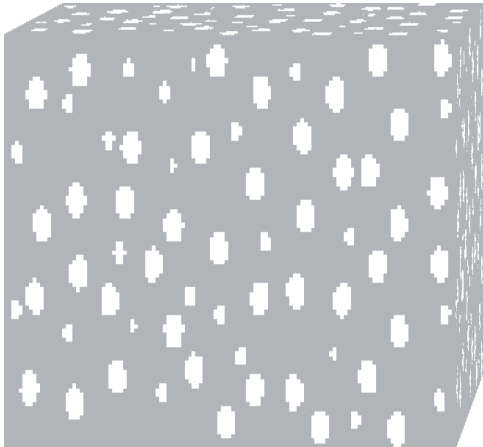
Wärmeverluste



Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

 Bauteil: **AW Leichtbeton_60**
Verwendung : Außenwand


← 60,0 cm →

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m ²]	Ra.gew. [kg/m ³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m ² *K/W]	Saniert
<input checked="" type="checkbox"/> 2) 1.	60,0	Leichtbeton	540,0	900	0,220	15,0	9,00	2,727	<input type="checkbox"/>
	60,0		540,0					2,727	

 wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

 Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

 Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,040 + 2,727 + 0,130 = 2,897 m²K/W
U-Wert : 0,35 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,35	W/m ² K
-------------	--------------------

Berechneter U-Wert

0,35	W/m ² K
-------------	--------------------

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

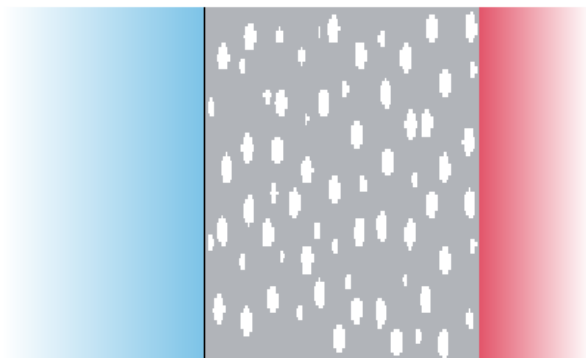
Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW Leichtbeton_60**

Datum: 30. März 2018

Verwendung : Außenwand

AUSSEN

INNEN



Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input checked="" type="checkbox"/> 2) Leichtbeton	60,0	0,220	15,00	9,00	2,73
<input checked="" type="checkbox"/> wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt					

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **AW Leichtbeton_60**

Datum: 30. März 2018

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

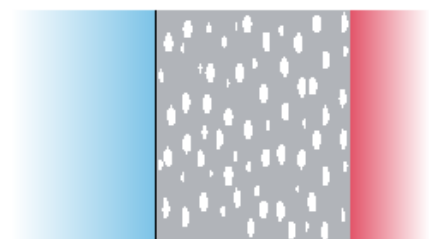
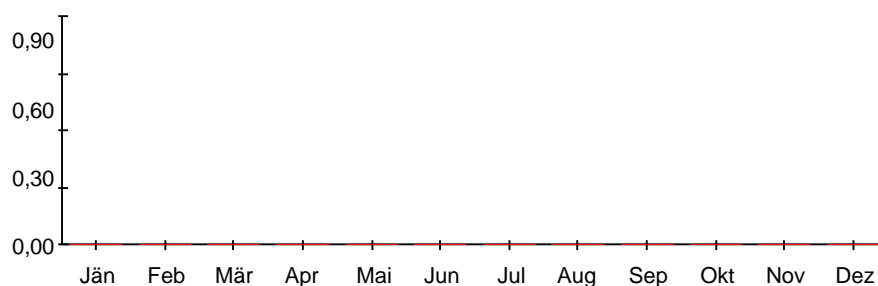


Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW Leichtbeton_60**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen
Standort: Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Außentemperatur [°C]	Te	-3,79	-0,76	3,66	8,51	13,23	16,49	18,35	17,64	14,23	8,58	2,44	-2,40
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	80,0	80,0	80,0	80,0	75,0	75,0	75,0	75,0	80,0	80,0	80,0	80,0



Bauteil-Dokumentation

Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes nach ÖNORM B 8115-4

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **AW Leichtbeton_60**

Schallschutz nach ÖNORM B 8115-4

Zusammensetzung:

Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
1	Leichtbeton	0,600	900,0	540,0	
	Summen	0,600	900,0	540,0	

Schalldämmwerte:

m' des Grundbauteils

m' = 540 kg/m²

Bewertetes Schalldämm-Maß des Grundbauteils

R_w = 62,5 dB

Bauteil - Dokumentation

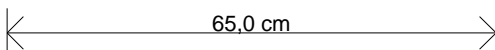
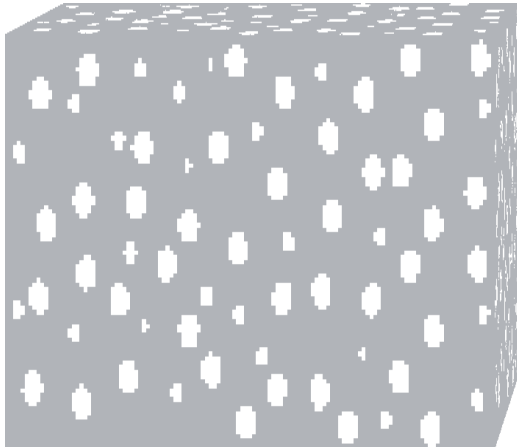
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **AW Leichtbeton_65**

Verwendung : Außenwand



Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²*K/W]	Saniert
<input checked="" type="checkbox"/> 2) 1.	65,0	Leichtbeton	585,0	900	0,240	15,0	9,75	2,708	<input type="checkbox"/>
	65,0		585,0					2,708	

wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,040 + 2,708 + 0,130 = 2,878 m²K/W

U-Wert : 0,35 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,35 W/m²K

Berechneter U-Wert

0,35 W/m²K

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

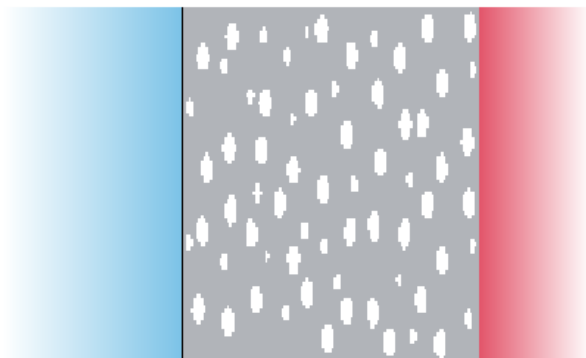
Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW Leichtbeton_65**

Datum: 30. März 2018

Verwendung : Außenwand

AUSSEN

INNEN



Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input checked="" type="checkbox"/> 2) Leichtbeton	65,0	0,240	15,00	9,75	2,71
<input checked="" type="checkbox"/> wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt					

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **AW Leichtbeton_65**

Datum: 30. März 2018

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

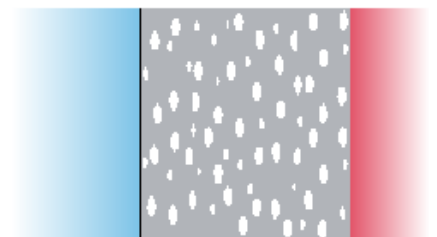
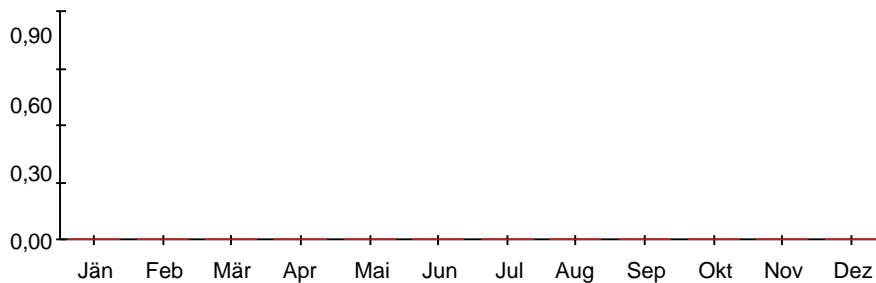


Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich



Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lenginfeld**
Bauteil: **AW Leichtbeton_65**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen

Standort: Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Außentemperatur [°C]	Te	-3,79	-0,76	3,66	8,51	13,23	16,49	18,35	17,64	14,23	8,58	2,44	-2,40
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	80,0	80,0	80,0	80,0	75,0	75,0	75,0	75,0	80,0	80,0	80,0	80,0



Bauteil-Dokumentation

Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes nach ÖNORM B 8115-4

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **AW Leichtbeton_65**

Schallschutz nach ÖNORM B 8115-4

Zusammensetzung:

Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
1	Leichtbeton	0,650	900,0	585,0	
	Summen	0,650	900,0	585,0	

Schalldämmwerte:

m' des Grundbauteils

m' = 585 kg/m²

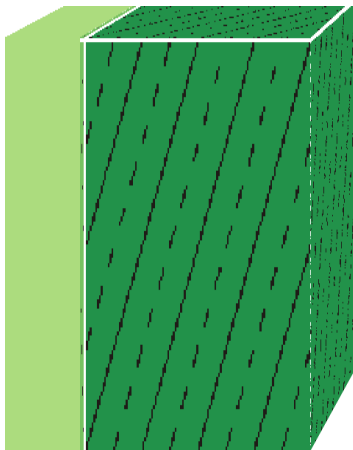
Bewertetes Schalldämm-Maß des Grundbauteils

R_w = 63,7 dB

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

 Bauteil: **AW 30+10 erdanliegend**
Verwendung : erdanliegende Wand


40,5 cm

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m ²]	Ra.gew. [kg/m ³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m ² *K/W]	Saniert	
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	1. 10,0	XPS		3,0	30	0,038	150,0	15,00	2,632	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)	2. 0,5	Abdichtung		0,0	2	0,230	30000,0	150,00	0,022	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	3. 30,0	Stahlbeton	690,0	2 300	2,300		90,0	27,00	0,130	<input type="checkbox"/>
40,5				693,0					2,784	

 wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

 Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,00 m²K/W

 Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,000 + 2,784 + 0,130 = 2,914 m²K/W
U-Wert : 0,34 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,40

 W/m²K

Berechneter U-Wert
0,34

 W/m²K

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **AW 30+10 erdanliegend**

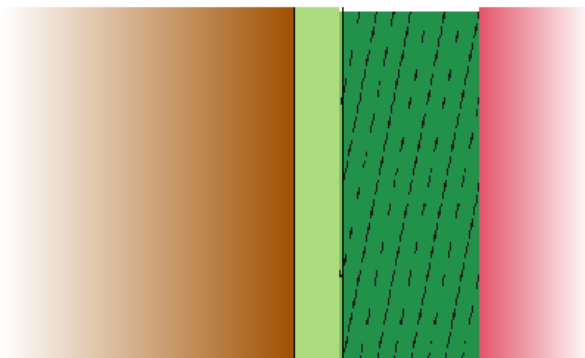
Datum: 30. März 2018

Verwendung : erdanliegende Wand

AUSSEN

INNEN

Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der
Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.



Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input checked="" type="checkbox"/> 2) XPS	10,0	0,038	150,00	15,00	2,63
<input checked="" type="checkbox"/> 1) Abdichtung	0,5	0,230	30000,00	150,00	0,02
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) Stahlbeton	30,0	2,300	90,00	27,00	0,13

wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **AW 30+10 erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

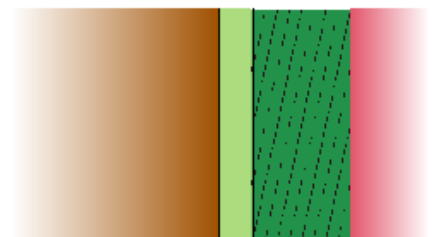
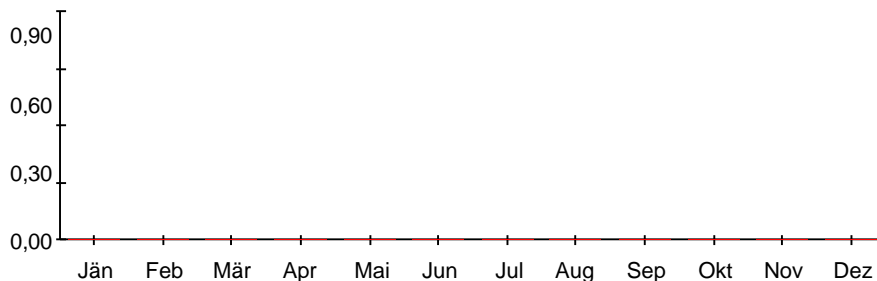


Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Die Ergebnisse der Kondensatberechnungen für erdberührte Bauteile scheinen aufgrund der Positionierung der wasserdichten Schicht nicht verlässlich zu sein. Diese Ergebnisse sollten mit Vorsicht interpretiert werden.



Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 30+10 erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen

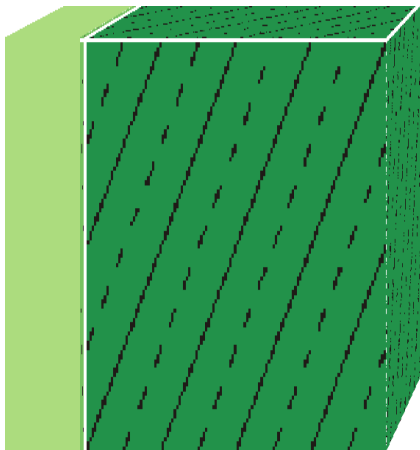
Standort: Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Erdreichtemperatur [°C]	Te	4,11	5,62	7,83	10,26	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	10,29	7,22	4,80
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzL.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

 Bauteil: **AW 40+10 erdanliegend**
Verwendung : erdanliegende Wand


50,5 cm

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m ²]	Ra.gew. [kg/m ³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m ² *K/W]	Saniert
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	1. 10,0	XPS	3,0	30	0,038	150,0	15,00	2,632	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)	2. 0,5	Abdichtung	0,0	2	0,230	30000,0	150,00	0,022	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	3. 40,0	Stahlbeton	920,0	2 300	2,300	90,0	36,00	0,174	<input type="checkbox"/>
50,5			923,0					2,827	

 wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

 Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,00 m²K/W

 Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

 $R_T\text{-Wert} : 0,000 + 2,827 + 0,130 = 2,957 \text{ m}^2\text{K/W}$
U-Wert : 0,34 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,40

 W/m²K

Berechneter U-Wert
0,34

 W/m²K

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

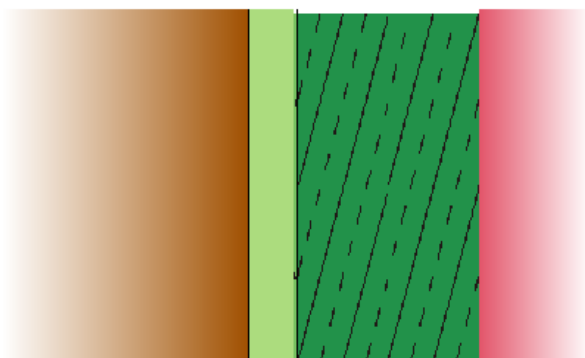
Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **AW 40+10 erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Verwendung : erdanliegende Wand

AUSSEN

INNEN



Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der
Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input checked="" type="checkbox"/> 2) XPS	10,0	0,038	150,00	15,00	2,63
<input checked="" type="checkbox"/> 1) Abdichtung	0,5	0,230	30000,00	150,00	0,02
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) Stahlbeton	40,0	2,300	90,00	36,00	0,17

wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **AW 40+10 erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

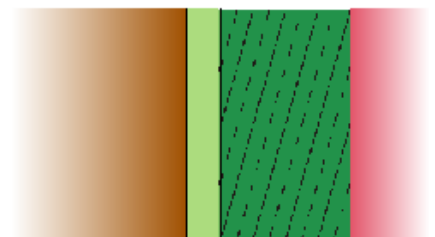
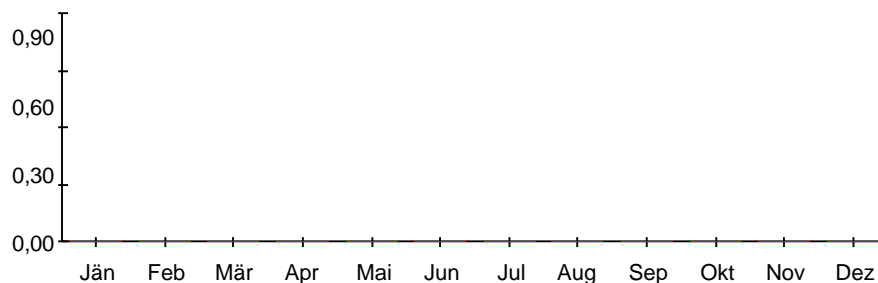


Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Die Ergebnisse der Kondensatberechnungen für erdberührte Bauteile scheinen aufgrund der Positionierung der wasserdichten Schicht nicht verlässlich zu sein. Diese Ergebnisse sollten mit Vorsicht interpretiert werden.



Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 40+10 erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen

Standort: Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Erdreichtemperatur [°C]	Te	4,11	5,62	7,83	10,26	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	10,29	7,22	4,80
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Bauteil - Dokumentation

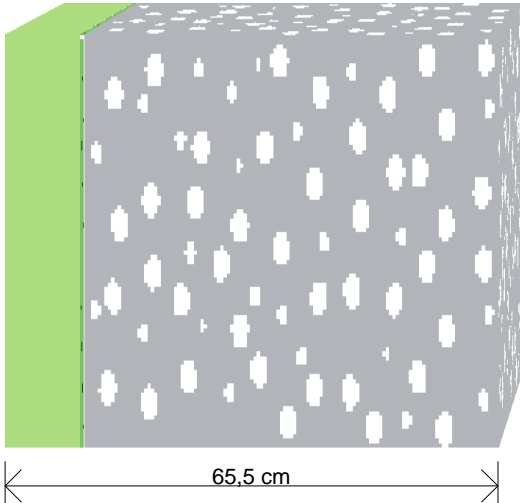
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **AW 55+10 xps, erdanliegend**

Verwendung : erdanliegende Wand



Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²*K/W]	Saniert
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	1. 10,0	XPS	3,0	30	0,038	150,0	15,00	2,632	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)	2. 0,5	Abdichtung	0,0	2	0,230	30000,0	150,00	0,022	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	3. 55,0	Leichtbeton	495,0	900	0,240	15,0	8,25	2,292	<input type="checkbox"/>
65,5			498,0					4,945	

wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,00 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,000 + 4,945 + 0,130 = 5,075 m²K/W

U-Wert : 0,20 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,40

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,20

W/m²K

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

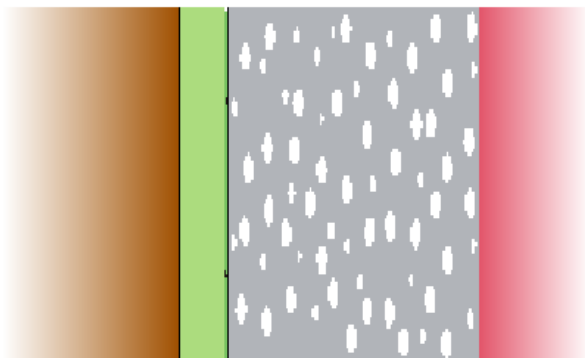
Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 55+10 xps, erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Verwendung : erdanliegende Wand

AUSSEN

INNEN



Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der
Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input checked="" type="checkbox"/> 2) XPS	10,0	0,038	150,00	15,00	2,63
<input checked="" type="checkbox"/> 1) Abdichtung	0,5	0,230	30000,00	150,00	0,02
<input checked="" type="checkbox"/> 2) Leichtbeton	55,0	0,240	15,00	8,25	2,29

wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **AW 55+10 xps, erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

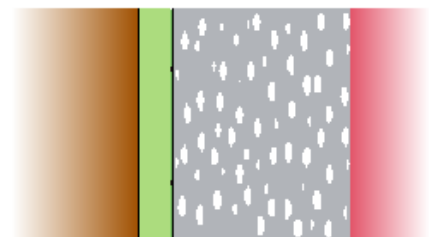
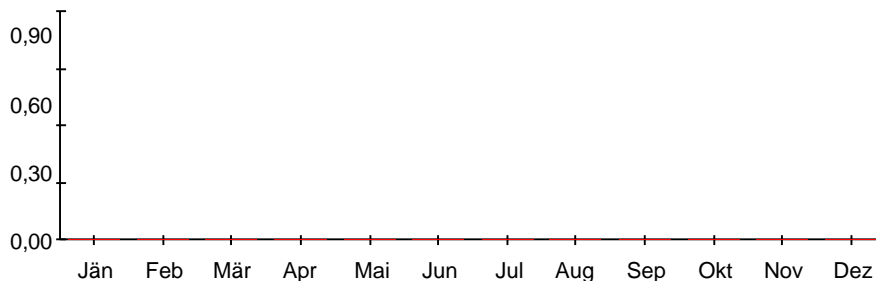


Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Die Ergebnisse der Kondensatberechnungen für erdberührte Bauteile scheinen aufgrund der Positionierung der wasserdichten Schicht nicht verlässlich zu sein. Diese Ergebnisse sollten mit Vorsicht interpretiert werden.

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 55+10 xps, erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen

Standort: **Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt**

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Erdreichtemperatur [°C]	Te	4,11	5,62	7,83	10,26	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	10,29	7,22	4,80
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Bauteil - Dokumentation

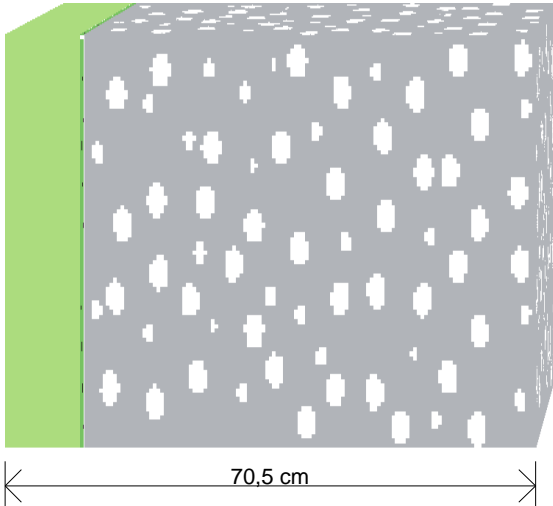
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **AW 60+10 xps, erdanliegend**

Verwendung : erdanliegende Wand



Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²*K/W]	Saniert
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	1. 10,0	XPS	3,0	30	0,038	150,0	15,00	2,632	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)	2. 0,5	Abdichtung	0,0	2	0,230	30000,0	150,00	0,022	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	3. 60,0	Leichtbeton	540,0	900	0,240	15,0	9,00	2,500	<input type="checkbox"/>
70,5			543,0					5,153	

wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,00 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,000 + 5,153 + 0,130 = 5,283 m²K/W

U-Wert : 0,19 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,40

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,19

W/m²K

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

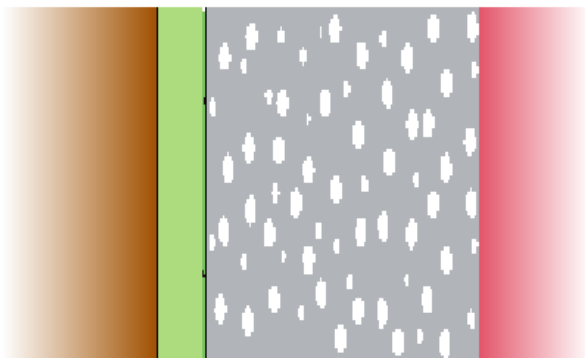
Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 60+10 xps, erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Verwendung : erdanliegende Wand

AUSSEN

INNEN



Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der
Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input checked="" type="checkbox"/> 2) XPS	10,0	0,038	150,00	15,00	2,63
<input checked="" type="checkbox"/> 1) Abdichtung	0,5	0,230	30000,00	150,00	0,02
<input checked="" type="checkbox"/> 2) Leichtbeton	60,0	0,240	15,00	9,00	2,50

wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **AW 60+10 xps, erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

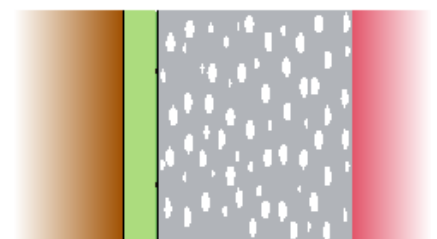
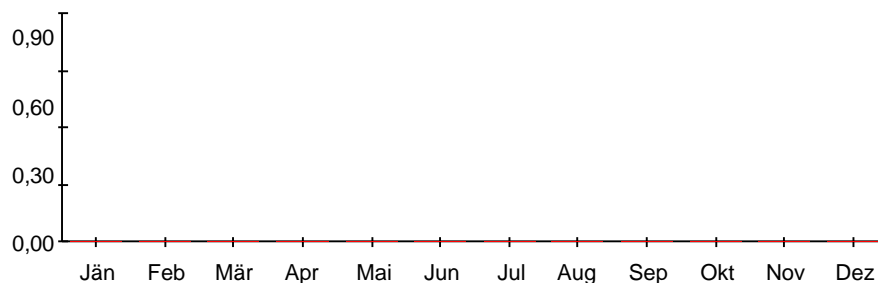


Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.



Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum erwartet.

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Die Ergebnisse der Kondensatberechnungen für erdberührte Bauteile scheinen aufgrund der Positionierung der wasserdichten Schicht nicht verlässlich zu sein. Diese Ergebnisse sollten mit Vorsicht interpretiert werden.

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **AW 60+10 xps, erdanliegend**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen

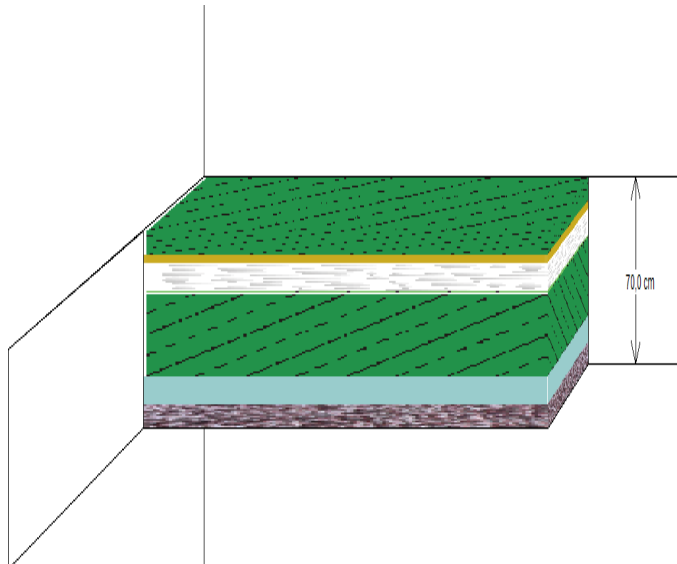
Standort: **Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt**

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Erdreichtemperatur [°C]	Te	4,11	5,62	7,83	10,26	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	10,29	7,22	4,80
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

 Bauteil: **FB erdanliegend Schule**
Verwendung : erdanliegender Fußboden

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²*K/W]	Saniert
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	1. 8,5	Estrich geschliffen	178,5	2 100	1,600	15,0	1,28	0,053	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)	2. 0,0	PE - Folie	0,2	980	0,500	100000,0	20,00	0,000	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	3. 3,0	Trittschalldämmung	2,1	71	0,033	1,0	0,03	0,909	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	4. 10,0	Styroporbeton	17,5	175	0,080	5,0	0,50	1,250	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)	5. 0,5	Abdichtung	0,0	2	0,230	30000,0	150,00	0,022	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	6. 30,0	Stahlbetonbodenplatte	690,0	2 300	2,300	90,0	27,00	0,130	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)	7. 0,0	PE - Folie	0,2	980	0,500	100000,0	20,00	0,000	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	8. 10,0	XPS	3,4	34	0,038	150,0	15,00	2,632	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2)	9. 8,0	Sauberkeitsschicht	160,0	2 000	1,330	50,0	4,00	0,060	<input type="checkbox"/>
		70,0			1 051,9			4,997	

- wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt
 wird in der Berechnung des U-Wertes nicht berücksichtigt

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
 2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,00 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,17 m²K/W

R_T-Wert : 0,000 + 4,997 + 0,170 = 5,167 m²K/W
U-Wert : 0,19 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,40

W/m²K

Berechneter U-Wert
0,19

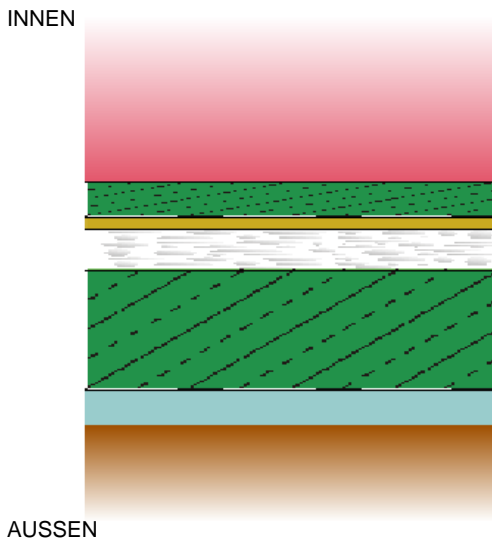
W/m²K

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **FB erdanliegend Schule**

Datum: 30. März 2018

Verwendung : erdanliegender Fußboden



Im nebenstehenden Bauteilbild werden nur die in der Tauwasserberechnung verwendeten Schichten dargestellt.

Bezeichnung	Dicke [cm]	lambda [W/(mK)]	mue [-]	sd [m]	R [m²K/W]
<input checked="" type="checkbox"/> 2) Estrich geschliffen	8,5	1,600	15,00	1,28	0,05
<input checked="" type="checkbox"/> 1) PE - Folie	0,0	0,500	100000,0	20,00	0,00
			0		
<input checked="" type="checkbox"/> 2) Trittschalldämmung	3,0	0,033	1,00	0,03	0,91
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) Styroporbeton	10,0	0,080	5,00	0,50	1,25
<input checked="" type="checkbox"/> 1) Abdichtung	0,5	0,230	30000,00	150,00	0,02
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2) Stahlbetonbodenplatte	30,0	2,300	90,00	27,00	0,13
<input checked="" type="checkbox"/> 1) PE - Folie	0,0	0,500	100000,0	20,00	0,00
			0		
<input checked="" type="checkbox"/> 2) XPS	10,0	0,038	150,00	15,00	2,63
<input type="checkbox"/> 2) Sauberkeitsschicht	8,0	1,330	50,00	4,00	0,06
<input checked="" type="checkbox"/> wird in der Tauwasserberechnung berücksichtigt					
<input type="checkbox"/> wird in der Tauwasserberechnung nicht berücksichtigt					

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,25 m²K/W

Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengenfeld**
Bauteil: **FB erdanliegend Schule**

Datum: 30. März 2018

Tauwasserberechnung - Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

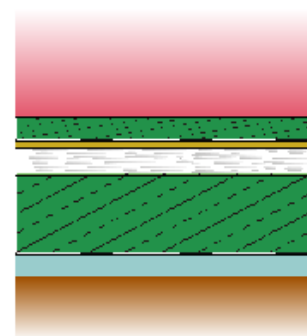
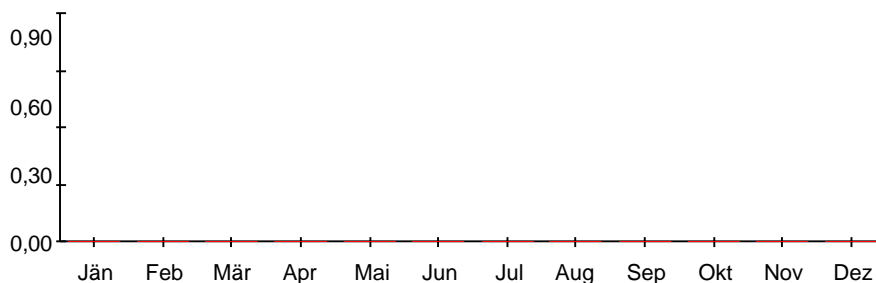


**Oberflächentemperatur zur Vermeidung von kritischer Oberflächenfeuchte:
Kein Schimmelpilzbefall erwartet.**



**Kondensation im Bauteilquerschnitt:
Es wird keine Kondensation auf einer Grenzfläche im betrachteten Zeitraum
erwartet.**

Tauwasser- und Verdunstungsmenge des Bauteils [g/m²]



Konstruktion, Tauwasserbereich

Die Ergebnisse der Kondensatberechnungen für erdberührte Bauteile scheinen aufgrund der Positionierung der wasserdichten Schicht nicht verlässlich zu sein. Diese Ergebnisse sollten mit Vorsicht interpretiert werden.



Beschreibung des Bauteils
Berechnung nach ÖNORM B 8110-2

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**
Bauteil: **FB erdanliegend Schule**

Datum: 30. März 2018

Tauwasser im Bauteilquerschnitt - Wichtigste Ergebnisse
Berechnung entsprechend ÖNORM B 8110-2

Es wird keine Tauwasserebene im betrachteten Zeitraum erwartet.

Klimabedingungen

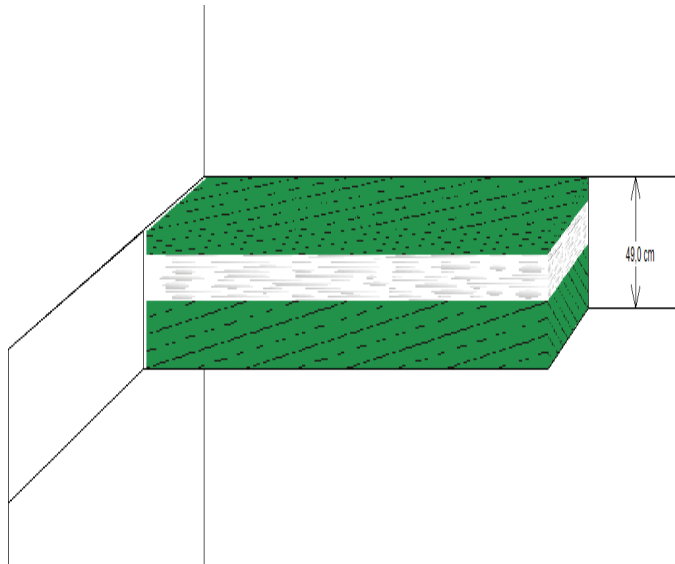
Standort: Generelle Bemessung - Annahme SB 448 Klagenfurt

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Innentemperatur [°C]	Ti	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Innere relative Luftfeuchte [%]	phi_i	61,2	64,2	65,0	65,0	68,2	71,5	73,3	72,6	69,2	65,0	65,0	62,6
Erdreichtemperatur [°C]	Te	4,11	5,62	7,83	10,26	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	10,29	7,22	4,80
Äußere relative Luftfeuchte [%]	phi_e	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzL.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

 Bauteil: **Trenndecke_neu**
Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²*K/W]	Saniert
<input checked="" type="checkbox"/>	1.	8,5 Zementestrich	170,0	2 000	1,700	50,0	4,25	0,050	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	1) 2.	0,0 PE - Folie	0,2	980	0,500	100000,0	20,00	0,000	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	2) 3.	3,0 Trittschalldämmplatte	0,3	11	0,044	20,0	0,60	0,682	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	1) 4.	0,0 Dampfbremse Sd >= 10m	0,2	964	0,200	50000,0	10,00	0,001	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	2) 5.	13,5 Styroporbeton	23,6	175	0,080	5,0	0,68	1,688	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	1)2) 6.	24,0 Stahlbetondecke	552,0	2 300	2,300	90,0	21,60	0,104	<input type="checkbox"/>
	49,0			746,3				2,525	

 wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Oben: 0,13 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Unten: 0,13 m²K/W

R_T-Wert : 0,130 + 2,525 + 0,130 = 2,785 m²K/W
U-Wert : 0,36 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

-	W/m²K
---	-------

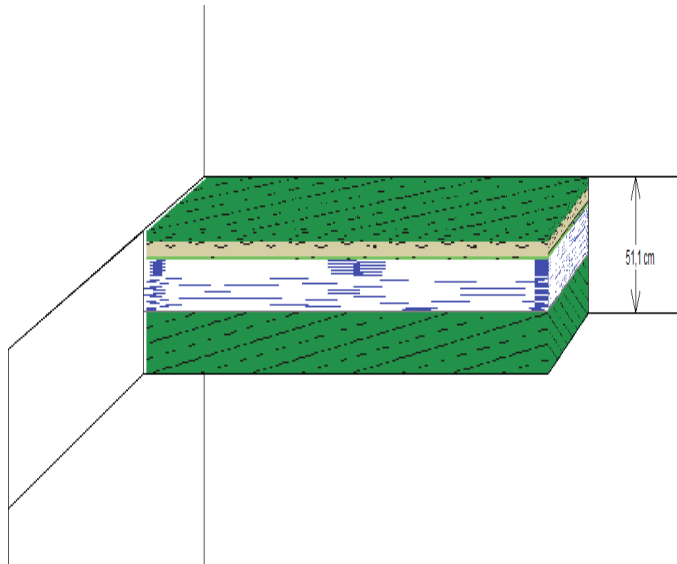
Berechneter U-Wert

0,36	W/m²K
------	-------

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzL.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

 Bauteil: **Dach - Terrasse**
Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²*K/W]	Saniert
<input type="checkbox"/> 1)	1. 4,0	Betonplatten	92,0	2 300	2,300	90,0	3,60	0,017	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2)	2. 5,0	Kies	80,0	1 600	0,470	3,0	0,15	0,106	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2)	3. 0,2	Vlies	0,0	1	0,170	40000,0	80,00	0,012	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	4. 1,5	Abdichtung	0,0	2	0,230	30000,0	450,00	0,065	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	5. 6,0	BauderPIR FA - Gefälledämmung (im Mittel)	1,8	30	0,022	150,0	9,00	2,727	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	6. 12,0	BauderPIR FA - Mindestdämmstärke	3,6	30	0,022	150,0	18,00	5,455	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	7. 0,4	Dampfsperre Sd >= 1500m / inkl. bit. Voranstrich	0,1	30	0,200	375000,0	1500,00	0,020	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	8. 22,0	Stahlbeton-Decke lt. Statik / Spachtelung	506,0	2 300	2,300	90,0	19,80	0,096	<input type="checkbox"/>
		51,1			683,5			8,363	

- wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt
 wird in der Berechnung des U-Wertes nicht berücksichtigt

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
 2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,10 m²K/W

 $R_T\text{-Wert} : 0,040 + 8,363 + 0,100 = \mathbf{8,503 \text{ m}^2\text{K/W}}$
U-Wert : 0,12 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,20

W/m²K

Berechneter U-Wert
0,12

W/m²K



Bauteil-Dokumentation

Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes nach ÖNORM B 8115-4

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **Dach - Terrasse**

Schallschutz nach ÖNORM B 8115-4

Zusammensetzung:

Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
8	Stahlbeton-Decke lt. Statik / Spachtelung	0,220	2 300,0	506,0	
	Summen	0,220	2 300,0	506,0	

Schalldämmwerte:

äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel der Rohdecke

m' des Grundbauteils

Bewertetes Schalldämm-Maß des Grundbauteils

$L_{n,w,eq}$ = 69,4 dB

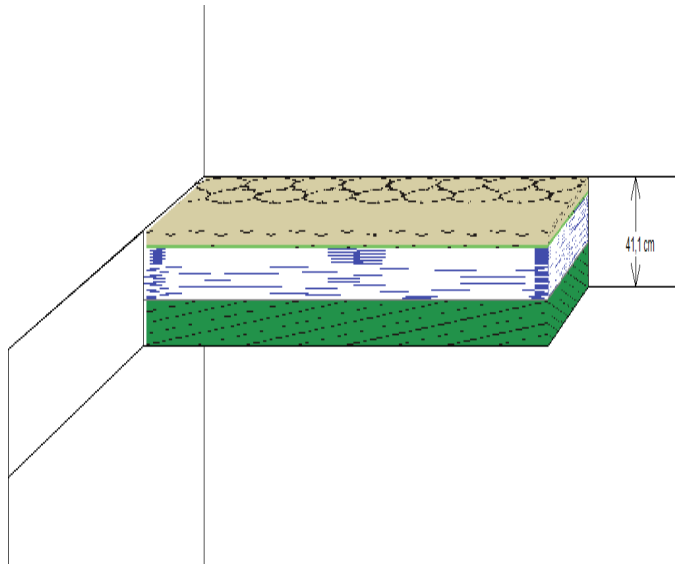
m' = 506 kg/m²

R_w = 61,6 dB

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzL.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

 Bauteil: **Dach zu Bestand - PIR**
Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m²]	Ra.gew. [kg/m³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m²*K/W]	Saniert
<input type="checkbox"/>	2)	1. 5,0 Kies	80,0	1 600	0,470	3,0	0,15	0,106	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2)	2. 0,2 Vlies	0,0	1	0,170	40000,0	80,00	0,012	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	1)2)	3. 1,5 Abdichtung	0,0	2	0,230	30000,0	450,00	0,065	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	1)2)	4. 6,0 BauderPIR FA - Gefälledämmung (im Mittel)	1,8	30	0,022	150,0	9,00	2,727	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	1)2)	5. 12,0 BauderPIR FA - Mindestdämmstärke	3,6	30	0,022	150,0	18,00	5,455	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	1)2)	6. 0,4 Dampfsperre Sd >= 1500m / inkl. bit. Voranstrich	0,1	30	0,200	375000,0	1500,00	0,020	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	2)	7. 16,0 Stahlbeton-Decke / Spachtelung	368,0	2 300	2,300	90,0	14,40	0,070	<input type="checkbox"/>
		41,1			453,5			8,337	

- wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt
 wird in der Berechnung des U-Wertes nicht berücksichtigt

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
 2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,10 m²K/W

R_T-Wert : 0,040 + 8,337 + 0,100 = 8,477 m²K/W
U-Wert : 0,12 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,20

W/m²K

Berechneter U-Wert
0,12

W/m²K



Bauteil-Dokumentation

Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes nach ÖNORM B 8115-4

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **Dach zu Bestand - PIR**

Schallschutz nach ÖNORM B 8115-4

Zusammensetzung:

Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
7	Stahlbeton-Decke / Spachtelung	0,160	2 300,0	368,0	
	Summen	0,160	2 300,0	368,0	

Schalldämmwerte:

äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel der Rohdecke

$L_{n,w,eq}$ = 74,2 dB

m' des Grundbauteils

m' = 368 kg/m²

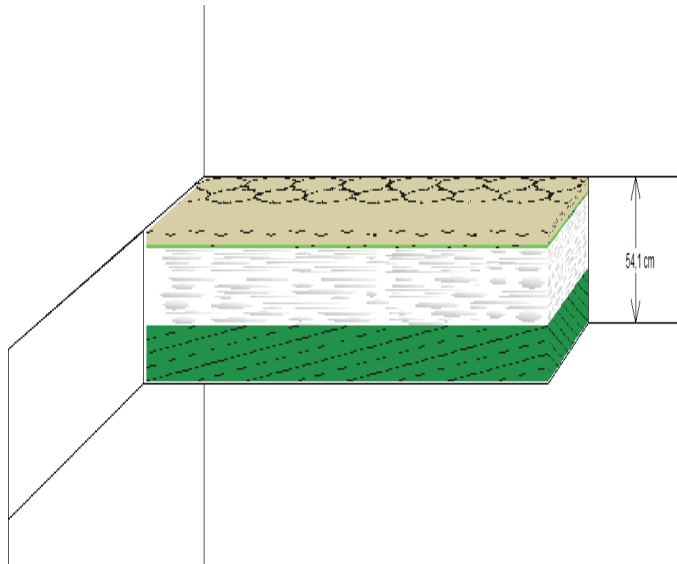
Bewertetes Schalldämm-Maß des Grundbauteils

R_w = 57,1 dB

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

 Bauteil: **Flachdach**
Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

Aufbau des Bauteils

	Dicke [cm]	Bezeichnung	Fl.gew. [kg/m ²]	Ra.gew. [kg/m ³]	Lambda [W/m K]	μ -	sd [m]	R-Wert [m ² *K/W]	Saniert
<input type="checkbox"/> 2)	1.	5,0 Kies	80,0	1 600	0,470	3,0	0,15	0,106	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2)	2.	0,2 Vlies	0,0	1	0,170	40000,0	80,00	0,012	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	3.	1,5 Abdichtung	0,0	2	0,230	30000,0	450,00	0,065	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	4.	9,0 EPS W20 (Gefälledämmung im Mittel)	1,8	20	0,038	30,0	2,70	2,368	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	5.	18,0 EPS W20 (Mindestdicke)	3,6	20	0,038	30,0	5,40	4,737	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 1)2)	6.	0,4 Dampfsperre Sd >= 1500m / inkl. bit. Voranstrich	0,1	30	0,200	375000,0	1500,00	0,020	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2)	7.	20,0 Stahlbeton-Decke / Spachtelung	460,0	2 300	2,300	90,0	18,00	0,087	<input type="checkbox"/>
		54,1			545,5			7,277	

- wird in der Berechnung des U-Wertes berücksichtigt
 wird in der Berechnung des U-Wertes nicht berücksichtigt

- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!
 2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

 Wärmeübergangswiderstand Außen: 0,04 m²K/W

 Wärmeübergangswiderstand Innen: 0,10 m²K/W

R_T-Wert : 0,040 + 7,277 + 0,100 = 7,417 m²K/W
U-Wert : 0,13 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,20

 W/m²K

Berechneter U-Wert
0,13

 W/m²K



Bauteil-Dokumentation

Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes nach ÖNORM B 8115-4

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil: **Flachdach**

Schallschutz nach ÖNORM B 8115-4

Zusammensetzung:

Grundbauteil

Schicht	Bezeichnung	Dicke [m]	Raumgew. [kg/m ³]	Flächengew. [kg/m ²]	s' [MN/m ³]
7	Stahlbeton-Decke / Spachtelung	0,200	2 300,0	460,0	
	Summen	0,200	2 300,0	460,0	

Schalldämmwerte:

äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel der Rohdecke

m' des Grundbauteils

Bewertetes Schalldämm-Maß des Grundbauteils

$L_{n,w,eq}$ = 70,8 dB

m' = 460 kg/m²

R_w = 60,3 dB

Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

Legende:
 AB = Architekturlichte Breite, AH = Architekturlichte Höhe, Gesamtfläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Anteil Glas = Anteil der Glasfläche, g = g-Wert, Uf = U-Wert des Rahmens, Uspr. = U-Wert der Sprossen, Rahmen Anteil = Anteil der Rahmenfläche, Rahmen Breite = Breite des Rahmens, H-Spr. (V-Spr.) Anz = Anzahl der horizontalen (vertikalen) Sprossen H-Spr. (V-Spr.) Breite = Breite der horizontalen (vertikalen) Sprossen, Glasumfang = Länge der Glasfugen, PSI = PSI-Wert, Uref=U-Wert bei Referenzgröße, Uges = U-Wert des gesamten Fensters

Bezeichnung	AB m	AH m	Gesamt fläche m ²	Ug W/m ² K	Anteil Glas %	g	Uf W/m ² K	Uspr. W/m ² K	Rahmen Breite m	Rahmen Anteil %	H-Spr. Anz	H-Spr. Breite m	V-Spr. Anz.	V-Spr. Breite m	Glas- umfang m	PSI W/mK	Uref W/m ² K	Referenz- größe	Uges W/m ² K
AT 2,00/2,45m U=1,40	2,00	2,45	4,90	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,40	1,48m x 2,18m	1,40
GFneu 1,00/3,40m U=1,20	1,00	3,40	3,40	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,20	1,23m x 1,48m	1,20
GFneu 6,57/3,43m U=1,20	6,57	3,43	22,54	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,20	1,23m x 1,48m	1,20
GFneu 1,00/3,43m U=1,20	1,00	3,43	3,42	---	70,00	0,60	---	---	---	30,01	---	---	---	---	---	---	1,20	1,23m x 1,48m	1,20
AFneu 1,05/2,00m U=1,10	1,05	2,00	2,10	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
AFneu 1,20/2,00m U=1,10	1,20	2,00	2,40	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
AFneu 1,20/2,70m U=1,10	1,20	2,70	3,24	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
GFneu 6,46/3,18m U=1,20	6,46	3,18	20,53	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,20	1,23m x 1,48m	1,20
AT 0,80/2,00m U=1,40	0,80	2,00	1,60	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,40	1,48m x 2,18m	1,40
GFneu 3,85/3,69m U=1,20	3,85	3,69	14,21	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,20	1,23m x 1,48m	1,20
AFneu 2,10/0,60m U=1,10	2,10	0,60	1,26	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
AFneu 1,20/2,10m U=1,10	1,20	2,10	2,52	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
AFneu 1,15/2,10m U=1,10	1,15	2,10	2,42	---	70,00	0,60	---	---	---	29,98	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
AFneu 1,80/2,10m U=1,10	1,80	2,10	3,78	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
AFneu 2,10/1,20m U=1,10	2,10	1,20	2,52	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengelfeld**
 Baukörper: **2018-03-26_Zubau_Schule**

Datum: 30. März 2018

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	A/V [1/m]
2018-03-26 Zubau_Schule	0,00	0,00	0,00	0	1686,84	427,92	0,00	427,92	849,47	0,50

Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
AW-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	AW 30+10 erdanliegend	0,34	1,00	14,40	4,62	66,53	0,00	0,00	0,00	66,53	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	AW 40+10 erdanliegend	0,34	1,00	0,50	4,62	2,31	0,00	0,00	0,00	2,31	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	AW Leichtbeton_60	0,35	1,00	2,10	4,62	9,70	0,00	-4,90	0,00	4,80	25° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	AW 55+10 xps, erdanliegend	0,20	1,00	4,50	4,62	20,79	0,00	0,00	0,00	20,79	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	AW 60+10 xps, erdanliegend	0,19	1,00	3,15	4,62	14,55	0,00	0,00	0,00	14,55	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	AW 30+10 erdanliegend	0,34	1,00	0,86	0,70	0,60	0,00	0,00	0,00	0,60	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	AW 30+10 erdanliegend	0,34	1,00	1,50	0,70	1,05	0,00	0,00	0,00	1,05	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	AW 30+10 erdanliegend	0,34	1,00	8,76	0,70	6,13	0,00	0,00	0,00	6,13	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	AW 30+10 erdanliegend	0,34	1,00	1,45	0,70	1,01	0,00	0,00	0,00	1,01	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	AW 30+10 erdanliegend	0,34	1,00	0,92	0,70	0,64	0,00	0,00	0,00	0,64	- / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	AW Leichtbeton_65	0,35	1,00	1,34	4,62	6,18	-3,40	0,00	0,00	2,78	295° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	AW Leichtbeton_65	0,35	1,00	7,40	4,62	34,18	-22,54	0,00	0,00	11,64	205° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	AW Leichtbeton_65	0,35	1,00	1,00	3,92	3,90	-3,42	0,00	0,00	0,49	205° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	AW 30+10 erdanliegend	0,34	1,00	1,19	3,92	4,67	0,00	0,00	0,00	4,67	- / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF_Z_OG1-Außenluft	AW Leichtbeton_65	0,35	1,00	1,09	2,47	2,68	-2,10	0,00	0,00	0,58	205° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF_Z_OG1-Außenluft	AW Leichtbeton_60	0,35	1,00	1,29	2,47	3,20	-2,40	0,00	0,00	0,80	25° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF_Z_OG1-Außenluft	AW Leichtbeton_65	0,35	1,00	1,26	3,80	4,77	-3,24	0,00	0,00	1,53	25° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF_Z_OG1-Außenluft	AW Leichtbeton_60	0,35	1,00	6,00	3,80	22,80	0,00	0,00	0,00	22,80	115° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF_Z_OG1-Außenluft	AW Leichtbeton_65	0,35	1,00	7,20	3,80	27,35	-6,48	0,00	0,00	20,87	25° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF_Z_OG1-Außenluft	AW Leichtbeton_60	0,35	1,00	3,15	3,80	11,97	0,00	0,00	0,00	11,97	295° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF_Z_OG1-Außenluft	AW Leichtbeton_60	0,35	1,00	1,33	0,60	0,80	0,00	0,00	0,00	0,80	295° / 90°	warm / außen

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengelfeld**
 Baukörper: **2018-03-26_Zubau_Schule**

Datum: 30. März 2018

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m ²]	Fenster [m ²]	Türen [m ²]	Abzug Zuschl.[m ²]	Fläche Netto[m ²]	Ausricht. Neigung	Zustand
AW-OG1-BGF_Z_OG1-Außenluft	AW Leichtbeton_60	0,35	1,00	3,54	1,75	6,21	0,00	0,00	0,00	6,21	295° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF_Z_OG1-Außenluft	AW Leichtbeton_65	0,35	1,00	7,11	3,66	26,01	-20,53	0,00	0,00	5,47	295° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF_Z_OG1-Außenluft	AW Leichtbeton_65	0,35	1,00	16,89	3,80	64,17	-17,99	-3,20	0,00	42,98	205° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF_Z_OG2-Außenluft	AW Leichtbeton_65	0,35	1,00	1,26	3,18	3,99	-2,52	0,00	0,00	1,47	25° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF_Z_OG2-Außenluft	AW Leichtbeton_60	0,35	1,00	2,70	3,18	8,59	0,00	0,00	0,00	8,59	115° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF_Z_OG2-Außenluft	AW Leichtbeton_65	0,35	1,00	5,40	3,18	17,17	-2,52	0,00	0,00	14,65	25° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF_Z_OG2-Außenluft	AW Leichtbeton_65	0,35	1,00	4,80	3,18	15,26	0,00	0,00	0,00	15,26	295° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF_Z_OG2-Außenluft	AW Leichtbeton_65	0,35	1,00	1,80	3,18	5,72	-2,42	0,00	0,00	3,30	25° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF_Z_OG2-Außenluft	AW Leichtbeton_65	0,35	1,00	6,30	3,18	20,03	-3,78	0,00	0,00	16,25	295° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF_Z_OG2-Außenluft	AW Leichtbeton_65	0,35	1,00	16,89	3,18	53,70	-12,60	0,00	0,00	41,10	205° / 90°	warm / außen
SUMMEN						466,68	-105,93	-8,10	0,00	352,65		

Decken

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m ²]	Fenster [m ²]	Türen [m ²]	Abzug Zuschl.[m ²]	Fläche Netto[m ²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
ZD-OG1-BGF_Z_OG1-BGF_Z_EG	Trenndecke_neu	0,36	1,00	8,76	9,89	64,86	0,00	0,00	-21,76	64,86	0° / 0°	warm / warm / Ja
ZD-OG1-BGF_Z_OG-BGF_Z_EG	Trenndecke_neu	0,36	1,00	3,42	1,44	4,94	0,00	0,00	0,00	4,94	0° / 0°	warm / warm / Ja
ZD-OG1-BGF_Z_OG1-BGF_Z_EG	Trenndecke_neu	0,36	1,00	8,76	2,14	18,74	0,00	0,00	0,00	18,74	0° / 0°	warm / warm / Ja
ZD-OG2-BGF_Z_OG2-BGF_Z_OG1	Trenndecke_neu	0,36	1,00	16,89	8,72	147,17	0,00	0,00	0,00	147,17	0° / 0°	warm / warm / Ja
SUMMEN						235,71	0,00	0,00	-21,76	235,71		

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengfeld**
 Baukörper: **2018-03-26_Zubau_Schule**

Datum: 30. März 2018

Dach-Flächen

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
DA-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	Dach - Terrasse	0,12	1,00	6,26	0,97	6,06	0,00	0,00	0,00	6,06	- / 0°	warm / außen
DA-OG1-BGF_Z_OG-Außenluft	Dach zu Bestand - PIR	0,12	1,00	2,90	1,71	4,95	0,00	0,00	0,00	4,95	- / 0°	warm / außen
DA-OG1-BGF_Z_OG1-Außenluft	Dach - Terrasse	0,12	1,00	7,20	4,50	32,40	0,00	0,00	0,00	32,40	- / 0°	warm / außen
DA-OG2-BGF_Z_OG2-Außenluft	Flachdach	0,13	1,00	16,89	8,72	147,17	0,00	0,00	0,00	147,17	- / 0°	warm / außen
SUMMEN						190,57	0,00	0,00	0,00	190,57		

Erdberührende Fußböden

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
FB-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	FB erdanliegend Schule	0,19	1,00	14,40	6,12	88,14	0,00	0,00	0,00	88,14	- / 0°	warm / außen / Ja
FB-EG-BGF_Z_EG-Außenluft	FB erdanliegend Schule	0,19	1,00	8,76	3,39	29,74	0,00	0,00	0,00	29,74	- / 0°	warm / außen / Ja
FB-OG1-BGF_Z_OG1-Außenluft	FB erdanliegend Schule	0,19	1,00	9,49	7,84	74,34	0,00	0,00	0,00	74,34	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						192,22	0,00	0,00	0,00	192,22		

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m³]
BGF_Z_EG (Übernahme aus CAD)	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	407,20
BGF_Z_EG (Übernahme aus CAD)	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	116,59
BGF_Z_OG (Übernahme aus CAD)	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	12,22
BGF_Z_OG1 (Übernahme aus CAD)	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	682,85
BGF_Z_OG2 (Übernahme aus CAD)	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	467,99
SUMME			1686,84

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6

Ausgabe: März 2015

ecOTECH

Niederösterreich

BEZEICHNUNG

GzL.: 18023 Campus Lengenfeld

Gebäude (-teil)

Volksschule Bestand

Baujahr

um 1900

Nutzungsprofil

Kindergärten und Pflichtschulen

Letzte Veränderung

2018

Straße

Kremser Straße

Katastralgemeinde

Lengenfeld

PLZ, Ort

3552 Lengenfeld

KG-Nummer

12216

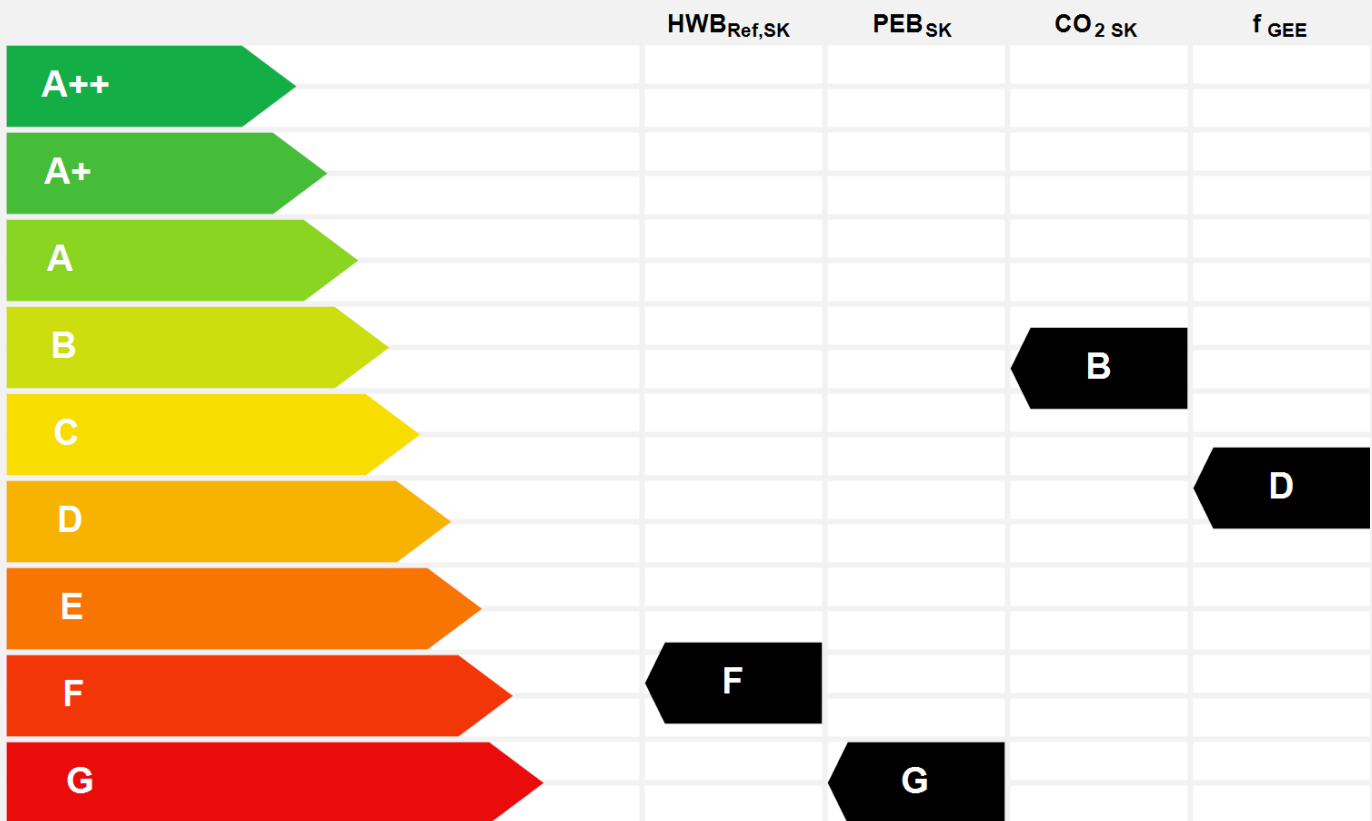
Grundstücksnummer

205/1

Seehöhe

322,00 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR



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 zusätzliche zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und nach Maßgabe der NÖ BTv 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 – 2008, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6

Ausgabe: März 2015

ecOTECH
Niederösterreich

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	505,90 m ²	Charakteristische Länge	2,02 m	Mittlerer U-Wert	1,17 W/(m ² K)
Bezugsfläche	404,72 m ²	Heiztage	365 d	LEK _T -Wert	87,40
Brutto-Volumen	2.028,05 m ³	Heizgradtage	3.619 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.006,06 m ²	Klimaregion	N	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit A/V	0,50 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,7 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Anforderung k.A.	HWB _{ref,RK}	191,7 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	Anforderung k.A.	KB ^{*RK}	0,0 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf		E/LEB _{RK}	267,9 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	Anforderung k.A.	f _{GEE}	1,82
Erneuerbarer Anteil	Anforderung k.A.		

WÄRME- und ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	109.767 kWh/a	HWB _{ref,SK}	217,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	109.767 kWh/a	HWB _{SK}	217,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	2.382 kWh/a	WWWB _{SK}	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	123.087 kWh/a	HEB _{SK}	243,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,10
Kühlbedarf	0 kWh/a	KB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	0 kWh/a	KEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Beleuchtungsenergiebedarf	12.546 kWh/a	BeIEB _{SK}	24,8 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	12.464 kWh/a	BSB _{SK}	24,6 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	148.098 kWh/a	EEB _{SK}	292,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	244.909 kWh/a	PEB _{SK}	484,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	68.145 kWh/a	PEB _{n.em.,SK}	134,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	176.764 kWh/a	PEB _{em.,SK}	349,4 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	13.325 kg/a	CO _{2,SK}	26,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK}	1,82
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 30.03.2018
Gültigkeitsdatum 30.03.2028

ErstellerIn

Retter & Partner Ziviltechniker Ges.m.b.H. / PG

Unterschrift

 **RETTER & Partner**
Ziviltechniker Ges.m.b.H.

Ingenieurkonsultanten für Bauwesen

3500 Krems / D. Kremstaler Str. 48

Tel. 02732/85678 office@ib-retter.at

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.



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen
Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2015)
Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5
Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6
Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059
Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden)
Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6
Berechnet mit ECOTECH 3.3

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten	Einreichplan vom 16.03.2018 von göbl architektur ZIVILTECHNIKER GES.M.B.H. und architekt gschwantner zt-gmbh
Bauphysikalische Daten	It. Aufbautenkatalog (siehe o.a. Planunterlagen), Defaultwerte lt. Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden, Ausgabe: März 2015, allenfalls unter Berücksichtigung eingearbeiteter Bauphysikadaptierungen
Haustechnik Daten	Fragenkatalog vom 08.02.2018 von dasleitwerk planungsbüro für gebäudetechnik

Weitere Informationen

Kommentare

Die Datumsangaben der einzelnen Berechnungsblätter des gegenständlichen Dokuments entsprechen dem Zeitpunkt der Berechnungen, es kann hierbei zu einer Abweichung zum Datum auf dem Deckblatt des Energieausweises kommen. Das Ausstellungsdatum bzw. das Gültigkeitsdatum ist dem Deckblatt des Energieausweises zu entnehmen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

Folgende Punkte gemäß Kapitel 4 und 5 der OIB Richtlinie 6 - 2015 wurden zur Erstellung des Energieausweises nicht überprüft:

- Anforderungen an Teile des energietechnischen Systems
- Anforderungen an den erneuerbaren Anteil
- Sonstige Anforderungen
- Vermeidung von Wärmebrücken; Einhaltung der ÖN B 8110-2
- Luft- und Winddichte
- Sommerlicher Überwärmungsschutz, Einhaltung der ÖN B 8110-3
- Zentrale Wärmebereitstellungsanlage
- Elektrische Widerstandsheizungen
- Alternative Energiesysteme

Weiters wurde nicht überprüft:

- Anforderungen an den Schallschutz, Einhaltung der ÖN B 8115-2
- Anforderungen an den Kondensationsschutz, Einhaltung ÖN B 8110-2

Soweit technisch durchführbar können Verbesserungsmaßnahmen an der Gebäudehülle sein:

- Anbringung einer außenliegenden Wärmedämmung
- Fenstertausch
- Dämmen der untersten Geschoßdecke bzw. Kellerdecke

Soweit technisch durchführbar können Verbesserungsmaßnahmen an der Haustechnik sein:

- Dämmung der warmgehenden Leitungen in nicht konditionierten Räumen
- Einbau eines Regelungssystems zur Berücksichtigung der Wärmegewinne
- Anpassung der Nennleistung des Wärmebereitstellungssystems an den zu befriedigenden Bedarf
- Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen
- Einregulierung/hydraulischer Abgleich
- Einbau von Wärmerückgewinnungsanlagen
- Anpassung der Luftmenge des Lüftungssystems an den zu befriedigenden Bedarf
- Optimierung der Betriebszeiten
- Free-Cooling
- Anpassung der Kälteleistung durch Installation von Kältespeichern
- Kraft-Wärme-Kälte-Nutzung
- Vor Optimierung im Bereich der Beleuchtung ist eine genaue Berechnung erforderlich
- Optimierung der Tageslichtversorgung
- Optimierung der Effizienz der Leuchtmittel

Des Weiteren wurde die bautechnische Detailplanung in bauphysikalischer Hinsicht nicht überprüft.



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Zweckmäßige Maßnahmen, die den Energiebedarf des Gebäudes reduzieren

Siehe oben.



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: **30. März 2018**

Allgemein

Bauweise	mittelschwer, fBW = 20,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	pauschaler Zuschlag
		Verschattung	vereinfacht
Erdverluste	vereinfacht		
Anforderungsniveau für Energieausweis	keine Anforderungen (Bestand)		
Energiekennzahl für Anforderung	Gesamtenergieeffizienz-Faktor fGEE		
Zeitraum für Anforderungen	ab 1.1.2017		
Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)	Nein		

Nutzungsprofil

Nutzungsprofil	Kindergärten und Pflichtschulen		
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h/a]	2.860	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h/a]	368	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der raumluftechnischen Anlage	t_RLT, d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der raumluftechnischen Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Kühlung	t_c,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung	t_NL,d [h/d]	8	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall	_ih [°C]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall	_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Raumluftechnik	n_L,RLT [1/h]	2,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,FL [1/h]	1,20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	E_m [lx]	300	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	3,75	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	2,80	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Kühlfall, bezogen auf BF	q_i,c,n [W/m²]	7,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	17,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x	mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Lüftung

Lüftungsart natürlich

Kühlbedarf

Sonnenschutz Einrichtung keine

Oberfläche Gebäude grau

Beleuchtung

Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart Benchmark

Benchmark-Wert lt. ÖNORM H 5059 24,8 kWh/m²



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Heizung	
Wärmeabgabe	
Regelung	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Abgabesystem	Radiatoren, Einzelraumheizer (70/55 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilleitungen	Unbeheizt
Lage der Steigleitungen	50% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Anbindeleitungen	3/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen gedämmt
Länge der Verteilleitungen [m]	21.68 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	29.54 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	206.79 (Default)
Verteilkreisregelung	Gleitende Betriebsweise
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Lastausgleichsspeicher Heizkessel
Basisanschluss	Anschlüsse gedämmt
E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Nein
Speichervolumen $V_{H,WS}$ [l]	946.1 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	4.38 (Default)
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Nah-/Fernwärme, Wärmetauscher
Art	Sekundärkreislauf
Art der Versorgung	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)
Nennleistung $P_{H,WT}$ [kW]	37.8 (Default)
Betriebsbereitschaftsverlust [Wh/(kW.d)]	0.0 (Default)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Warmwasser	
Wärmeabgabe	
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)
Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilungen	50% beheizt
Lage der Steigleitungen	50% beheizt
Dämmung der Verteilungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen gedämmt
Stichleitungen Material	Kunststoff
Länge der Verteilungen [m]	10.84 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	14.77 (Default)
Länge der Stichleitungen [m]	17.73 (Default)
Zirkulationsleitung vorhanden	Ja
Länge der Verteilungen Zirkulation [m]	9.84 (Default)
Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]	14.77 (Default)
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW) ab 1994
Basisanschluss	Anschlüsse gedämmt
E-Patrone	Anschluß gedämmt
Anschluss Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Nein
Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l]	517.0 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	2.83 (Default)
Mittlere Betriebstemp. $\theta_{TW,WS,m}$ [°C]	60.00 (Default)
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Solarthermie	
Solarthermie vorhanden	Nein
Photovoltaik	
Photovoltaikanlage vorhanden	Nein



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Raumlufttechnik	
Lüftung, Konditionierung	
Art der Lüftung	Fensterlüftung
Kühlsystem	
Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Kühltechnik	
Kühlsystem	
Art des Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Energiekennzahlen

Gebäudekenndaten

Brutto-Grundfläche	505,90 m ²
Bezugs-Grundfläche	404,72 m ²
Brutto-Volumen	2028,05 m ³
Gebäude-Hüllfläche	1006,06 m ²
Kompaktheit (A/V)	0,50 1/m
charakteristische Länge	2,02 m
mittlerer U-Wert	1,17 W/(m ² K)
LEKT-Wert	87,40 -

Ergebnisse am Standort

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	217,0 kWh/m ² a	109.767 kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	217,0 kWh/m ² a	109.767 kWh/a
End-/Lieferenergiebedarf	E/LEB SK	292,7 kWh/m ² a	148.098 kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	1,82 -	
Primärenergiebedarf	PEB SK	484,1 kWh/m ² a	244.909 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	26,3 kg/m ² a	13.325 kg/a

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	191,7 kWh/m ² a	
Heizwärmebedarf	HWB RK	194,4 kWh/m ² a	
Außeninduzierter Kühlbedarf*	KB* RK	0,0 kWh/m ³ a	
Heizenergiebedarf	HEB RK	218,5 kWh/m ² a	
End-/Lieferenergiebedarf	E/LEB RK	267,9 kWh/m ² a	
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	1,82	
ern. Anteil		keine Anforderung	
Primärenergiebedarf	PEB RK	444,4 kWh/m ² a	
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	127,7 kWh/m ² a	
Primärenergiebedarf erneuerbar	PEB-ern. RK	316,7 kWh/m ² a	
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	25,1 kg/m ² a	



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum:

30. März 2018

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)

Gebäudekenndaten

Standort	3552 Lengenfeld	Brutto-Grundfläche	505,90 m ²
Norm-Außentemperatur	-14,70 °C	Brutto-Volumen	2028,05 m ³
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	1006,06 m ²
Durchschnittl. Geschoßhöhe	4,01 m	charakteristische Länge	2,02 m
		mittlerer U-Wert	1,17 W/(m ² K)
		LEKT-Wert	87,40 -

Bauteile	Fläche [m ²]	U-Wert [W/(m ² K)]	Leitwert [W/K]
Außenwände (ohne erdberührt)	417,75	1,55	647,51
Fenster u. Türen	75,88	2,10	159,24
Erdberührte Bodenplatte	252,89	1,25	221,28
Wände zu unbeheizten Räumen	6,52	1,55	7,07
Decken zu unbeheizten Räumen	253,02	0,18	31,88
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			106,70

Fensteranteile	Fläche [m ²]	Anteil [%]
Fensteranteil in Außenwandflächen	66,11	13,39

Summen (beheizte Hülle)	Fläche [m ²]	Leitwert [W/K]
Summe OBEN	253,02	
Summe UNTEN	252,89	
Summe Außenwandflächen	417,75	
Summe Innenwandflächen	6,52	
Summe		1173,68

Heizlast

Spezifische Transmissionswärmeverlust	0,58 W/(m ³ K)
Gebäude-Heizlast (P_tot)	46,215 kW
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)	91,351 W/(m ² BGF)

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengelfeld**

 Datum: **30. März 2018**

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt																		
Ausricht [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m ²]	Ug [W/(m ² K)]	Uf [W/(m ² K)]	Psi [W/(mK)]	lg [m]	Uw [W/(m ² K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	gw [-]	F_s_W F_s_S [-]	A_trans_W A_trans_S [m ²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]
			SÜDOST															
115	90	1	AF_S_Bestand 1,05/2,08m U=2,50	1,05	2,08	2,18	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	0,68 0,68	485,03	4,38
115	90	1	ATneu 1,00/2,00m	1,00	2,00	2,00	---	---	---	---	1,70	0,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,00 0,00	0,00	0,00
115	90	1	AT Bestand 1,00/2,00m U=2,50	1,00	2,00	2,00	---	---	---	---	2,50	0,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,00 0,00	0,00	0,00
115	90	1	AF_S_Bestand 1,05/2,08m U=2,50	1,05	2,08	2,18	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	0,68 0,68	485,03	4,38
SUM		4				8,37											970,07	8,77
			SÜDWEST															
205	90	4	AF_S 0,63/1,25m U=1,10	0,63	1,25	3,15	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,88 0,88	695,94	6,29
205	90	2	AF_S 0,95/1,25m U=1,10	0,95	1,25	2,38	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,66 0,66	524,72	4,74
205	90	1	AF_S_Bestand 0,86/0,53m U=2,50	0,86	0,53	0,46	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	0,14 0,14	112,45	1,02
205	90	1	AF_S 2,30/2,08m U=1,10	2,30	2,08	4,78	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	1,33 1,33	1056,95	9,55
205	90	4	AF_S 0,63/1,25m U=1,10	0,63	1,25	3,15	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,88 0,88	695,94	6,29
205	90	2	AF_S 0,95/1,25m U=1,10	0,95	1,25	2,38	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,66 0,66	524,72	4,74
205	90	1	AF_S 2,30/2,08m U=1,10	2,30	2,08	4,78	---	---	---	---	1,10	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	1,33 1,33	1056,95	9,55
SUM		15				21,07											4667,68	42,19
			NORDOST															
25	90	1	AT Bestand 1,65/3,50m U=2,50	1,65	3,50	5,78	---	---	---	---	2,50	0,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,00 0,00	0,00	0,00
25	90	8	AF_S_Bestand 1,15/2,08m U=2,50	1,15	2,08	19,14	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	5,94 5,94	2553,37	23,08
25	90	9	AF_S_Bestand 1,15/2,08m U=2,50	1,15	2,08	21,53	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	6,68 6,68	2872,54	25,96
SUM		18				46,44											5425,91	49,04
SUM	alle	37				75,88											11063,66	100,00

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengelfeld**

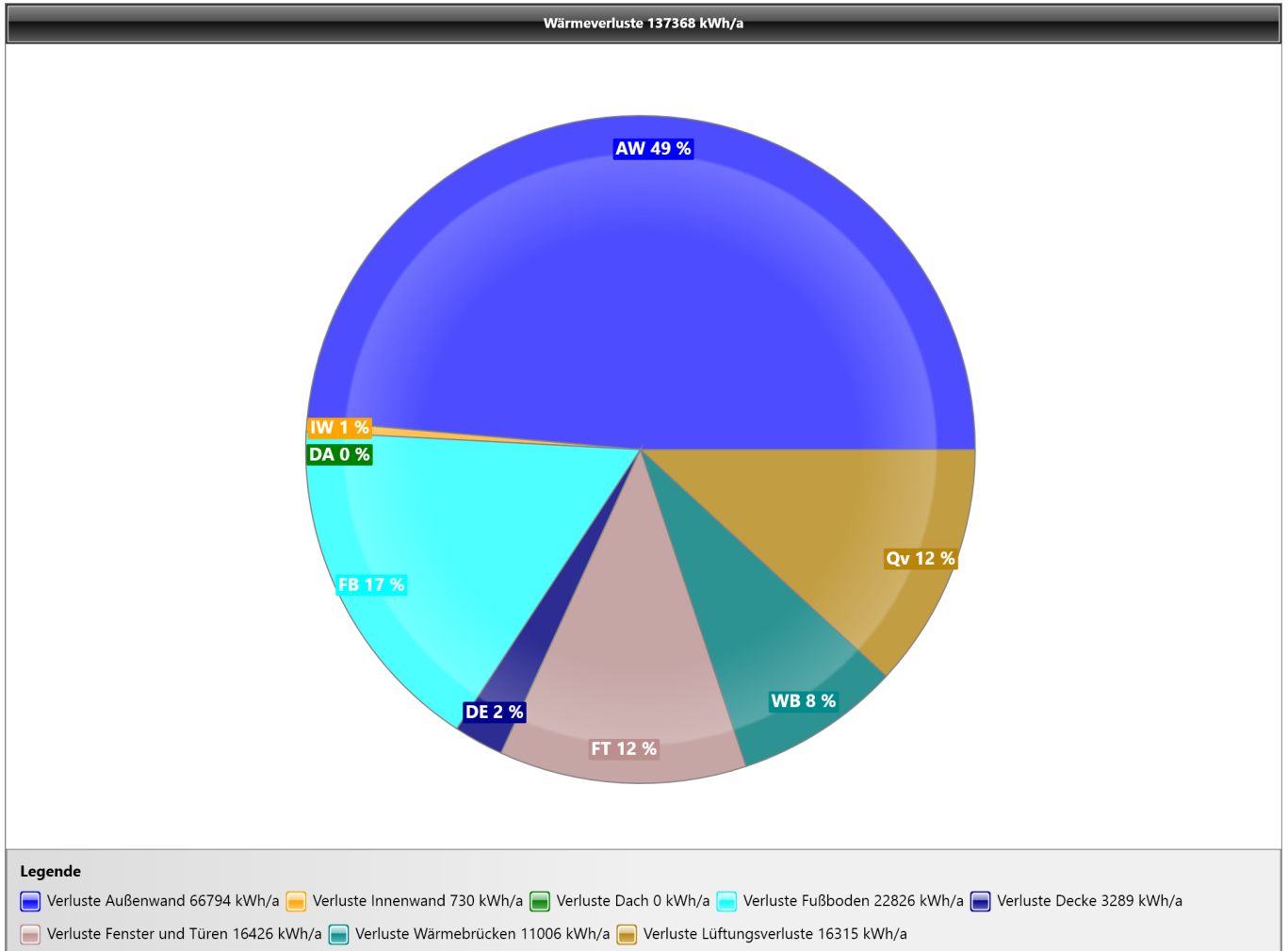
Datum: **30. März 2018**

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Ausricht. [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m ²]	U _g [W/(m ² K)]	U _f [W/(m ² K)]	Psi [W/(mK)]	l _g [m]	U _w [W/(m ² K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	g _w [-]	F_s_W F_s_S [-]	A_trans_W A_trans_S [m ²]	Q _s [kWh]	Ant.Q _s [%]
------------------	--------------	------	-------------	---------------	-------------	---------------------------------------	--	--	-----------------	-----------------------	--	------------------------	----------	-----------------------	-----------------------	---	-------------------------	---------------------------

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), U_g = U-Wert des Glases, U_f = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, l_g = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), U_w = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, g_w = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g* 0.9 * 0.98), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), A_{trans} = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche*g_w*fs), Q_s = solare Wärmegewinne, Ant. Q_s = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen

Wärmeverluste



Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

Legende:

AB = Architekturlichte Breite, AH = Architekturlichte Höhe, Gesamtfläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Anteil Glas = Anteil der Glasfläche, g = g-Wert, Uf = U-Wert des Rahmens, Uspr. = U-Wert der Sprossen, Rahmen Anteil = Anteil der Rahmenfläche, Rahmen Breite = Breite des Rahmens, H-Spr. (V-Spr.) Anz = Anzahl der horizontalen (vertikalen) Sprossen H-Spr. (V-Spr.) Breite = Breite der horizontalen (vertikalen) Sprossen, Glasumfang = Länge der Glasfugen, PSI = PSI-Wert, Uref=U-Wert bei Referenzgröße, Uges = U-Wert des gesamten Fensters

Bezeichnung	AB m	AH m	Gesamt fläche m ²	Ug W/m ² K	Anteil Glas %	g	Uf W/m ² K	Uspr. W/m ² K	Rahmen Breite m	Rahmen Anteil %	H-Spr. Anz	H-Spr. Breite m	V-Spr. Anz.	V-Spr. Breite m	Glas- umfang m	PSI W/mK	Uref W/m ² K	Referenz- größe	Uges W/m ² K
AF_S 0,63/1,25m U=1,10	0,63	1,25	0,79	---	70,00	0,60	---	---	---	29,95	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
AF_S 0,95/1,25m U=1,10	0,95	1,25	1,19	---	70,00	0,60	---	---	---	29,97	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
AF_S Bestand 1,05/2,08m U=2,50	1,05	2,08	2,18	---	70,00	0,67	---	---	---	29,99	---	---	---	---	---	---	2,50	1,23m x 1,48m	2,50
ATneu 1,00/2,00m	1,00	2,00	2,00	---	0,00	0,60	---	---	---	100,00	---	---	---	---	---	---	1,70	1,23m x 2,18m	1,70
AT Bestand 1,65/3,50m U=2,50	1,65	3,50	5,78	---	0,00	0,60	---	---	---	100,00	---	---	---	---	---	---	2,50	1,23m x 2,18m	2,50
AF_S Bestand 1,15/2,08m U=2,50	1,15	2,08	2,39	---	70,00	0,67	---	---	---	30,02	---	---	---	---	---	---	2,50	1,23m x 1,48m	2,50
AF_S Bestand 0,86/0,53m U=2,50	0,86	0,53	0,46	---	70,00	0,67	---	---	---	30,04	---	---	---	---	---	---	2,50	1,23m x 1,48m	2,50
AF_S 2,30/2,08m U=1,10	2,30	2,08	4,78	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,10	1,23m x 1,48m	1,10
AT Bestand 1,00/2,00m U=2,50	1,00	2,00	2,00	---	0,00	0,60	---	---	---	100,00	---	---	---	---	---	---	2,50	1,23m x 2,18m	2,50

Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzL.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil : AW Bestand VS

Verwendung : Außenwand

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [cm]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m ² *K/W]	
Außen	Innen								
				-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,040	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Bestand ^{1) 2)}	80,0	1,684	0,475	
						-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	0,130
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}						80,0		0,645 *)	
U-Wert [W/m ² K]								1,55	

 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Bauteil : IW Bestand

Verwendung : Innenwand

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [cm]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m ² *K/W]	
Außen	Innen								
				-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,130	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	IW Bestand Karner ^{1) 2)}	50,0	1,298	0,385	
						-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	0,130
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}						50,0		0,645 *)	
U-Wert [W/m ² K]								1,55	

 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Bauteil - Dokumentation

Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil : FB Bestand

Verwendung : erdanliegender Fußboden

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [cm]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m ² *K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,170
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	FB Bestand ^{1) 2)}	62,0	0,984	0,630
			-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,000
	*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}				62,0		0,800 *)
U-Wert [W/m ² K]							1,25

 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Bauteil : Trenndecke Bestand

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [cm]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m ² *K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,130
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Decke Bestand ^{1) 2)}	40,0	0,741	0,540
			-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,130
	*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}				40,0		0,800 *)
U-Wert [W/m ² K]							1,25

 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengelfeld**
 Baukörper: **2018-03-26_VS_Bestand**

Datum: 30. März 2018

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m ³]	BGF ohne Reduktion [m ²]	BGF Reduktion [m ²]	BGF mit Reduktion [m ²]	beh. Hülle [m ²]	A/V [1/m]
2018-03-26 VS Bestand	0,00	0,00	0,00	0	2028,05	505,90	0,00	505,90	1006,06	0,50

Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m ²]	Fenster [m ²]	Türen [m ²]	Abzug Zuschl.[m ²]	Fläche Netto[m ²]	Ausricht. Neigung	Zustand
AW-OG1-BGF OG-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	2,25	3,80	8,55	0,00	0,00	0,00	8,55	115° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	7,60	3,80	28,88	-5,53	0,00	0,00	23,35	205° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	5,50	3,80	20,89	-2,18	-2,00	0,00	16,71	115° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	2,02	3,80	7,68	0,00	0,00	0,00	7,68	205° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	7,80	3,80	29,64	0,00	0,00	0,00	29,64	115° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	22,58	3,80	85,80	-19,14	-5,78	0,00	60,89	25° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	7,15	3,80	27,16	0,00	0,00	0,00	27,16	295° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	4,53	3,80	17,21	-5,24	0,00	0,00	11,97	205° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF OG2-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	5,50	3,80	20,90	-2,18	-2,00	0,00	16,72	115° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF OG2-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	7,60	3,80	28,88	-5,53	0,00	0,00	23,35	205° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF OG2-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	4,53	4,30	19,47	-4,78	0,00	0,00	14,69	205° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF OG2-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	7,75	1,12	8,68	0,00	0,00	0,00	8,68	295° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF OG2-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	8,43	1,12	9,44	0,00	0,00	0,00	9,44	205° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF OG2-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	1,12	0,65	0,73	0,00	0,00	0,00	0,73	295° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF OG2-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	7,15	4,30	30,74	0,00	0,00	0,00	30,74	295° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF OG2-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	22,58	4,30	97,09	-21,53	0,00	0,00	75,57	25° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF OG2-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	7,80	4,30	33,53	0,00	0,00	0,00	33,53	115° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF OG2-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	2,02	4,30	8,69	0,00	0,00	0,00	8,69	205° / 90°	warm / außen
AW-OG2-BGF OG2-Außenluft	AW Bestand VS	1,55	1,00	2,25	4,30	9,68	0,00	0,00	0,00	9,68	115° / 90°	warm / außen
SUMMEN						493,63	-66,11	-9,78	0,00	417,75		

Längs-Schnitte

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengelfeld**
 Baukörper: **2018-03-26_VS_Bestand**

Datum: 30. März 2018

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m ²]	Fenster [m ²]	Türen [m ²]	Abzug Zuschl.[m ²]	Fläche Netto[m ²]	Ausricht. Neigung	Zustand
IW-OG2-BGF OG2-BGF_Dach_SB	IW Bestand	1,55	1,00	0,50	0,40	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	205° / 90°	warm / unbeheizter Nebenraum
IW-OG2-BGF OG2-BGF_Dach_SB	IW Bestand	1,55	1,00	7,20	0,50	3,60	0,00	0,00	0,00	3,60	205° / 90°	warm / unbeheizter Nebenraum
IW-OG2-BGF OG2-BGF_Dach_SB	IW Bestand	1,55	1,00	5,10	0,50	2,55	0,00	0,00	0,00	2,55	115° / 90°	warm / unbeheizter Nebenraum
IW-OG2-BGF OG2-BGF_Dach_SB	IW Bestand	1,55	1,00	0,48	0,35	0,17	0,00	0,00	0,00	0,17	115° / 90°	warm / unbeheizter Nebenraum
SUMMEN						6,52	0,00	0,00	0,00	6,52		

Decken

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m ²]	Fenster [m ²]	Türen [m ²]	Abzug Zuschl.[m ²]	Fläche Netto[m ²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
ZD-OG2-BGF OG2-BGF OG	Trenndecke Bestand	1,25	1,00	7,60	5,50	41,81	0,00	0,00	0,00	41,81	0° / 0°	warm / warm / Ja
ZD-OG2-BGF OG2-BGF OG	Trenndecke Bestand	1,25	1,00	22,58	9,35	211,07	0,00	0,00	0,00	211,07	0° / 0°	warm / warm / Ja
ZD-OG2-BGF OG2-BGF_Dach_SB	Oberste Geschoßdecke VS saniert	0,18	1,00	7,60	5,50	41,81	0,00	0,00	0,00	41,81	0° / 0°	warm / unbeheizter Nebenraum Decke unten / ----
ZD-OG2-BGF OG2-BGF_Z_OG1	Trenndecke Bestand	1,25	1,00	0,76	0,17	0,13	0,00	0,00	0,00	0,13	0° / 0°	warm / warm / Ja
ZD-OG2-BGF OG2-BGF_Dach_SB	Oberste Geschoßdecke VS saniert	0,18	1,00	22,58	9,35	211,21	0,00	0,00	0,00	211,21	0° / 0°	warm / unbeheizter Nebenraum Decke unten / ----
SUMMEN						506,03	0,00	0,00	0,00	506,03		

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengelfeld**
 Baukörper: **2018-03-26_VS_Bestand**

Datum: 30. März 2018

Erdberührende Fußböden

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m ²]	Fenster [m ²]	Türen [m ²]	Abzug Zuschl.[m ²]	Fläche Netto[m ²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
FB-OG1-BGF OG-Außenluft	FB Bestand	1,25	1,00	22,58	11,20	252,89	0,00	0,00	0,00	252,89	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						252,89	0,00	0,00	0,00	252,89		

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometriotyp	Volumen [m ³]
BGF OG (Übernahme aus CAD)	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	960,98
BGF OG2 (Übernahme aus CAD)	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	158,88
BGF OG2 (Übernahme aus CAD)	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	908,18
SUMME			2028,05

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6

Ausgabe: März 2015

ecOTECH

Niederösterreich

BEZEICHNUNG

Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld

Gebäude (-teil)

Karner Bestand

Baujahr

um 1900

Nutzungsprofil

Kindergärten und Pflichtschulen

Letzte Veränderung

2018

Straße

Kremser Straße

Katastralgemeinde

Lengenfeld

PLZ, Ort

3552 Lengenfeld

KG-Nummer

12216

Grundstücksnummer

205/1

Seehöhe

322,00 m

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und nach Maßgabe der NÖ BTV 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 – 2008, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

ecotech

Niederösterreich

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	369,27 m ²	Charakteristische Länge	1,66 m	Mittlerer U-Wert	1,17 W/(m ² K)
Bezugsfläche	295,42 m ²	Heiztage	365 d	LEK _T -Wert	95,86
Brutto-Volumen	1.254,93 m ³	Heizgradtage	3.619 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	755,26 m ²	Klimaregion	N	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit A/V	0,60 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,7 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Anforderung k.A.	HWB _{ref,RK}	202,5 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	Anforderung k.A.	KB ^{*RK}	0,0 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf		E/LEB _{RK}	281,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	Anforderung k.A.	f _{GEE}	2,16
Erneuerbarer Anteil	Anforderung k.A.		

WÄRME- und ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	84.664 kWh/a	HWB _{ref,SK}	229,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	84.664 kWh/a	HWB _{SK}	229,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	1.738 kWh/a	WWWB _{SK}	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	95.314 kWh/a	HEB _{SK}	258,1 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,10
Kühlbedarf	0 kWh/a	KB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	0 kWh/a	KEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Beleuchtungsenergiebedarf	9.158 kWh/a	BeIEB _{SK}	24,8 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	9.098 kWh/a	BSB _{SK}	24,6 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	113.570 kWh/a	EEB _{SK}	307,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	187.556 kWh/a	PEB _{SK}	507,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	51.408 kWh/a	PEB _{n.em,SK}	139,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	136.149 kWh/a	PEB _{em,SK}	368,7 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	10.034 kg/a	CO _{2,SK}	27,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK}	2,16
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 30.03.2018
Gültigkeitsdatum 30.03.2028

ErstellerIn

Retter & Partner Ziviltechniker Ges.m.b.H. / PG

Unterschrift

 **RETTER & Partner**
Ziviltechniker Ges.m.b.H.

Ingenieurkonsultanten für Bauwesen

3500 Krems / D. Kremstalstraße 49

Tel. 02732/85678 office@ib-retter.at

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.



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen
Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2015)
Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5
Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6
Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059
Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden)
Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6
Berechnet mit ECOTECH 3.3

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten	Einreichplan vom 16.03.2018 von göbl architektur ZIVILTECHNIKER GES.M.B.H. und architekt gschwantner zt-gmbh
Bauphysikalische Daten	It. Aufbautenkatalog (siehe o.a. Planunterlagen), Defaultwerte lt. Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden, Ausgabe: März 2015, allenfalls unter Berücksichtigung eingearbeiteter Bauphysikadaptierungen
Haustechnik Daten	Fragenkatalog vom 08.02.2018 von dasleitwerk planungsbüro für gebäudetechnik

Weitere Informationen

Kommentare

Die Datumsangaben der einzelnen Berechnungsblätter des gegenständlichen Dokuments entsprechen dem Zeitpunkt der Berechnungen, es kann hierbei zu einer Abweichung zum Datum auf dem Deckblatt des Energieausweises kommen. Das Ausstellungsdatum bzw. das Gültigkeitsdatum ist dem Deckblatt des Energieausweises zu entnehmen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

Folgende Punkte gemäß Kapitel 4 und 5 der OIB Richtlinie 6 - 2015 wurden zur Erstellung des Energieausweises nicht überprüft:

Anforderungen an Teile des energietechnischen Systems
Anforderungen an den erneuerbaren Anteil
Sonstige Anforderungen
-Vermeidung von Wärmebrücken; Einhaltung der ÖN B 8110-2
-Luft- und Winddichte
-Sommerlicher Überwärmungsschutz, Einhaltung der ÖN B 8110-3
-Zentrale Wärmebereitstellungsanlage
-Elektrische Widerstandsheizungen
-Alternative Energiesysteme

Weiters wurde nicht überprüft:

Anforderungen an den Schallschutz, Einhaltung der ÖN B 8115-2
Anforderungen an den Kondensationsschutz, Einhaltung ÖN B 8110-2

Soweit technisch durchführbar können Verbesserungsmaßnahmen an der Gebäudehülle sein:

-Anbringung einer außenliegenden Wärmedämmung
-Fenstertausch
-Dämmen der untersten Geschoßdecke bzw. Kellerdecke

Soweit technisch durchführbar können Verbesserungsmaßnahmen an der Haustechnik sein:

-Dämmung der warmgehenden Leitungen in nicht konditionierten Räumen
-Einbau eines Regelungssystems zur Berücksichtigung der Wärmegewinne
-Anpassung der Nennleistung des Wärmebereitstellungssystems an den zu befriedigenden Bedarf
-Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen
-Einregulierung/hydraulischer Abgleich
-Einbau von Wärmerückgewinnungsanlagen
-Anpassung der Luftmenge des Lüftungssystems an den zu befriedigenden Bedarf
-Optimierung der Betriebszeiten
-Free-Cooling
-Anpassung der Kälteleistung durch Installation von Kältespeichern
-Kraft-Wärme-Kälte-Nutzung
-Vor Optimierung im Bereich der Beleuchtung ist eine genaue Berechnung erforderlich
-Optimierung der Tageslichtversorgung
-Optimierung der Effizienz der Leuchtmittel

Des Weiteren wurde die bautechnische Detailplanung in bauphysikalischer Hinsicht nicht überprüft.



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Zweckmäßige Maßnahmen, die den Energiebedarf des Gebäudes reduzieren

Siehe oben.



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Allgemein

Bauweise	mittelschwer, fBW = 20,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	pauschaler Zuschlag
		Verschattung	vereinfacht
Erdverluste	vereinfacht		
Anforderungsniveau für Energieausweis	keine Anforderungen (Bestand)		
Energiekennzahl für Anforderung	Gesamtenergieeffizienz-Faktor fGEE		
Zeitraum für Anforderungen	ab 1.1.2017		
Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)	Nein		

Nutzungsprofil

Nutzungsprofil	Kindergärten und Pflichtschulen		
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h/a]	2.860	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h/a]	368	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der raumluftechnischen Anlage	t_RLT, d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der raumluftechnischen Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Kühlung	t_c,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung	t_NL,d [h/d]	8	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall	_ih [°C]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall	_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Raumluftechnik	n_L,RLT [1/h]	2,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,FL [1/h]	1,20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	E_m [lx]	300	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	3,75	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	2,80	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Kühlfall, bezogen auf BF	q_i,c,n [W/m²]	7,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	17,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x	mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Lüftung

Lüftungsart natürlich

Kühlbedarf

Sonnenschutz Einrichtung keine

Oberfläche Gebäude grau

Beleuchtung

Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart Benchmark

Benchmark-Wert lt. ÖNORM H 5059 24,8 kWh/m²



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Heizung	
Wärmeabgabe	
Regelung	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Abgabesystem	Radiatoren, Einzelraumheizer (70/55 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilleitungen	Unbeheizt
Lage der Steigleitungen	50% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Anbindeleitungen	3/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen gedämmt
Länge der Verteilleitungen [m]	21.68 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	29.54 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	206.79 (Default)
Verteilkreisregelung	Gleitende Betriebsweise
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Lastausgleichsspeicher Heizkessel
Basisanschluss	Anschlüsse gedämmt
E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Nein
Speichervolumen $V_{H,WS}$ [l]	946.1 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	4.38 (Default)
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Nah-/Fernwärme, Wärmetauscher
Art	Sekundärkreislauf
Art der Versorgung	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)
Nennleistung $P_{H,WT}$ [kW]	37.8 (Default)
Betriebsbereitschaftsverlust [Wh/(kW.d)]	0.0 (Default)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Warmwasser

Wärmeabgabe	
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)
Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilungen	50% beheizt
Lage der Steigleitungen	50% beheizt
Dämmung der Verteilungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen gedämmt
Stichleitungen Material	Kunststoff
Länge der Verteilungen [m]	10.84 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	14.77 (Default)
Länge der Stichleitungen [m]	17.73 (Default)
Zirkulationsleitung vorhanden	Ja
Länge der Verteilungen Zirkulation [m]	9.84 (Default)
Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]	14.77 (Default)
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW) ab 1994
Basisanschluss	Anschlüsse gedämmt
E-Patrone	Anschluß gedämmt
Anschluss Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Nein
Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l]	517.0 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	2.83 (Default)
Mittlere Betriebstemp. $\theta_{TW,WS,m}$ [°C]	60.00 (Default)
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Solarthermie	
Solarthermie vorhanden	Nein
Photovoltaik	
Photovoltaikanlage vorhanden	Nein



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Raumlufttechnik	
Lüftung, Konditionierung	
Art der Lüftung	Fensterlüftung
Kühlsystem	
Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Kühltechnik	
Kühlsystem	
Art des Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: **30. März 2018**

Energiekennzahlen

Gebäudekenndaten

Brutto-Grundfläche	369,27 m ²
Bezugs-Grundfläche	295,42 m ²
Brutto-Volumen	1254,93 m ³
Gebäude-Hüllfläche	755,26 m ²
Kompaktheit (A/V)	0,60 1/m
charakteristische Länge	1,66 m
mittlerer U-Wert	1,17 W/(m ² K)
LEKT-Wert	95,86 -

Ergebnisse am Standort

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	229,3 kWh/m ² a	84.664 kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	229,3 kWh/m ² a	84.664 kWh/a
End-/Lieferenergiebedarf	E/LEB SK	307,5 kWh/m ² a	113.570 kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	2,16 -	
Primärenergiebedarf	PEB SK	507,9 kWh/m ² a	187.556 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	27,2 kg/m ² a	10.034 kg/a

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	202,5 kWh/m ² a	
Heizwärmebedarf	HWB RK	205,2 kWh/m ² a	
Außeninduzierter Kühlbedarf*	KB* RK	0,0 kWh/m ³ a	
Heizenergiebedarf	HEB RK	231,9 kWh/m ² a	
End-/Lieferenergiebedarf	E/LEB RK	281,4 kWh/m ² a	
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	2,16	
ern. Anteil		keine Anforderung	
Primärenergiebedarf	PEB RK	466,0 kWh/m ² a	
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	131,8 kWh/m ² a	
Primärenergiebedarf erneuerbar	PEB-ern. RK	334,2 kWh/m ² a	
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	25,8 kg/m ² a	



Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum:

30. März 2018

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)

Gebäudekenndaten

Standort	3552 Lengenfeld	Brutto-Grundfläche	369,27 m ²
Norm-Außentemperatur	-14,70 °C	Brutto-Volumen	1254,93 m ³
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	755,26 m ²
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,40 m	charakteristische Länge	1,66 m
		mittlerer U-Wert	1,17 W/(m ² K)
		LEKT-Wert	95,86 -

Bauteile	Fläche [m ²]	U-Wert [W/(m ² K)]	Leitwert [W/K]
Außenwände (ohne erdberührt)	270,23	1,55	418,85
Dächer	84,64	1,30	110,03
Fenster u. Türen	33,91	1,40	47,48
Erdberührte Bodenplatte	121,21	1,25	106,06
Wände zu unbeheizten Räumen	7,38	1,55	8,01
Decken zu unbeheizten Räumen	237,89	0,67	111,48
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			80,19

Fensteranteile	Fläche [m ²]	Anteil [%]
Fensteranteil in Außenwandflächen	33,91	11,15

Summen (beheizte Hülle)	Fläche [m ²]	Leitwert [W/K]
Summe OBEN	222,70	
Summe UNTEN	221,05	
Summe Außenwandflächen	270,23	
Summe Innenwandflächen	7,38	
Summe		882,10

Heizlast

Spezifische Transmissionswärmeverlust	0,70 W/(m ³ K)
Gebäude-Heizlast (P_tot)	34,615 kW
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)	93,738 W/(m ² BGF)

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengfeld**

 Datum: **30. März 2018**

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt																		
Ausricht [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m ²]	Ug [W/(m ² K)]	Uf [W/(m ² K)]	Psi [W/(mK)]	lg [m]	Uw [W/(m ² K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	gw [-]	F_s_W F_s_S [-]	A_trans_W A_trans_S [m ²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]
			SÜDWEST															
205	90	2	AF Kasten/Karner 1,05/1,50m U=1,40	1,05	1,50	3,15	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,88 0,88	695,94	12,32
204	90	2	AF Kasten/Karner 1,05/1,50m U=1,40	1,05	1,50	3,15	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,88 0,88	695,94	12,32
205	90	3	AF Kasten/Karner 1,06/1,33m U=1,40	1,06	1,33	4,23	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	1,18 1,18	934,42	16,54
SUM		7				10,53											2326,31	41,18
			OST															
69	90	1	AF Kasten/Karner 0,98/1,61m U=1,40	0,98	1,61	1,58	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,44 0,44	248,77	4,40
69	90	1	AF Kasten/Karner 1,00/1,72m U=1,40	1,00	1,72	1,72	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,48 0,48	271,19	4,80
SUM		2				3,30											519,96	9,20
			WEST															
291	90	2	AF Kasten/Karner 1,00/1,65m U=1,40	1,00	1,65	3,30	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,92 0,92	520,31	9,21
291	90	1	AF Kasten/Karner 0,62/0,62m U=1,40	0,62	0,62	0,38	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,11 0,11	60,61	1,07
SUM		3				3,68											580,92	10,28
			NORDOST															
25	90	3	AF Kasten/Karner 0,98/1,61m U=1,40	0,98	1,61	4,73	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	1,32 1,32	565,60	10,01
25	90	1	AF Kasten/Karner 1,00/1,70m U=1,40	1,00	1,70	1,70	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,47 0,47	203,14	3,60
25	90	2	AF Kasten/Karner 0,93/1,67m U=1,40	0,93	1,67	3,11	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,86 0,86	371,17	6,57
SUM		6				9,54											1139,91	20,18
			NORDWEST															
296	90	2	AF Kasten/Karner 0,98/1,61m U=1,40	0,98	1,61	3,16	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,88 0,88	497,54	8,81
296	90	1	AF Kasten/Karner 1,06/1,70m U=1,40	1,06	1,70	1,80	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,50 0,50	284,12	5,03
296	90	1	AF Kasten/Karner 1,12/1,70m U=1,40	1,12	1,70	1,90	---	---	---	---	1,40	70,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,53 0,53	300,20	5,31

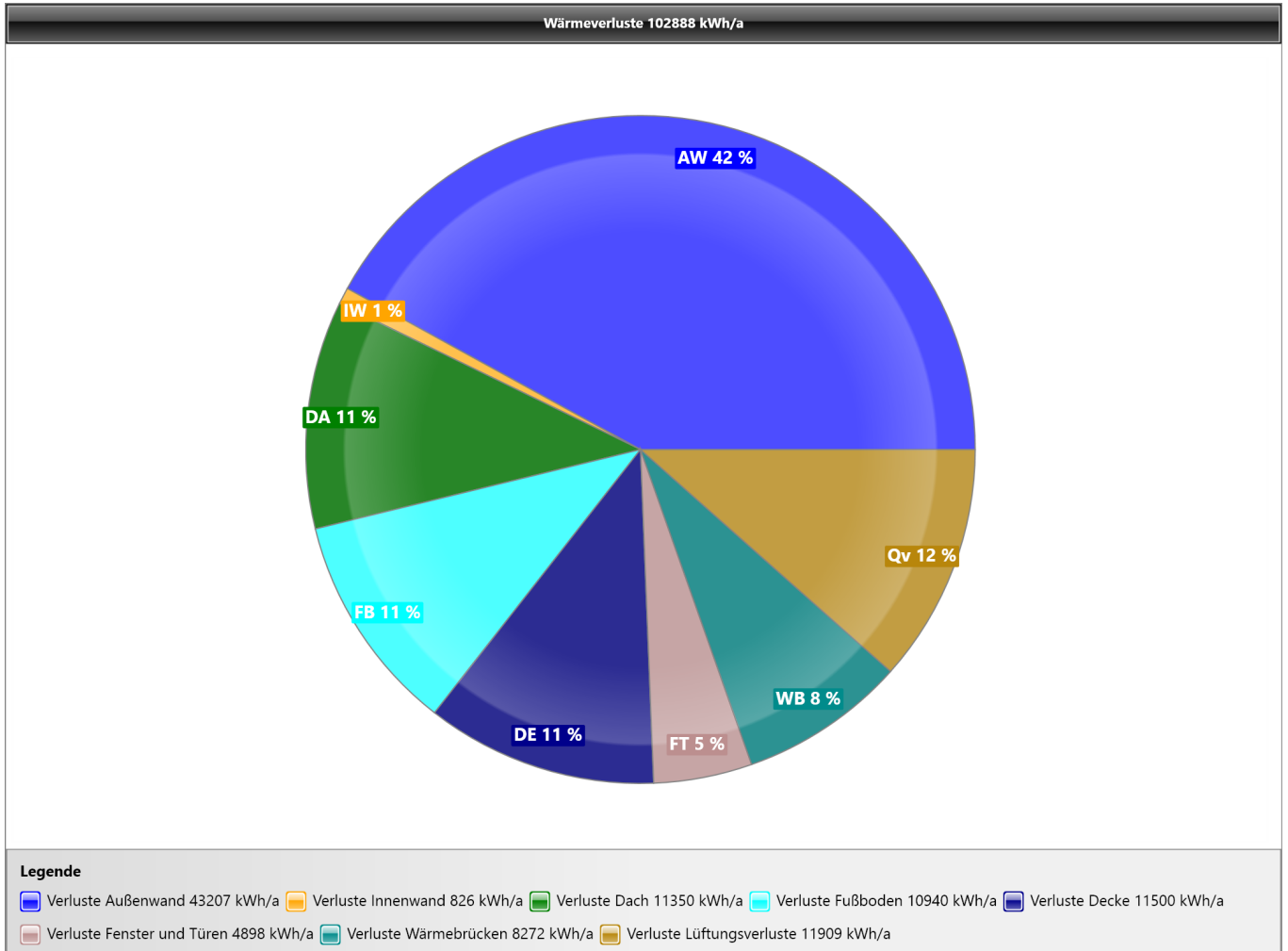
Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengelfeld**

Datum: **30. März 2018**

			NORDWEST																	
SUM		4				6,86													1081,86	19,15
SUM	alle	22				33,91													5648,95	100,00

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, lg = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad ($g \cdot 0.9 \cdot 0.98$), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), A_trans = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche*gw*fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen

Wärmeverluste



Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

Legende:

AB = Architekturlichte Breite, AH = Architekturlichte Höhe, Gesamtfläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Anteil Glas = Anteil der Glasfläche, g = g-Wert, Uf = U-Wert des Rahmens, Uspr. = U-Wert der Sprossen, Rahmen Anteil = Anteil der Rahmenfläche, Rahmen Breite = Breite des Rahmens, H-Spr. (V-Spr.) Anz = Anzahl der horizontalen (vertikalen) Sprossen, H-Spr. (V-Spr.) Breite = Breite der horizontalen (vertikalen) Sprossen, Glasumfang = Länge der Glasfugen, PSI = PSI-Wert, Uref=U-Wert bei Referenzgröße, Uges = U-Wert des gesamten Fensters

Bezeichnung	AB m	AH m	Gesamt fläche m ²	Ug W/m ² K	Anteil Glas %	g	Uf W/m ² K	Uspr. W/m ² K	Rahmen Breite m	Rahmen Anteil %	H-Spr. Anz	H-Spr. Breite m	V-Spr. Anz.	V-Spr. Breite m	Glas- umfang m	PSI W/mK	Uref W/m ² K	Referenz- größe	Uges W/m ² K
AF Kasten/Karner 1,05/1,50m U=1,40	1,05	1,50	1,58	---	70,00	0,60	---	---	---	30,03	---	---	---	---	---	---	1,40	1,23m x 1,48m	1,40
AF Kasten/Karner 0,98/1,61m U=1,40	0,98	1,61	1,58	---	70,00	0,60	---	---	---	29,97	---	---	---	---	---	---	1,40	1,23m x 1,48m	1,40
AF Kasten/Karner 1,00/1,65m U=1,40	1,00	1,65	1,65	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,40	1,23m x 1,48m	1,40
AF Kasten/Karner 1,06/1,33m U=1,40	1,06	1,33	1,41	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,40	1,23m x 1,48m	1,40
AF Kasten/Karner 0,62/0,62m U=1,40	0,62	0,62	0,38	---	70,00	0,60	---	---	---	29,95	---	---	---	---	---	---	1,40	1,23m x 1,48m	1,40
AF Kasten/Karner 1,06/1,70m U=1,40	1,06	1,70	1,80	---	70,00	0,60	---	---	---	30,02	---	---	---	---	---	---	1,40	1,23m x 1,48m	1,40
AF Kasten/Karner 1,12/1,70m U=1,40	1,12	1,70	1,90	---	70,00	0,60	---	---	---	29,99	---	---	---	---	---	---	1,40	1,23m x 1,48m	1,40
AF Kasten/Karner 1,00/1,70m U=1,40	1,00	1,70	1,70	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,40	1,23m x 1,48m	1,40
AF Kasten/Karner 0,93/1,67m U=1,40	0,93	1,67	1,55	---	70,00	0,60	---	---	---	30,01	---	---	---	---	---	---	1,40	1,23m x 1,48m	1,40
AF Kasten/Karner 1,00/1,72m U=1,40	1,00	1,72	1,72	---	70,00	0,60	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	1,40	1,23m x 1,48m	1,40

Bauteil - Dokumentation

Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzL.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil : AW Bestand Karner

Verwendung : Außenwand

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [cm]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m ² *K/W]
Außen	Innen							
				-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,040
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Bestand ^{1) 2)}	80,0	1,684	0,475
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}						80,0		0,645 *)
U-Wert [W/m ² K]								1,55

 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Bauteil : IW Bestand

Verwendung : Innenwand

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [cm]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m ² *K/W]
Außen	Innen							
				-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,130
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	IW Bestand Karner ^{1) 2)}	50,0	1,298	0,385
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}						50,0		0,645 *)
U-Wert [W/m ² K]								1,55

 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Bauteil - Dokumentation

Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzL.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil : FB Bestand

Verwendung : erdanliegender Fußboden

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [cm]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m ² *K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,170
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	FB Bestand ^{1) 2)}	62,0	0,984	0,630
			-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,000
	*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					62,0	
U-Wert [W/m ² K]							1,25

 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Bauteil : Trenndecke Bestand

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [cm]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m ² *K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,130
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Decke Bestand ^{1) 2)}	40,0	0,741	0,540
			-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,130
	*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					40,0	
U-Wert [W/m ² K]							1,25

 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Bauteil - Dokumentation

Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengenfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil : Decke_Bestand (Oberste Gechoßdecke)

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [cm]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m ² *K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,100
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Bestand Oberste Geschoßdecke ^{1) 2)}	50,0	0,441	1,133
			-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,100
	*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					50,0	
U-Wert [W/m ² K]							0,75


 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Bauteil : Oberste Geschoßdecke Karner saniert

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [cm]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m ² *K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,100
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	EPS W20 ²⁾	14,0	0,038	3,684
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Bestand Oberste Geschoßdecke ^{1) 2)}	50,0	0,441	1,133
			-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,100
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					64,0		5,018 *)
U-Wert [W/m ² K]							0,20

 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Bauteil - Dokumentation

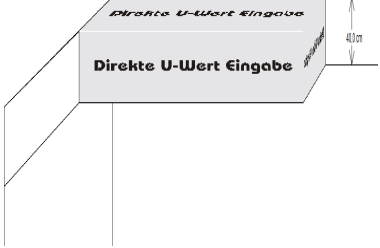
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

 Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengfeld**

Datum: 30. März 2018

Bauteil : Trenndecke Bestand_Keller

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [cm]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m ² *K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,170
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Keller Decke Bestand ^{1) 2)}	40,0	0,870	0,460
			-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,170
	*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					40,0	
U-Wert [W/m ² K]							1,25

 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Bauteil : DA Bestand Karner

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [cm]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m ² *K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,100
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Dach Bestand ^{1) 2)}	50,0	0,878	0,569
			-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,100
	*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					50,0	
U-Wert [W/m ² K]							1,30

 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lengelfeld**
 Baukörper: **2018-03-26_Karnergebäude_Bestand**

Datum: 30. März 2018

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m ³]	BGF ohne Reduktion [m ²]	BGF Reduktion [m ²]	BGF mit Reduktion [m ²]	beh. Hülle [m ²]	A/V [1/m]
2018-03-26 Karnergebäude Bestand	0,00	0,00	0,00	0	1254,93	369,27	0,00	369,27	755,26	0,60

Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m ²]	Fenster [m ²]	Türen [m ²]	Abzug Zuschl.[m ²]	Fläche Netto[m ²]	Ausricht. Neigung	Zustand
AW-EG-BGF EG-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	7,01	3,68	25,79	-3,15	0,00	0,00	22,64	205° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF EG-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	0,38	3,68	1,40	0,00	0,00	0,00	1,40	114° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF EG-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	1,90	3,68	6,99	0,00	0,00	0,00	6,99	113° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF EG-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	3,41	3,68	12,56	-1,58	0,00	0,00	10,99	69° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF EG-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	2,07	3,68	7,62	0,00	0,00	0,00	7,62	24° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF EG-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	10,70	3,68	39,39	-4,73	0,00	0,00	34,66	25° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF EG-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	7,76	3,68	28,57	-3,16	0,00	0,00	25,42	296° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF EG-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	0,97	3,68	3,56	0,00	0,00	0,00	3,56	291° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF EG-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	5,92	3,68	21,77	-3,30	0,00	0,00	18,47	291° / 90°	warm / außen
AW-EG-BGF EG-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	8,20	3,68	30,18	-3,15	0,00	0,00	27,03	204° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG K-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	3,79	0,32	1,23	0,00	0,00	0,00	1,23	112° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG K-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	9,69	2,75	26,66	-4,23	0,00	0,00	22,43	205° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG K-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	4,16	1,84	7,66	0,00	0,00	0,00	7,66	116° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG K-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	4,03	2,15	8,68	-0,38	0,00	0,00	8,29	291° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG K-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	0,04	3,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,13	205° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG K-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	8,31	3,00	24,94	-3,71	0,00	0,00	21,24	296° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG K-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	10,70	3,00	32,11	-4,81	0,00	0,00	27,31	25° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG K-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	2,07	3,00	6,22	0,00	0,00	0,00	6,22	24° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG K-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	3,41	3,00	10,24	-1,72	0,00	0,00	8,52	69° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG K-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	3,00	1,93	5,80	0,00	0,00	0,00	5,80	113° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	2,89	0,25	0,72	0,00	0,00	0,00	0,72	204° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	7,01	0,25	1,75	0,00	0,00	0,00	1,75	205° / 90°	warm / außen
AW-OG1-BGF OG-Außenluft	AW Bestand Karner	1,55	1,00	6,14	0,02	0,15	0,00	0,00	0,00	0,15	114° / 90°	warm / außen
SUMMEN						304,14	-33,91	0,00	0,00	270,23		

Längs-Schnitte

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **GzI.: 18023 Campus Lenginfeld**
 Baukörper: **2018-03-26_Karnergebäude_Bestand**

Datum: 30. März 2018

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
IW-OG1-BGF OG_K- BGF_OG_Karner	IW Bestand	1,55	1,00	5,52	1,34	7,38	0,00	0,00	0,00	7,38	204° / 90°	warm / unbeheizter Nebenraum
SUMMEN						7,38	0,00	0,00	0,00	7,38		

Decken

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
ZD-EG-BGF EG- BGF_KG_Karner	Trenndecke Bestand_Keller	1,25	1,00	10,71	9,33	99,84	0,00	0,00	0,00	99,84	0° / 0°	warm / unbeheizter Nebenraum Decke oben / Ja
ZD-OG1-BGF OG_K-BGF EG	Trenndecke Bestand	1,25	1,00	10,71	13,85	148,22	0,00	0,00	0,00	148,22	0° / 0°	warm / warm / Ja
ZD-EG-BGF EG- BGF_OG_Karner	Decke_Bestand (Oberste Gechoßdecke)	0,75	1,00	5,52	2,26	12,44	0,00	0,00	0,00	12,44	0° / 0°	warm / unbeheizter Nebenraum Decke unten / ----
ZD-OG1-BGF OG_K- BGF_DA_Karner	Oberste Geschoßdecke Karner saniert	0,20	1,00	15,62	8,04	125,61	0,00	0,00	0,00	125,61	0° / 0°	warm / unbeheizter Nebenraum Decke unten / ----
SUMMEN						386,12	0,00	0,00	0,00	386,12		

Dach-Flächen

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
DA-OG1-BGF OG_K-Außenluft	DA Bestand Karner	1,30	1,00	5,88	4,12	24,26	0,00	0,00	0,00	24,26	205° / 23°	warm / außen
DA-OG1-BGF OG-Außenluft	DA Bestand Karner T	1,30	1,00	7,01	8,62	60,38	0,00	0,00	0,00	60,38	- / 0°	warm / außen

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Gzl.: 18023 Campus Lengelfeld**
 Baukörper: **2018-03-26_Karnergebäude_Bestand**

Datum: 30. März 2018

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m ²]	Fenster [m ²]	Türen [m ²]	Abzug Zuschl.[m ²]	Fläche Netto[m ²]	Ausricht. Neigung	Zustand
SUMMEN						84,64	0,00	0,00	0,00	84,64		

Erdberührende Fußböden

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m ²]	Fenster [m ²]	Türen [m ²]	Abzug Zuschl.[m ²]	Fläche Netto[m ²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
FB-EG-BGF EG-Außenluft	FB Bestand	1,25	1,00	10,23	11,85	121,21	0,00	0,00	0,00	121,21	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						121,21	0,00	0,00	0,00	121,21		

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometriotyp	Volumen [m ³]
BGF EG (Übernahme aus CAD)	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	813,47
BGF OG_K (Übernahme aus CAD)	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	426,36
BGF OG (Übernahme aus CAD)	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	15,10
SUMME			1254,93