

# ENERGIEAUSWEIS

## 2515285\_Neufelden, Marktplatz 12\_Volksschule und Musikschule

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Institut für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage Gesetzes (EAVG).

### Projekt:

Straße: Marktplatz 12  
PLZ/Ort: 4120/Neufelden  
Auftraggeber: Marktgemeinde Neufelden

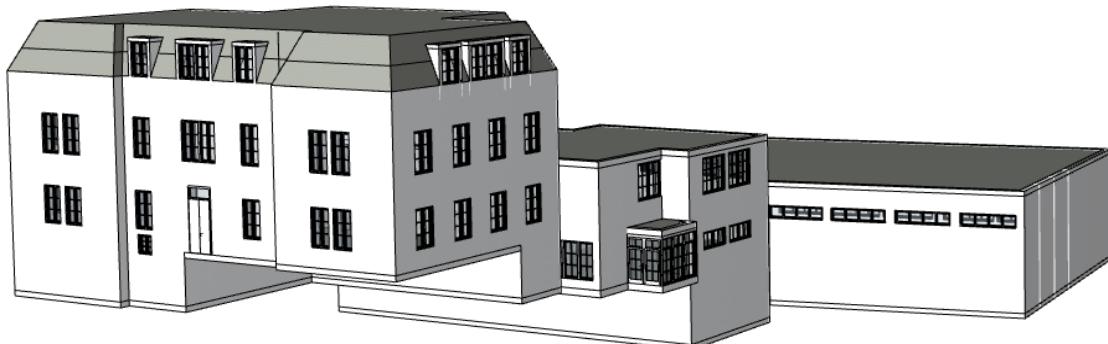
### Ersteller:

IfEA Institut für Energieausweis GmbH  
DI Sophie Oberndorfer  
Böhmerwaldstraße 3  
4020/Linz



### Thermische Hülle:

### Volksschule und Musikschule



Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2019, es werden die Berechnungsnormen Stand 2019 verwendet. Die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten der Richtlinie 6, 04-2019 ab dem Jahr 2021.

## Ermittlung der Eingabedaten:

Geometrische Eingabedaten: gemäß Plänen (Plandatum: 01.08.1988)

Bauphysikalische Eingabedaten: gemäß Plänen und Begehung vom 21.10.2025

Haustechnische Eingabedaten: gemäß Begehung vom 21.10.2025

## Angewandte Berechnungsverfahren:

Bauteile	ON B 8110-6-1:2019-01-15
Fenster	EN ISO 10077-1:2018-02-01
Heiztechnik	ON H 5056-1:2019-01-15
Raumlufttechnik	ON H 5057-1:2019-01-15
Kühltechnik	ON H 5058-1:2019-01-15
Beleuchtung	ON H 5059-1:2019-01-15
Unkonditionierte Gebäudehülle vereinfacht oder detailliert	ON B 8110-6-1:2019-01-15 ON ISO 13789:2018-02-01
Erdberührte Gebäudeteile vereinfacht oder detailliert	ON B 8110-6-1:2019-01-15 ON ISO 13370:2018-02-01
Wärmebrücken vereinfacht oder detailliert	ON B 8110-6-1:2019-01-15, Formel 11 oder 12 ON B 8110-6-1:2019-01-15
Verschattungsfaktoren vereinfacht oder detailliert	ON B 8110-6-1:2019-01-15 ON B 8110-6-1:2019-01-15

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

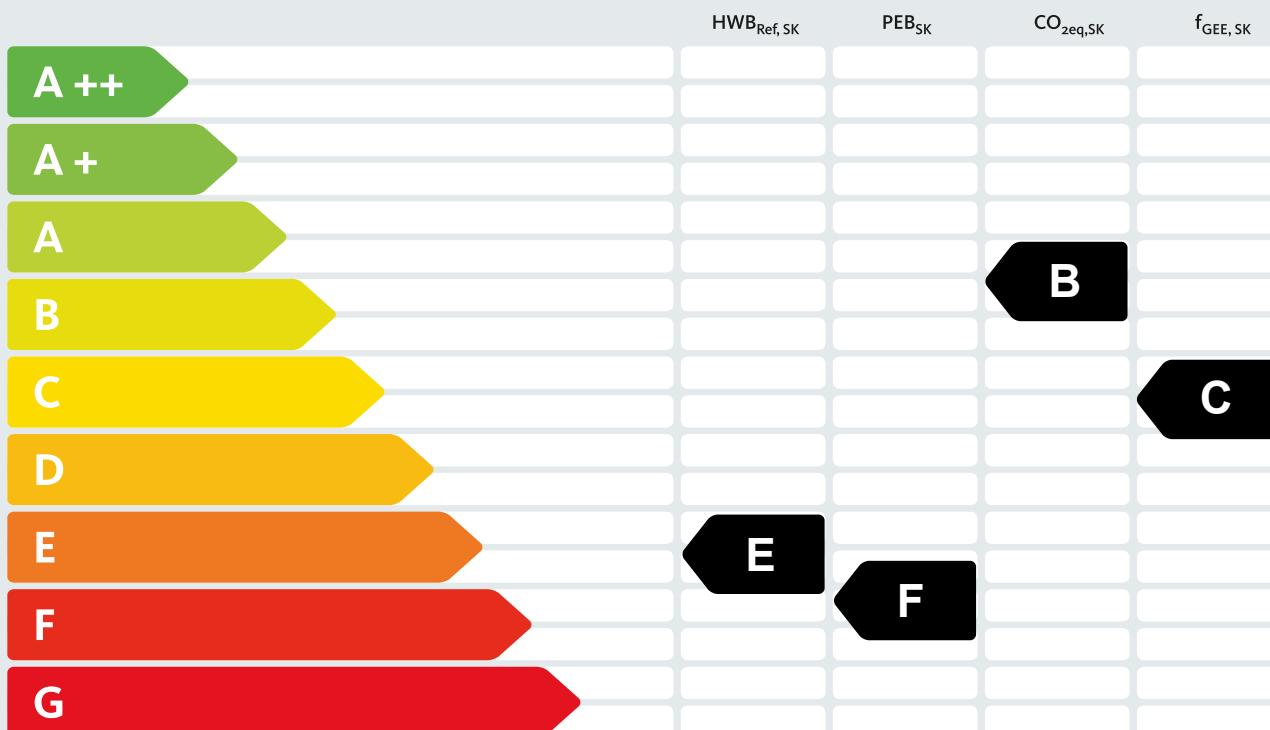
OIB ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

**ifea**  
INSTITUT FÜR  
ENERGIEAUSWEIS GMBH  
Ein Unternehmen der energieAG

BEZEICHNUNG	2515285_Volksschule und Musikschule		Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Volksschule und Musikschule		Baujahr	1900
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen		Letzte Veränderung	2024
Straße	Marktplatz 12		Katastralgemeinde	Neufelden
PLZ/Ort	4120	Neufelden	KG-Nr.	47212
Grundstücksnr.	242/2; 242/3; 245/2; 245/4		Seehöhe	516 m

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



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

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

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

**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.

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

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

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

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

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

**f<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergoeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

**CO<sub>2eq</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

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

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

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

**ifea**  
INSTITUT FÜR  
ENERGIEAUSWEIS GMBH  
Ein Unternehmen der energieAG

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	2.796,4 m <sup>2</sup>
Bezugsfläche (BF)	2.237,1 m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	13.114,3 m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche (A)	5.261,4 m <sup>2</sup>
Kompaktheit (A/V)	0,40 1/m
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	2,49 m
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>
Teil-BF	- m <sup>2</sup>
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>

## Volksschule und Musikschule

Heiztage	365 d
Heizgradtage	4282 Kd
Klimaregion	N
Norm-Außentemperatur	-15,6 °C
Soll-Innentemperatur	22,0 °C
mittlerer U-Wert	0,900 W/m <sup>2</sup> K
LEK <sub>r</sub> -Wert	60,37
Bauweise	schwere

## EA-Art:

Art der Lüftung	Fensterlüftung
Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Photovoltaik	- kWp
Stromspeicher	- kWh
WW-WB-System (primär)	kombiniert
WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
RH-WB-System (primär)	Fernwärme
RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Kältebereitstellungs-System	-

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmeverbrauch	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 143,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmeverbrauch	HWB <sub>RK</sub> = 148,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* <sub>RK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>3</sup> a
Endenergieverbrauch	EEB <sub>RK</sub> = 178,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 1,47

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmeverbrauch	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 524.116 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 187,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmeverbrauch	Q <sub>h,SK</sub> = 531.465 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 190,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmeverbrauch	Q <sub>tw</sub> = 7.522 kWh/a	WWWB = 2,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergieverbrauch	Q <sub>HEB,SK</sub> = 565.357 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 202,20 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 2,50
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,04
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,06
Betriebsstromverbrauch	Q <sub>BSB</sub> = 5.879 kWh/a	BSB = 2,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> = 0 kWh/a	KB <sub>SK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergieverbrauch	Q <sub>KEB,SK</sub> = 0 kWh/a	KEB <sub>SK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen		e <sub>AWZ,K</sub> = 0,00
Befeuchtungsenergieverbrauch	Q <sub>BefEB,SK</sub> = 0 kWh/a	BefEB <sub>SK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergieverbrauch	Q <sub>BelEB</sub> = 55.481 kWh/a	BelEB = 19,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergieverbrauch	Q <sub>EEB,SK</sub> = 626.717 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 224,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergieverbrauch	Q <sub>PEB,SK</sub> = 1.004.649 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 359,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergieverbrauch nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> = 222.407 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub> = 79,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergieverbrauch erneuerbar	Q <sub>PEBern.,SK</sub> = 782.242 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub> = 279,7 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 47.630 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 17,0 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 1,54
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = 0 kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	12.11.2025
Gültigkeitsdatum	11.11.2035
Geschäftszahl	2515285

ErstellerIn IFEA - DI Sophie Oberndorfer

Unterschrift



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

Ein Unternehmen der ENERGIEAG  
Tel.: +43 05 9000 3794 | Fax: +43 05 9000 53794  
Email: office@ifea.at | Web: www.ifea.at  
Böhmerwaldstr. 3 | 4020 Linz

# Datenblatt - ArchiPHYSIK

## 2515285\_Volksschule und Musikschule

OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: April 2019

**Gebäudedaten: Volksschule und Musikschule**

Brutto-Grundfläche	2.796,40 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge (lc)	2,49 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	13.114,30 m <sup>3</sup>	Kompaktheit (A/V)	0,40 1/m
Gebäudehüllfläche	5.261,38 m <sup>2</sup>		

**Energiebedarf**

Standortklima

**Gebäude mit Bezugs-Transmissionsleitwert**

Bildungseinrichtungen

Standortklima

HWB 26	73,26 kWh/m <sup>2</sup> a	$26 \cdot (1 + 2 / lc) \cdot f_{H\ korr}$				
HWB 26,SK	98,85 kWh/m <sup>2</sup> a	HEB 26,SK	111,70 kWh/m <sup>2</sup> a			
f H korr	1,563 -	Q Umw,WP,26	KEB 26	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a	EEB 26,SK	146,00 kWh/m <sup>2</sup> a
				KB Def,NP	40,00 kWh/m <sup>2</sup> a	

# Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	2515285_Volksschule und Musikschule		
Gebäudeteil	Volksschule und Musikschule		
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Baujahr	1900
Straße	Marktplatz 12	Katastralgemeinde	Neufelden
PLZ/Ort	4120 Neufelden	KG-Nr.	47212
Grundstücksnr.	242/2; 242/3; 245/2; 245/4	Seehöhe	516

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

**HWB** **187** kWh/m<sup>2</sup>a **f GEE** **1,54** -

Energieausweis Ausstellungsdatum 12.11.2025 Gültigkeitsdatum 11.11.2035

- Der Energieausweis besteht aus
- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
  - einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
  - Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
  - einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

HWB Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m<sup>2</sup> Jahr

f GEE Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

EAVG §3 Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der Heizwärmebedarf und der Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.

EAVG §4 (1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.

EAVG §6 Wird dem Käufer oder Bestandnehmer vor Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt die darin angegebene Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes als bedeutende Eigenschaft im Sinn des § 922 Abs. 1 ABGB.

EAVG §7 (1) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nicht bis spätestens zur Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt zumindest eine dem Alter und der Art des Gebäudes entsprechende Gesamtenergieeffizienz als vereinbart.

(2) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nach Vertragsabschluss kein Energieausweis ausgehändigt, so kann er entweder sein Recht auf Ausweisaushändigung gerichtlich geltend machen oder selbst einen Energieausweis einholen und die ihm daraus entstandenen Kosten vom Verkäufer oder Bestandgeber ersetzt begehrn.

EAVG §8 Vereinbarungen, die die Vorlage- und Aushändigungspflicht nach § 4, die Rechtsfolge der Ausweisvorlage nach § 6, die Rechtsfolge unterlassener Vorlage nach § 7 Abs. 1 einschließlich des sich daraus ergebenden Gewährleistungsanspruchs oder die Rechtsfolge unterlassener Aushändigung nach § 7 Abs. 2 ausschließen oder einschränken, sind unwirksam.

EAVG §9 (1) Ein Verkäufer, Bestandgeber oder Immobilienmakler, der es entgegen § 3 unterlässt, in der Verkaufs- oder In-Bestand-Gabe-Anzeige den Heizwärmebedarf und den Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1 450 Euro zu bestrafen. Der Verstoß eines Immobilienmaklers gegen § 3 ist entschuldet, wenn er seinen Auftraggeber über die Informationspflicht nach dieser Bestimmung aufgeklärt und ihn zur Bekanntgabe der beiden Werte beziehungsweise zur Einholung eines Energieausweises aufgefordert hat, der Auftraggeber dieser Aufforderung jedoch nicht nachgekommen ist.

(2) Ein Verkäufer oder Bestandgeber, der es entgegen § 4 unterlässt,  
1. dem Käufer oder Bestandnehmer rechtzeitig einen höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen oder  
2. dem Käufer oder Bestandnehmer nach Vertragsabschluss einen Energieausweis oder eine vollständige Kopie desselben auszuhändigen, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1450 Euro zu bestrafen.

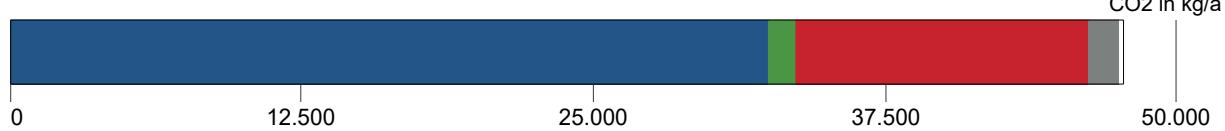
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

2515285\_Volksschule und Musikschule

## Volksschule und Musikschule

Nutzprofil: Bildungseinrichtungen

### Kohlendioxidemissionen in der Zone



### Primärenergie, CO2 in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
<span style="color: blue;">█</span>	RH Raumheizung Anlage - Fernwärme Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	871.996	32.154
<span style="color: green;">█</span>	TW Warmwasser Anlage - FW kombiniert Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	29.287	1.079
<span style="color: red;">█</span>	Bel. Beleuchtung Strom (Liefermix)	100,0	90.433	12.594
<span style="color: grey;">█</span>	SB Betriebsstrombedarf Strom (Liefermix)	100,0	9.583	1.334

### Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
<span style="color: blue;">█</span>	RH Raumheizung Anlage - Fernwärme Strom (Liefermix)	100,0	2.568	357
<span style="color: green;">█</span>	TW Warmwasser Anlage - FW kombiniert Strom (Liefermix)	100,0	780	108

### Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage - Fernwärme	2.796,40	150,00	544.997
TW	Warmwasser Anlage - FW kombiniert	2.796,40		18.304
Bel.	Beleuchtung	2.796,40		55.480
SB	Betriebsstrombedarf	2.796,40		5.879

### Konversionsfaktoren

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

	Monat	$f_{PE}$	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	$f_{CO2}$ g/kWh
Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	-	1,60	0,28	1,32	59
Strom (Liefermix)	-	1,63	1,02	0,61	227

## Raumheizung Anlage - Fernwärme

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral (150,00 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: Heizungsspeicher (Heizkessel) (1994 - ....), Anschlussteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Volksschule und Musikschule, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 750 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Volksschule und Musikschule, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Volksschule und Musikschule, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

2515285\_Volksschule und Musikschule

---

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper ( 70 °C / 55 °C ), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Volksschule und Musikschule	114,88 m	223,71 m	1.565,98 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

## Warmwasser Anlage - FW kombiniert

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

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....), Anschlussteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Volksschule und Musikschule, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 750 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Volksschule und Musikschule, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Volksschule und Musikschule, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage detailliert

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Volksschule und Musikschule	36,08 m	111,86 m	134,23 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
Volksschule und Musikschule	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m

## Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Volksschule und Musikschule	2.796,40 m <sup>2</sup>	19,84 kWh/m <sup>2</sup> a

# Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

2515285\_Volksschule und Musikschule - Volksschule und Musikschule

Volumen beheizt, BRI: 13.114,30 m<sup>3</sup>

Geschoßfläche, BGF: 2.796,40 m<sup>2</sup>

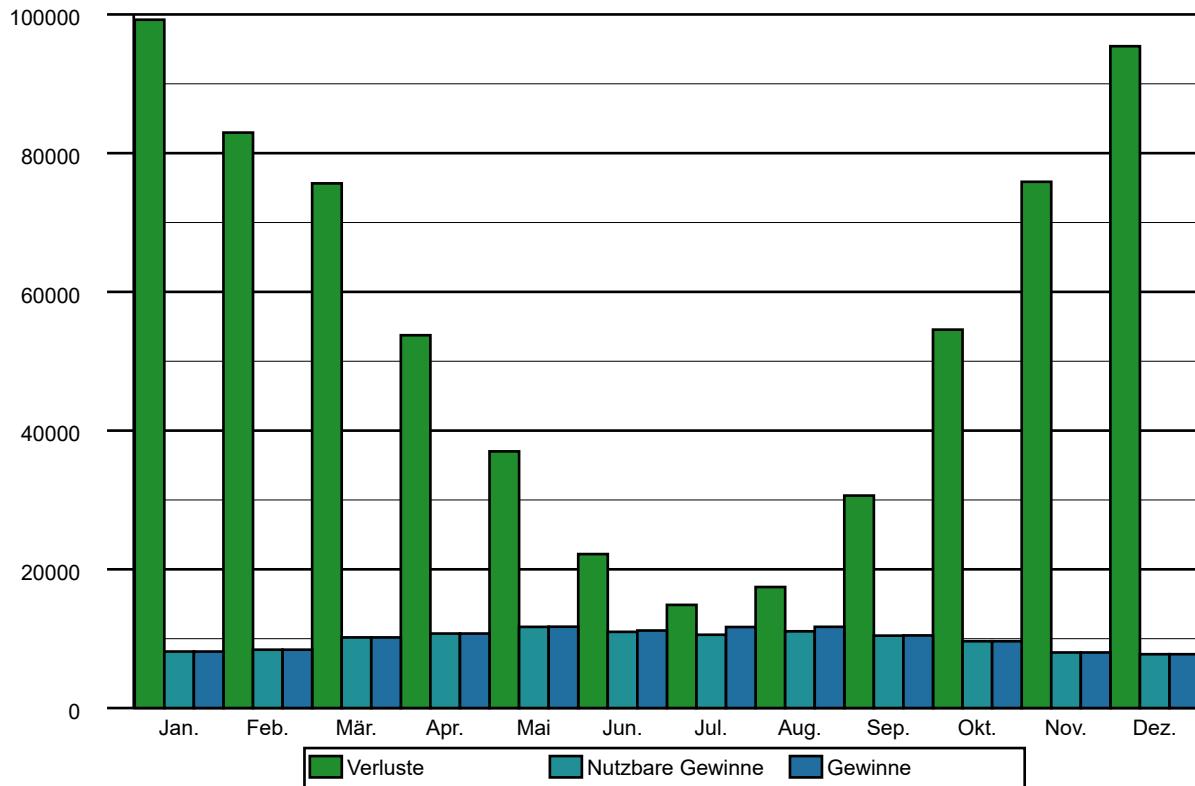
schwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Neufelden, 516 m

Heizgradtage HGT (22/14): 4.282 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-1,83	31,00	84.280	14.958	1,000	2.030	7.026	90.182
Feb.	-0,18	28,00	70.858	12.108	1,000	2.968	6.240	73.758
Mär.	3,83	31,00	64.244	11.402	1,000	4.066	7.026	64.554
Apr.	8,64	30,00	45.729	8.022	1,000	4.848	6.763	42.140
Mai	13,11	31,00	31.427	5.578	0,998	5.598	7.012	24.395
Jun.	16,48	30,00	18.884	3.313	0,983	5.194	6.648	10.355
Jul.	18,43	31,00	12.631	2.242	0,905	5.034	6.356	3.482
Aug.	17,81	31,00	14.819	2.630	0,945	5.285	6.639	5.525
Sep.	14,39	30,00	26.060	4.572	0,997	4.564	6.744	19.323
Okt.	8,90	31,00	46.333	8.223	1,000	3.517	7.026	44.015
Nov.	3,14	30,00	64.548	11.323	1,000	2.119	6.764	66.988
Dez.	-0,91	31,00	81.036	14.383	1,000	1.644	7.026	86.748
	365,00	560.849	98.754			46.865	81.272	531.465 kWh



# Grundfläche und Volumen

2515285\_Volksschule und Musikschule

---

## Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
Volksschule und Musikschule	beheizt	2.796,40	13.114,30

## Volksschule und Musikschule

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
<b>Untergeschoss</b>				
BGF	1 x 167,32	3,91	167,32	654,22
BGF	1 x 50,35	2,85	50,35	143,49
BGF	1 x 691,84	7,80	691,84	5.396,35
<b>-1.Kellergeschoß</b>				
BGF	1 x 240,31	2,80	240,31	672,86
BGF	1 x 102,73	3,49	102,73	358,51
BGF	1 x 167,32	3,49	167,32	583,95
BGF	1 x 50,35	3,30	50,35	166,14
<b>0.Erdgeschoss</b>				
BGF	1 x 356,52	4,10	356,52	1.461,72
BGF	1 x 256,63	4,00	256,63	1.026,52
<b>1.Obergeschoß</b>				
BGF	1 x 356,52	4,40	356,52	1.568,68
<b>2.Obergeschoß</b>				
BGF	1 x 339,64	3,05	339,64	1.036,23
BGF	1 x 1,21	2,70	1,21	3,27
BGF	1 x 1,94	2,69	1,94	5,23
BGF	1 x 1,21	2,70	1,21	3,27
BGF	1 x 1,21	2,70	1,21	3,27
BGF	1 x 2,02	2,69	2,02	5,45
BGF	1 x 1,21	2,70	1,21	3,27
BGF	1 x 1,21	2,70	1,21	3,27
BGF	1 x 1,21	2,70	1,21	3,27
BGF	1 x 2,02	2,69	2,02	5,45
BGF	1 x 1,21	2,70	1,21	3,27
BGF	1 x 1,21	2,70	1,21	3,27
BGF	1 x 1,21	2,70	1,21	3,27
<b>Summe Volksschule und Musikschule</b>				<b>2.796,40</b>
				<b>13.114,30</b>

# Gewinne

2515285\_Volksschule und Musikschule - Volksschule und Musikschule

## Volksschule und Musikschule

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**

## Interne Wärmegewinne

Bildungseinrichtungen

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	3,75 W/m <sup>2</sup>
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	2,25 W/m <sup>2</sup>

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,c m <sup>2</sup>	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Nord-Nord-Ost</b>						
0030 Fenster 2 FL (TS) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	1,64	0,670	0,96	0,38
0031 Fenster 4 FL (TS) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	4	0,40	6,76	0,670	3,99	1,59
	<b>6</b>		<b>8,40</b>		<b>4,96</b>	<b>1,98</b>
<b>Nord-Ost</b>						
0009 Fenster 1 FL (Erw) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	3	0,40	4,14	0,670	2,44	0,97
0014 Fenster 2 FL (Altbestand) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	6	0,40	7,50	0,670	4,43	1,77
0015 Fenster 2 FL (Altbestand) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	0,38	0,670	0,22	0,08
0016 Fenster 2 FL (Altbestand) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	8	0,40	10,56	0,670	6,24	2,49
0020 Fenster 2 FL (DG) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	2,20	0,670	1,30	0,52
0021 Fenster 2 FL (DG) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	1,90	0,670	1,12	0,44
0003 Eingangstür 1 FL (Erw) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	3,10	0,670	1,83	0,73
0005 Eingangstür 2 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	0,66	0,750	0,43	0,17
	<b>25</b>		<b>30,44</b>		<b>18,03</b>	<b>7,21</b>
<b>Süd-Ost</b>						
0007 Fenster 1 FL (Altbestand) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	4	0,40	1,64	0,670	0,96	0,38
0008 Fenster 1 FL (Altbestand) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	1,62	0,670	0,95	0,38
0012 Fenster 2 FL (Altbestand, AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, hell, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,10</i>	4	0,40	5,00	0,670	2,32	1,18
0013 Fenster 2 FL (Altbestand, AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, hell, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,10</i>	4	0,40	5,28	0,670	2,45	1,24
0014 Fenster 2 FL (Altbestand) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	4	0,40	5,00	0,670	2,95	1,18
0018 Fenster 2 FL (DG, AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, hell, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,10</i>	2	0,40	2,06	0,670	0,95	0,48
0019 Fenster 2 FL (DG, AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, hell, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,10</i>	2	0,40	2,20	0,670	1,02	0,52

# Gewinne

2515285\_Volksschule und Musikschule - Volksschule und Musikschule

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2
0023	Fenster 2 FL (Erw, AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, hell, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,10</i>	6	0,40	17,22	0,670	8,01	4,07
0001	Eingangstür 1 FL (Altbestand) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	1,38	0,670	0,81	0,32
0004	Eingangstür 1 FL (Erw) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	1,86	0,670	1,09	0,43
		<b>31</b>		<b>43,26</b>		<b>21,57</b>	<b>10,22</b>
<b>Süd-Süd-West</b>							
0011	Fenster 1 FL (Turnsaal) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	9	0,40	132,48	0,670	78,28	31,31
0006	Eingangstür 2 (Turnsaal) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	0,00	0,670	0,00	0,00
		<b>11</b>		<b>132,48</b>		<b>78,28</b>	<b>31,31</b>
<b>Süd-West</b>							
0014	Fenster 2 FL (Altbestand) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	3	0,40	3,75	0,670	2,21	0,88
0016	Fenster 2 FL (Altbestand) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	4	0,40	5,28	0,670	3,12	1,24
0017	Fenster 2 FL (Altbestand) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	2,23	0,670	1,31	0,52
0020	Fenster 2 FL (DG) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	2,20	0,670	1,30	0,52
0027	Fenster 2 FL (Erw) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	5,20	0,670	3,07	1,22
0028	Fenster 2 FL (Erw) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	7,58	0,670	4,47	1,79
0029	Fenster 2 FL (Erw) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	5,98	0,670	3,53	1,41
		<b>15</b>		<b>32,22</b>		<b>19,04</b>	<b>7,61</b>
<b>Nord-West</b>							
0010	Fenster 1 FL (Erw) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	3	0,40	5,16	0,670	3,04	1,21
0014	Fenster 2 FL (Altbestand) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	5	0,40	6,25	0,670	3,69	1,47
0016	Fenster 2 FL (Altbestand) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	5	0,40	6,60	0,670	3,90	1,56
0020	Fenster 2 FL (DG) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	3	0,40	3,30	0,670	1,95	0,78
0022	Fenster 2 FL (DG) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,40	2,06	0,670	1,21	0,48
0023	Fenster 2 FL (Erw, AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, hell, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,10</i>	3	0,40	8,61	0,670	4,00	2,03
0024	Fenster 2 FL (Erw, AV) <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, hell, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,10</i>	2	0,40	2,44	0,670	1,13	0,57
0025	Fenster 2 FL (Erw) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	3,45	0,670	2,03	0,81
0026	Fenster 2 FL (Erw) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	0,79	0,670	0,46	0,18
0002	Eingangstür 1 FL (Erw) <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,40	1,09	0,670	0,64	0,25
		<b>26</b>		<b>39,75</b>		<b>22,10</b>	<b>9,39</b>
Opake Bauteile						Z ON -	f op kKh
<b>Nord-Nord-Ost</b>							Fläche m2
0002	Außenwand 40 (Erw, STB)		grau	Oberfläche	0,68	0,70	28,31
0003	Außenwand 40 (Erweiterung)		grau	Oberfläche	0,68	0,70	75,64
							<b>103,95</b>

# Gewinne

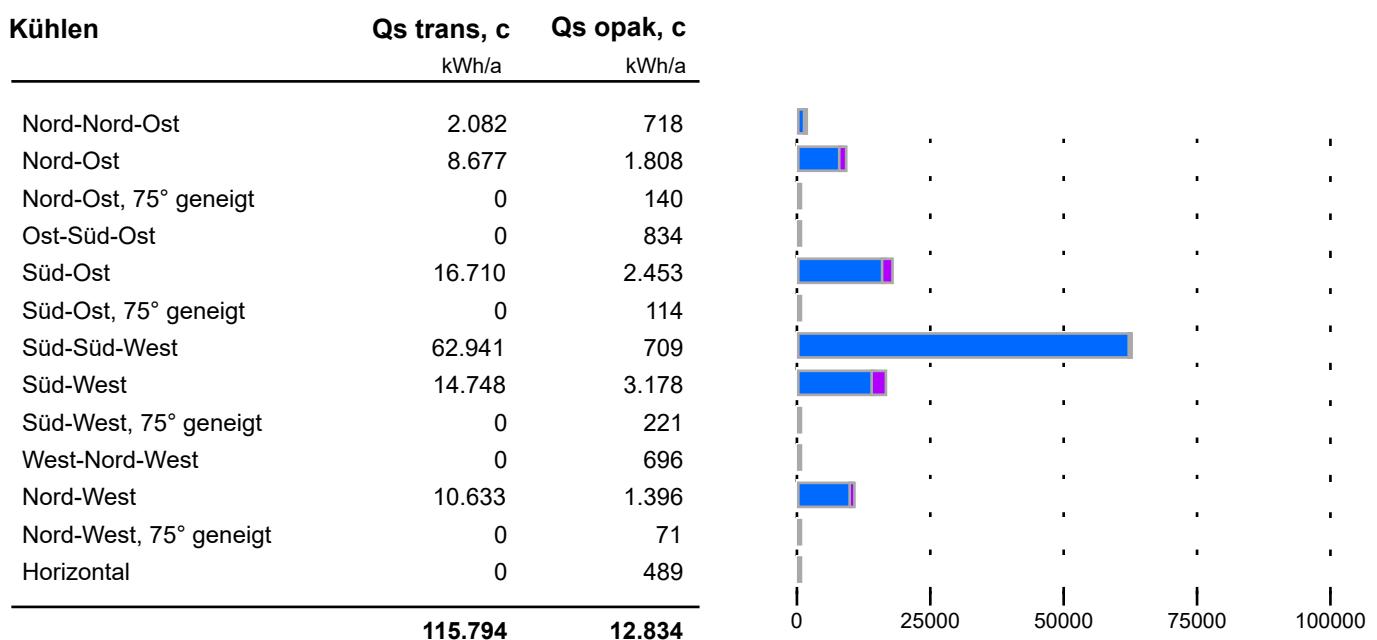
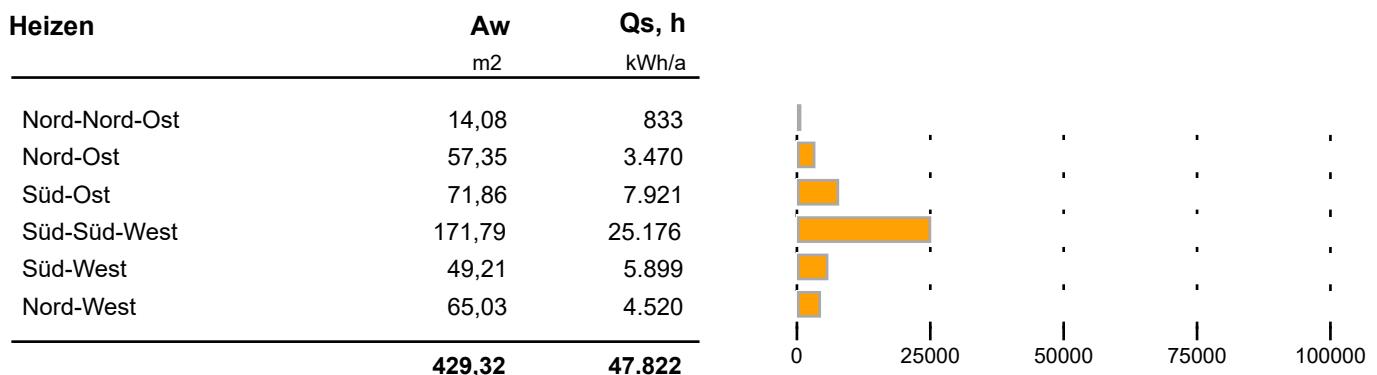
2515285\_Volksschule und Musikschule - Volksschule und Musikschule

			Z ON -	f op kKh	Fläche m2
<b>Opake Bauteile</b>					
<b>Nord-Ost</b>					
0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	graue Oberfläche	0,82	0,70	64,42
0004	Außenwand 48 Altbestand	graue Oberfläche	0,82	0,70	183,73
0005	Außenwand DG	graue Oberfläche	0,82	0,70	17,54
0023	Gaubenwand DG	graue Oberfläche	0,82	0,70	8,91
					<b>274,60</b>
<b>Nord-Ost, 75° geneigt</b>					
0006	Dachfläche DG	graue Oberfläche	0,98	0,70	56,96
					<b>56,96</b>
<b>Ost-Süd-Ost</b>					
0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	graue Oberfläche	1,13	0,70	127,84
					<b>127,84</b>
<b>Süd-Ost</b>					
0002	Außenwand 40 (Erw, STB)	graue Oberfläche	1,14	0,70	12,51
0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	graue Oberfläche	1,14	0,70	63,33
0004	Außenwand 48 Altbestand	graue Oberfläche	1,14	0,70	152,80
0005	Außenwand DG	graue Oberfläche	1,14	0,70	11,72
0023	Gaubenwand DG	graue Oberfläche	1,14	0,70	7,31
					<b>247,67</b>
<b>Süd-Ost, 75° geneigt</b>					
0006	Dachfläche DG	graue Oberfläche	1,42	0,70	32,12
					<b>32,12</b>
<b>Süd-Süd-West</b>					
0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	graue Oberfläche	1,07	0,70	115,23
					<b>115,23</b>
<b>Süd-West</b>					
0002	Außenwand 40 (Erw, STB)	graue Oberfläche	1,14	0,70	17,00
0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	graue Oberfläche	1,14	0,70	131,01
0004	Außenwand 48 Altbestand	graue Oberfläche	1,14	0,70	165,64
0005	Außenwand DG	graue Oberfläche	1,14	0,70	17,87
0023	Gaubenwand DG	graue Oberfläche	1,14	0,70	7,71
					<b>339,23</b>
<b>Süd-West, 75° geneigt</b>					
0006	Dachfläche DG	graue Oberfläche	1,42	0,70	62,16
					<b>62,16</b>
<b>West-Nord-West</b>					
0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	graue Oberfläche	0,97	0,70	124,14
					<b>124,14</b>
<b>Nord-West</b>					
0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	graue Oberfläche	0,82	0,70	85,06
0004	Außenwand 48 Altbestand	graue Oberfläche	0,82	0,70	120,41
0005	Außenwand DG	graue Oberfläche	0,82	0,70	11,72
0023	Gaubenwand DG	graue Oberfläche	0,82	0,70	8,33
					<b>225,52</b>
<b>Nord-West, 75° geneigt</b>					
0006	Dachfläche DG	graue Oberfläche	0,98	0,70	28,88
					<b>28,88</b>

# Gewinne

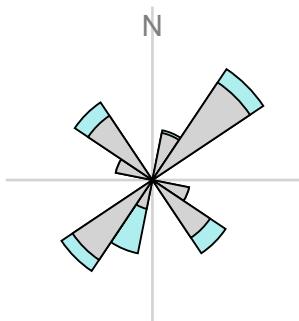
2515285\_Volksschule und Musikschule - Volksschule und Musikschule

			Z ON	f op kKh	Fläche m2
<b>Opake Bauteile</b>					
0001	Außendecke nach oben (Erw)	graue Oberfläche	2,06	0,90	13,41
0021	Flachdach (Erweiterung)	graue Oberfläche	2,06	0,90	50,35
					<b>63,76</b>



## Orientierungsdiagramm

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



opak  
transparent

# Gewinne

2515285\_Volksschule und Musikschule - Volksschule und Musikschule

---

## Strahlungsintensitäten

Neufelden, 516 m

	S kWh/m <sup>2</sup>	SO/SW kWh/m <sup>2</sup>	O/W kWh/m <sup>2</sup>	NO/NW kWh/m <sup>2</sup>	N kWh/m <sup>2</sup>	H kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	42,27	32,94	18,11	11,53	10,70	27,45
Feb.	59,81	48,42	29,90	18,99	17,09	47,47
Mär.	76,55	66,98	50,23	32,69	26,31	79,73
Apr.	79,90	78,75	68,48	51,36	39,95	114,14
Mai	83,80	89,90	88,37	70,09	54,85	152,37
Jun.	73,81	84,36	85,86	72,30	57,24	150,64
Jul.	79,49	88,84	90,40	73,26	57,67	155,87
Aug.	86,98	91,18	84,17	63,13	46,29	140,29
Sep.	80,86	74,04	60,40	42,86	35,07	97,42
Okt.	69,39	57,92	38,61	24,13	20,51	60,33
Nov.	44,05	34,52	19,34	12,20	11,60	29,76
Dez.	34,67	26,71	13,66	8,56	8,15	20,39

# Leitwerte

2515285\_Volksschule und Musikschule - Volksschule und Musikschule

## Volksschule und Musikschule

... gegen Außen	Le	2.573,47
... über Unbeheizt	Lu	334,13
... über das Erdreich	Lg	1.413,75
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		432,13
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	4.753,50 W/K
Lüftungsleitwert	LV	843,67 W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,900 W/m²K

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

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
<b>Nord-Nord-Ost</b>						
0030	Fenster 2 FL (TS)	2,88	2,500	1,0		7,20
0031	Fenster 4 FL (TS)	11,20	2,500	1,0		28,00
0002	Außenwand 40 (Erw, STB)	28,31	2,611	1,0		73,92
0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	75,64	0,685	1,0		51,81
0018	Erdanl. Wand > 1,5m (Erweiterung)	47,79	3,077	0,6		88,23
0020	Erdanl. Wand bis 1,5m (Erweiterung)	33,90	3,077	0,8		83,45
		<b>199,72</b>				<b>332,61</b>
<b>Nord-Ost</b>						
0009	Fenster 1 FL (Erw)	6,30	2,500	1,0		15,75
0014	Fenster 2 FL (Altbestand)	13,20	2,500	1,0		33,00
0015	Fenster 2 FL (Altbestand)	0,90	2,500	1,0		2,25
0016	Fenster 2 FL (Altbestand)	18,48	2,500	1,0		46,20
0020	Fenster 2 FL (DG)	3,96	1,900	1,0		7,52
0021	Fenster 2 FL (DG)	3,60	1,900	1,0		6,84
0003	Eingangstür 1 FL (Erw)	5,72	2,500	1,0		14,30
0005	Eingangstür 2	5,19	4,600	1,0		23,87
0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	64,42	0,685	1,0		44,13
0004	Außenwand 48 Altbestand	183,73	1,117	1,0		205,23
0005	Außenwand DG	17,54	0,500	1,0		8,77
0023	Gaubenwand DG	8,91	0,500	1,0		4,46
0017	Erdanl. Wand > 1,5m (Altbestand)	20,01	1,195	0,6		14,35
0018	Erdanl. Wand > 1,5m (Erweiterung)	61,67	3,077	0,6		113,86
0019	Erdanl. Wand bis 1,5m (Altbestand)	28,38	1,195	0,8		27,13
0020	Erdanl. Wand bis 1,5m (Erweiterung)	51,72	3,077	0,8		127,31
0024	Wand gg. Keller (Altbestand)	18,48	1,012	0,7		13,09
		<b>512,21</b>				<b>708,06</b>

## Nord-Ost, 75° geneigt

0006	Dachfläche DG	56,96	0,299	1,0	17,03
		<b>56,96</b>			<b>17,03</b>

## Ost-Süd-Ost

0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	127,84	0,685	1,0	87,57
0020	Erdanl. Wand bis 1,5m (Erweiterung)	18,80	3,077	0,8	46,28
		<b>146,64</b>			<b>133,85</b>

# Leitwerte

2515285\_Volksschule und Musikschule - Volksschule und Musikschule

---

## Süd-Ost

0007	Fenster 1 FL (Altbestand)	3,00	2,500	1,0	7,50
0008	Fenster 1 FL (Altbestand)	2,70	2,500	1,0	6,75
0012	Fenster 2 FL (Altbestand, AV)	8,80	2,500	1,0	22,00
0013	Fenster 2 FL (Altbestand, AV)	9,24	2,500	1,0	23,10
0014	Fenster 2 FL (Altbestand)	8,80	2,500	1,0	22,00
0018	Fenster 2 FL (DG, AV)	3,78	1,900	1,0	7,18
0019	Fenster 2 FL (DG, AV)	3,96	1,900	1,0	7,52
0023	Fenster 2 FL (Erw, AV)	25,20	2,500	1,0	63,00
0001	Eingangstür 1 FL (Altbestand)	2,42	2,500	1,0	6,05
0004	Eingangstür 1 FL (Erw)	3,96	2,500	1,0	9,90
0002	Außenwand 40 (Erw, STB)	12,51	2,611	1,0	32,66
0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	63,33	0,685	1,0	43,38
0004	Außenwand 48 Altbestand	152,80	1,117	1,0	170,68
0005	Außenwand DG	11,72	0,500	1,0	5,86
0023	Gaubenwand DG	7,31	0,500	1,0	3,66
0018	Erdanl. Wand > 1,5m (Erweiterung)	4,39	3,077	0,6	8,10
0020	Erdanl. Wand bis 1,5m (Erweiterung)	19,32	3,077	0,8	47,56
		<b>343,24</b>			<b>486,90</b>

## Süd-Ost, 75° geneigt

0006	Dachfläche DG	32,12	0,299	1,0	9,60
		<b>32,12</b>			<b>9,60</b>

## Süd-Süd-West

0011	Fenster 1 FL (Turnsaal)	164,25	2,500	1,0	410,63
0006	Eingangstür 2 (Turnsaal)	7,54	2,500	1,0	18,85
0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	115,23	0,685	1,0	78,93
		<b>287,02</b>			<b>508,41</b>

## Süd-West

0014	Fenster 2 FL (Altbestand)	6,60	2,500	1,0	16,50
0016	Fenster 2 FL (Altbestand)	9,24	2,500	1,0	23,10
0017	Fenster 2 FL (Altbestand)	3,36	2,500	1,0	8,40
0020	Fenster 2 FL (DG)	3,96	1,900	1,0	7,52
0027	Fenster 2 FL (Erw)	7,78	2,500	1,0	19,45
0028	Fenster 2 FL (Erw)	10,50	2,500	1,0	26,25
0029	Fenster 2 FL (Erw)	7,77	2,500	1,0	19,43
0002	Außenwand 40 (Erw, STB)	17,00	2,611	1,0	44,39
0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	131,01	0,685	1,0	89,74
0004	Außenwand 48 Altbestand	165,64	1,117	1,0	185,02
0005	Außenwand DG	17,87	0,500	1,0	8,94
0023	Gaubenwand DG	7,71	0,500	1,0	3,86
0018	Erdanl. Wand > 1,5m (Erweiterung)	14,89	3,077	0,6	27,49
0020	Erdanl. Wand bis 1,5m (Erweiterung)	13,37	3,077	0,8	32,91
		<b>416,70</b>			<b>513,00</b>

## Süd-West, 75° geneigt

0006	Dachfläche DG	62,16	0,299	1,0	18,59
		<b>62,16</b>			<b>18,59</b>

## West-Nord-West

0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	124,14	0,685	1,0	85,04
0018	Erdanl. Wand > 1,5m (Erweiterung)	9,00	3,077	0,6	16,62
0020	Erdanl. Wand bis 1,5m (Erweiterung)	13,50	3,077	0,8	33,23
		<b>146,64</b>			<b>134,89</b>

# Leitwerte

2515285\_Volksschule und Musikschule - Volksschule und Musikschule

---

## Nord-West

0010	Fenster 1 FL (Erw)	7,68	2,500	1,0	19,20
0014	Fenster 2 FL (Altbestand)	11,00	2,500	1,0	27,50
0016	Fenster 2 FL (Altbestand)	11,55	2,500	1,0	28,88
0020	Fenster 2 FL (DG)	5,94	1,900	1,0	11,29
0022	Fenster 2 FL (DG)	3,78	1,900	1,0	7,18
0023	Fenster 2 FL (Erw, AV)	12,60	2,500	1,0	31,50
0024	Fenster 2 FL (Erw, AV)	4,00	2,500	1,0	10,00
0025	Fenster 2 FL (Erw)	4,70	2,500	1,0	11,75
0026	Fenster 2 FL (Erw)	1,44	2,500	1,0	3,60
0002	Eingangstür 1 FL (Erw)	2,34	2,500	1,0	5,85
0003	Außenwand 40 (Erweiterung)	85,06	0,685	1,0	58,27
0004	Außenwand 48 Altbestand	120,41	1,117	1,0	134,50
0005	Außenwand DG	11,72	0,500	1,0	5,86
0023	Gaubenwand DG	8,33	0,500	1,0	4,17
0017	Erdarl. Wand > 1,5m (Altbestand)	0,45	1,195	0,6	0,32
0018	Erdarl. Wand > 1,5m (Erweiterung)	27,68	3,077	0,6	51,10
0019	Erdarl. Wand bis 1,5m (Altbestand)	0,75	1,195	0,8	0,72
0020	Erdarl. Wand bis 1,5m (Erweiterung)	17,23	3,077	0,8	42,41
0024	Wand gg. Keller (Altbestand)	22,40	1,012	0,7	15,87
		<b>359,06</b>			<b>469,97</b>

## Nord-West, 75° geneigt

0006	Dachfläche DG	28,88	0,299	1,0	8,64
		<b>28,88</b>			<b>8,64</b>

## Horizontal

0001	Außendecke nach oben (Erw)	13,41	0,300	1,0	4,02
0021	Flachdach (Erweiterung)	50,35	0,357	1,0	17,97
0007	Decke gg. Dachraum (DG)	272,18	0,300	0,9	73,49
0008	Decke gg. Dachraum (Erweiterung)	256,63	0,300	0,9	69,29
0009	Decke gg. Dachraum (Turnsaal)	691,84	0,300	0,9	186,80
0022	Gaubendecke gg. Dachraum	16,87	0,300	0,9	4,55
0010	Decke gg. Keller (Altbestand)	52,80	1,000	0,7	36,96
0011	Erdarl. Bodenplatte > 1,5m (Altbestand)	81,41	1,400	0,5	56,99
0012	Erdarl. Bodenplatte > 1,5m (Erweiterung)	209,77	0,641	0,5	67,23
0013	Erdarl. Bodenplatte > 1,5m (Turnsaal)	110,40	0,422	0,5	23,29
0014	Erdarl. Bodenplatte bis 1,5m (Altbestand)	222,31	1,400	0,7	217,86
0015	Erdarl. Bodenplatte bis 1,5m (Erweiterung)	110,62	0,641	0,7	49,64
0016	Erdarl. Bodenplatte bis 1,5m (Turnsaal)	581,44	0,422	0,7	171,76
		<b>2.670,03</b>			<b>979,85</b>

Summe **5.261,38**

## ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

**432,13 W/K**

## Leitwerte

2515285\_Volksschule und Musikschule - Volksschule und Musikschule

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

#### Fensterlüftung

**843,67 W/K**

keine Nachtlüftung

$$\begin{array}{lll}
 \text{Lüftungsvolumen} & VL = & 5.816,51 \text{ m}^3 \\
 \text{Hygienisch erforderliche Luftwechselrate} & nL = & 1,15 \text{ 1/h} \\
 \text{Luftwechselrate Nachtlüftung} & nL,NL = & 1,50 \text{ 1/h}
 \end{array}$$

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

# Nachweis des Wärmeschutzes

18

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Außendecke nach oben (Erw)</b>	Bauteil Nr. <b>0001</b>	O
Bauteiltyp <b>Außendecke</b>	AD	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	0,30 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤ 0,20 W/m²K		M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	• Bestand - Default lt. OIB/ab 1985/OD/U=0,30	B	0,3000	0,094	3,193	
Dicke des Bauteils			0,3000			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR <sub>n</sub>				3,193	

Berechnung	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	10,000	0,100	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	25,000	0,040	
Summe der Wärmeübergangswiderstände R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,140		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	3,333		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>0,300</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

19

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Außenwand 40 (Erw, STB)</b>	Bauteil Nr. <b>0002</b>	
Bauteiltyp <b>Außenwand</b>	<b>AW</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		
U-Wert Bestand      erforderlich      ≤      0,35      W/m²K	2,61      W/m²K	

Nr	Bezeichnung	Flächenheizung	d	λ	R = d/λ		
			Bestand	Dicke	Leitfähigkeit		
			m	W/mK	m²K/W		
1	Außenputz		B	0,0250	1,400 <sup>1</sup>		
2	Stahlbeton-Wand		B	0,4000	2,300 <sup>1</sup>		
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600		B	0,0150	0,700 <sup>1</sup>		
Dicke des Bauteils			0,4400				
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n					0,213		
Quellen							
1 WSK							

Berechnung	R si, R se	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	7,692		0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	25,000		0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände R si + R se	0,170		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand R tot = R si + ΣR n + R se	0,383		m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U = 1/ R tot	<b>2,611</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

20

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Außenwand 40 (Erweiterung)</b>	Bauteil Nr. <b>0003</b>	
Bauteiltyp <b>Außenwand</b>	<b>AW</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		
U-Wert Bestand      erforderlich      ≤      0,35      W/m²K	0,69      W/m²K	

Nr	Bezeichnung	Flächenheizung	d	λ	R = d/λ
			Bestand	Dicke	Leitfähigkeit
			m	W/mK	m²K/W
1	Außenputz			0,0250	1,400 <sup>1</sup>
2	• Hochlochziegel			0,4000	0,320 <sup>2</sup>
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600			0,0150	0,700 <sup>1</sup>
Dicke des Bauteils		0,4400			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n				1,289	

Quellen

<sup>1</sup> WSK

<sup>2</sup> www.baubook.info; ONORM B 8110-7:2013

Berechnung	Koeffizient	R si, R se	
		Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	7,692	0,130	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	25,000	0,040	
Summe der Wärmeübergangswiderstände R si + R se	0,170		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand R tot = R si + ΣR n + R se	1,459		m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U = 1/ R tot	<b>0,685</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

21

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Außenwand 48 Altbestand</b>	Bauteil Nr. <b>0004</b>	
Bauteiltyp <b>Außenwand</b>	<b>AW</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		
U-Wert Bestand      erforderlich      ≤      0,35      W/m²K	1,12      W/m²K	

Nr	Bezeichnung	Flächenheizung	d	λ	R = d/λ				
			Bestand	Dicke	Leitfähigkeit				
			m	W/mK	m²K/W				
1	Außenputz			0,0250	1,400 <sup>1</sup>				
2	Vollziegel (R = unbekannt)			0,4800	0,700 <sup>1</sup>				
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600			0,0150	0,700 <sup>1</sup>				
Dicke des Bauteils		0,5200							
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n				0,725					
Quellen									
1 WSK									

Berechnung	R si, R se	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	7,692		0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	25,000		0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände R si + R se	0,170		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand R tot = R si + ΣR n + R se	0,895		m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U = 1/ R tot	<b>1,117</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

22

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Außenwand DG</b>	Bauteil Nr. <b>0005</b>	
Bauteiltyp <b>Außenwand</b>	<b>AW</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		
U-Wert Bestand      erforderlich      ≤      0,35      W/m²K	0,50      W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	• Bestand - Default lt. OIB/ab 1985/AW/U=0,50	B	0,5000	0,273	1,830	
Dicke des Bauteils			0,5000			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR <sub>n</sub>				1,830	

Berechnung	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	7,692	0,130	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	25,000	0,040	
Summe der Wärmeübergangswiderstände R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,170		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	2,000		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R <sub>tot</sub>	0,500		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

23

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von zusammengesetzten Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Ein Unternehmen der energieAG

Bauteilbezeichnung <b>Dachfläche DG</b>	Bauteil Nr. <b>0006</b>
<b>Aufbau lt. Schnitt Dachausbau 1988</b>	
Bauteiltyp <b>Außendecke</b>	<b>AD</b>
Wärmedurchgangskoeffizient	U-Wert <b>0,30</b> W/m <sup>2</sup> K
Wärmedurchgangswiderstand	
Oberer Grenzwert R <sub>tot;upper</sub>	<b>3,420</b> m <sup>2</sup> K/W
Unterer Grenzwert R <sub>tot;lower</sub>	<b>3,265</b> m <sup>2</sup> K/W
	erforderlich ≤ 0,20 W/m <sup>2</sup> K

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m <sup>2</sup> K/W	
1	Vollholzschalung	B	0,0240	0,150 <sup>1</sup>	0,160	
2.0	Vollholzspalten Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,80 m	B	0,1700	0,130	1,308	
2.1	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 25 < d <= 30 mm	B	0,0300	0,176 <sup>2</sup>	0,170	
2.2	Wärmedämmung	B	0,1400	0,040 <sup>3</sup>	3,500	
3	Gipskartonplatten	B	0,0120	0,210 <sup>1</sup>	0,057	
Dicke des Bauteils			0,2060			
Wärmeübergangswiderstand innen R <sub>si</sub>					0,100	
Wärmeübergangswiderstand außen R <sub>se</sub>					0,040	
Gesamt-Wärmedurchlasswiderstand R <sub>tot</sub>					3,343	
Quellen						
<sup>1</sup> WSK						
<sup>2</sup> www.baubook.info						
<sup>3</sup> WSK; ON V 31, Wien 2001						

# Nachweis des Wärmeschutzes

24

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Decke gg. Dachraum (DG)</b>	Bauteil Nr. <b>0007</b>	O
Bauteiltyp <b>Decke gg ungedämmten Dachraum</b>	<b>DGD</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	0,30 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤ 0,20 W/m²K		M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	• Bestand - Default lt. OIB/ab 1985/OD/U=0,30	B	0,3000	0,096	3,133	
Dicke des Bauteils			0,3000			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR <sub>n</sub>				3,133	

Berechnung	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	10,000	0,100	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	10,000	0,100	
Summe der Wärmeübergangswiderstände R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,200		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	3,333		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>0,300</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

25

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Decke gg. Dachraum (Erweiterung)</b>	Bauteil Nr. <b>0008</b>	O
Bauteiltyp <b>Decke gg ungedämmten Dachraum</b>	DGD	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	0,30 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤ 0,20 W/m²K		M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	• Bestand - Default lt. OIB/ab 1985/OD/U=0,30	B	0,3000	0,096	3,133	
Dicke des Bauteils			0,3000			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR <sub>n</sub>				3,133	

Berechnung	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	10,000	0,100	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	10,000	0,100	
Summe der Wärmeübergangswiderstände R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,200		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	3,333		m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>0,300</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

26

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Decke gg. Dachraum (Turnsaal)</b>	Bauteil Nr. <b>0009</b>	O
Bauteiltyp <b>Decke gg ungedämmten Dachraum</b>	DGD	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	0,30 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤ 0,20 W/m²K		M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	• Bestand - Default lt. OIB/ab 1985/OD/U=0,30	B	0,3000	0,096	3,133	
Dicke des Bauteils			0,3000			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR <sub>n</sub>				3,133	

Berechnung	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	10,000	0,100	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	10,000	0,100	
Summe der Wärmeübergangswiderstände R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,200		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	3,333		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R <sub>tot</sub>	0,300		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

27

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Decke gg. Keller (Altbestand)</b>	Bauteil Nr. <b>0010</b>	O
Bauteiltyp <b>Decke gg unbeheizten Keller (unged.)</b>	DGK	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert Bestand      erforderlich      ≤      0,40      W/m²K	1,00      W/m²K	
		U      M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	• Bestand - Default lt. HfEB/Gewölbedecke/U=1,00			B	0,3000      0,455      0,660	
Dicke des Bauteils				0,3000		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände      ΣR <sub>n</sub>					0,660	

Berechnung	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand      innen	5,882	0,170	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand      außen	5,882	0,170	
Summe der Wärmeübergangswiderstände      R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,340		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand      R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	1,000		m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>1,000</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

28

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Erdanl. Bodenplatte &gt; 1,5m (Altbestand)</b>	Bauteil Nr. <b>0011</b>	O
Bauteiltyp <b>Erdanliegende Bodenplatte &gt;1,5 m unter Erde</b>	<b>EB</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		
U-Wert      durch Direkteingabe Bestand      erforderlich      ≤      0,40      W/m²K	1,40      W/m²K	U      M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ		
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit		
			m	W/mK		
1	• Bestand - Default. lt. HfEB/U=1,40	B	0,3000	0,551		
Dicke des Bauteils			0,3000			

U-Wert durch Direkteingabe

# Nachweis des Wärmeschutzes

29

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Erdanl. Bodenplatte &gt; 1,5m (Erweiterung) Aufbau lt. Schnitt 1-1 Einreichplan 1986</b>	Bauteil Nr. <b>0012</b>	O
Bauteiltyp <b>Erdanliegende Bodenplatte &gt;1,5 m unter Erde</b>	<b>EB</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	0,64 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤ 0,40 W/m²K		U M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	Unterbeton	B	0,1500	1,300 <sup>1</sup>	0,115	
2	Wärmedämmplatten	B	0,0400	0,040 <sup>2</sup>	1,000	
3	Estrich (Beton-)	B	0,0500	1,400 <sup>1</sup>	0,036	
4	Belag (R = 1400)	B	0,0500	0,210 <sup>2</sup>	0,238	
Dicke des Bauteils			0,2900			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR <sub>n</sub>					1,389	
Quellen						
<sup>1</sup> WSK						
<sup>2</sup> WSK; ON V 31, Wien 2001						

Berechnung	Koeffizient	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	5,882	0,170	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen			
Summe der Wärmeübergangswiderstände R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,170		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	1,559		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>0,641</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

30

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Erdanl. Bodenplatte &gt; 1,5m (Turnsaal) Aufbau lt. Schnitt 1-1 Einreichplan 1986</b>	Bauteil Nr. <b>0013</b>	O
Bauteiltyp <b>Erdanliegende Bodenplatte &gt;1,5 m unter Erde</b>	<b>EB</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert Bestand      erforderlich      ≤      0,40      W/m²K	0,42      W/m²K	
		U      M 1:10

Nr	Bezeichnung	Flächenheizung	d	λ	R = d/λ
			Bestand	Dicke	Leitfähigkeit
				m	m²K/W
1	Unterbeton		B	0,1500	1,300 <sup>1</sup>
2	Wärmedämmplatten		B	0,0800	0,040 <sup>2</sup>
3	Estrich (Beton-)		B	0,0500	1,400 <sup>1</sup>
4	Belag (R = 1400)		B	0,0100	0,210 <sup>2</sup>
Dicke des Bauteils				0,2900	
Summe der Wärmedurchlasswiderstände      ΣR <sub>n</sub>					2,199

Quellen  
<sup>1</sup> WSK  
<sup>2</sup> WSK; ON V 31, Wien 2001

Berechnung	Koeffizient	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	5,882	0,170	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen			
Summe der Wärmeübergangswiderstände      R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,170		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand      R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	2,369		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient      U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>0,422</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

31

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Erdanl. Bodenplatte bis 1,5m (Altbestand)</b>	Bauteil Nr. <b>0014</b>	O
Bauteiltyp <b>Erdanliegende Bodenplatte bis 1,5 m unter Erde</b>	<b>EBu</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		
U-Wert      durch Direkteingabe Bestand      erforderlich      ≤      0,40      W/m²K	1,40      W/m²K	U      M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ		
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit		
			m	W/mK		
1	• Bestand - Default. lt. HfEB/U=1,40	B	0,3000	0,551		
	Dicke des Bauteils		0,3000			

U-Wert durch Direkteingabe

# Nachweis des Wärmeschutzes

32

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Erdanl. Bodenplatte bis 1,5m (Erweiterung) Aufbau lt. Schnitt 1-1 Einreichplan 1986</b>	Bauteil Nr. <b>0015</b>	O
Bauteiltyp <b>Erdanliegende Bodenplatte bis 1,5 m unter Erde</b>	<b>EBu</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	0,64 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤ 0,40 W/m²K		U M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	Unterbeton	B	0,1500	1,300 <sup>1</sup>	0,115	
2	Wärmedämmplatten	B	0,0400	0,040 <sup>2</sup>	1,000	
3	Estrich (Beton-)	B	0,0500	1,400 <sup>1</sup>	0,036	
4	Belag (R = 1400)	B	0,0500	0,210 <sup>2</sup>	0,238	
Dicke des Bauteils			0,2900			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR <sub>n</sub>					1,389	
Quellen						
<sup>1</sup> WSK						
<sup>2</sup> WSK; ON V 31, Wien 2001						

Berechnung	Koeffizient	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	5,882	0,170	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen			
Summe der Wärmeübergangswiderstände R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,170		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	1,559		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>0,641</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

33

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Erdanl. Bodenplatte bis 1,5m (Turnsaal) Aufbau lt. Schnitt 1-1 Einreichplan 1986</b>	Bauteil Nr. <b>0016</b>	O
Bauteiltyp <b>Erdanliegende Bodenplatte bis 1,5 m unter Erde</b>	<b>EBu</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	0,42 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤ 0,40 W/m²K		M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ		
Nr	Bezeichnung			Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.		
				m	W/mK	m²K/W		
1	Unterbeton		B	0,1500	1,300 <sup>1</sup>	0,115		
2	Wärmedämmplatten		B	0,0800	0,040 <sup>2</sup>	2,000		
3	Estrich (Beton-)		B	0,0500	1,400 <sup>1</sup>	0,036		
4	Belag (R = 1400)		B	0,0100	0,210 <sup>2</sup>	0,048		
Dicke des Bauteils				0,2900				
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR <sub>n</sub>						2,199		

Quellen  
<sup>1</sup> WSK  
<sup>2</sup> WSK; ON V 31, Wien 2001

Berechnung	Koeffizient	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	5,882	0,170	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen			
Summe der Wärmeübergangswiderstände R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,170		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	2,369		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>0,422</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

34

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Erdanl. Wand &gt; 1,5m (Altbestand)</b>	Bauteil Nr. <b>0017</b>	
Bauteiltyp <b>Erdanliegende Wand &gt;1,5 m unter Erde</b>	<b>EW</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		
U-Wert Bestand      erforderlich      ≤      0,40      W/m²K	1,20      W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ		
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.		
			m	W/mK	m²K/W		
1	Vollziegel (R = unbekannt)			B	0,4800      0,700 <sup>1</sup> 0,686		
2	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600			B	0,0150      0,700 <sup>1</sup> 0,021		
Dicke des Bauteils		0,4950					
Summe der Wärmedurchlasswiderstände      ΣR n					0,707		
Quellen							
<sup>1</sup> WSK							

Berechnung	R si, R se	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	7,692	0,130	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen			
Summe der Wärmeübergangswiderstände      R si + R se	0,130		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand      R tot = R si + ΣR n + R se	0,837		m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U = 1/ R tot	<b>1,195</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

35

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Erdanl. Wand &gt; 1,5m (Erweiterung)</b>	Bauteil Nr. <b>0018</b>	<p>A technical drawing showing a cross-section of a wall. The wall is represented by two vertical lines. The interior space is filled with diagonal hatching lines. On the right side, there is a vertical column of small tick marks. Below the drawing, the scale "M 1:10" is indicated.</p>
Bauteiltyp <b>Erdanliegende Wand &gt;1,5 m unter Erde</b>	<b>EW</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		
U-Wert Bestand      erforderlich      ≤      0,40      W/m²K	3,08      W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ		
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.		
			m	W/mK	m²K/W		
1	Stahlbeton-Wand			B	0,4000      2,300 <sup>1</sup> 0,174		
2	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600			B	0,0150      0,700 <sup>1</sup> 0,021		
Dicke des Bauteils		0,4150					
Summe der Wärmedurchlasswiderstände      ΣR n					0,195		
Quellen							
<sup>1</sup> WSK							

Berechnung	R si, R se	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	7,692	0,130	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen			
Summe der Wärmeübergangswiderstände      R si + R se	0,130		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand      R tot = R si + ΣR n + R se	0,325		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient      U = 1/ R tot	<b>3,077</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

36

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Erdanl. Wand bis 1,5m (Altbestand)</b>	Bauteil Nr. <b>0019</b>	
Bauteiltyp <b>Erdanliegende Wand bis 1,5 m unter Erde</b>	<b>EWu</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		
U-Wert Bestand      erforderlich      ≤      0,40      W/m²K	1,20      W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ		
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.		
			m	W/mK	m²K/W		
1	Vollziegel (R = unbekannt)			B	0,4800    0,700 <sup>1</sup> 0,686		
2	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600			B	0,0150    0,700 <sup>1</sup> 0,021		
Dicke des Bauteils		0,4950					
Summe der Wärmedurchlasswiderstände      ΣR n					0,707		
Quellen							
<sup>1</sup> WSK							

Berechnung	R si, R se	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	7,692	0,130	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen			
Summe der Wärmeübergangswiderstände      R si + R se	0,130		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand      R tot = R si + ΣR n + R se	0,837		m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U = 1/ R tot	<b>1,195</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

37

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Erdanl. Wand bis 1,5m (Erweiterung)</b>	Bauteil Nr. <b>0020</b>	<p>A technical drawing showing a cross-section of a wall. The wall has a thickness of 1,5m. The left side is labeled 'A'. The drawing shows internal layers with diagonal hatching and a vertical scale bar at the bottom right labeled 'M 1:10'.</p>
Bauteiltyp <b>Erdanliegende Wand bis 1,5 m unter Erde</b>	<b>EWu</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		
U-Wert Bestand      erforderlich      ≤      0,40      W/m²K	3,08      W/m²K	

Nr	Bezeichnung	Baustoffsichten		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ		
		von außen nach innen				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.		
		m	W/mK			m	W/mK	m²K/W		
1	Stahlbeton-Wand				B	0,4000	2,300 <sup>1</sup>	0,174		
2	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600				B	0,0150	0,700 <sup>1</sup>	0,021		
Dicke des Bauteils						0,4150				
Summe der Wärmedurchlasswiderstände		$\Sigma R_n$						0,195		
Quellen										
1 WSK										

Berechnung		R si, R se	Widerstand
		Koeffizient	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		0,130	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	$R_{tot} = R_{si} + \Sigma R_n + R_{se}$	0,325	m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1 / R_{tot}$	<b>3,077</b>	W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

38

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Flachdach (Erweiterung)</b> <b>Aufbau lt. Schnitt 1-1 Einreichplan 1986</b>	Bauteil Nr. <b>0021</b>	<p style="text-align: right;">U M 1:10</p>
Bauteiltyp <b>Außendecke</b>	<b>AD</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		
U-Wert Bestand      erforderlich      ≤      0,20      W/m²K		

Nr	Bezeichnung	Flächenheizung	d	λ	R = d/λ				
			Bestand	Dicke	Leitfähigkeit				
			m	W/mK	m²K/W				
1	Wärmedämmplatten			0,1000	0,040 <sup>1</sup>				
2	Gefällebeton i. M.			0,0650	1,300 <sup>2</sup>				
3	Stahlbeton-Decke			0,2500	2,300 <sup>2</sup>				
<b>Dicke des Bauteils</b>		0,4150							
<b>Summe der Wärmedurchlasswiderstände</b>		$\Sigma R_n$		2,659					
Quellen									
1 WSK; ON V 31, Wien 2001									
2 WSK									

Berechnung	Koeffizient	R si, R se	
		Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	10,000	0,100	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	25,000	0,040	
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R si + R se	0,140	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R tot = R si + $\Sigma R_n$ + R se	2,799	m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	<b>U = 1/ R tot</b>	<b>0,357</b>	W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

39

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Gaubendecke gg. Dachraum</b>	Bauteil Nr. <b>0022</b>	O
Bauteiltyp <b>Decke gg ungedämmten Dachraum</b>	DGD	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	0,30 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤ 0,20 W/m²K		M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	• Bestand - Default lt. OIB/ab 1985/OD/U=0,30	B	0,3000	0,096	3,133	
Dicke des Bauteils			0,3000			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR <sub>n</sub>				3,133	

Berechnung	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	10,000	0,100	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	10,000	0,100	
Summe der Wärmeübergangswiderstände R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,200		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	3,333		m²K/W
Wärmedurchgangskoeffizient U = 1/ R <sub>tot</sub>	0,300		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

40

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Gaubenwand DG</b>	Bauteil Nr. <b>0023</b>	<p>A</p> <p>M 1:5</p>
Bauteiltyp <b>Außenwand</b>	<b>AW</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		
U-Wert Bestand	0,50 W/m²K erforderlich ≤ 0,35 W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung Bestand	d	λ	R = d/λ	
Nr	Bezeichnung		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	
			m	W/mK	m²K/W	
1	• Bestand - Default lt. OIB/ab 1985/AW/U=0,50	B	0,2000	0,109	1,830	
Dicke des Bauteils			0,2000			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände	ΣR <sub>n</sub>				1,830	

Berechnung	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	7,692	0,130	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	25,000	0,040	
Summe der Wärmeübergangswiderstände R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,170		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	2,000		m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>0,500</b>		W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

41

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt

**2515285\_Volksschule und Musikschule**

Auftraggeber

**Marktgemeinde Neufelden**

Verfasser der Unterlagen



Bauteilbezeichnung <b>Wand gg. Keller (Altbestand)</b>	Bauteil Nr. <b>0024</b>	<p>A technical drawing showing a cross-section of a wall. The left side is labeled 'A' and the right side is labeled 'I'. The drawing is at a scale of 1:20. The wall consists of two vertical lines representing walls and a central shaded area representing the gap between them.</p>
Bauteiltyp <b>Wand gg unbeheizten Keller (unged.)</b>	<b>WGK</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		
U-Wert Bestand      erforderlich      ≤      0,60      W/m²K	1,01      W/m²K	

Nr	Bezeichnung	Flächenheizung	d	λ	R = d/λ		
			Bestand	Dicke	Leitfähigkeit		
			m	W/mK	m²K/W		
1	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600			0,0150	0,700 <sup>1</sup>		
2	Vollziegel (R = unbekannt)			0,4800	0,700 <sup>1</sup>		
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600			0,0150	0,700 <sup>1</sup>		
Dicke des Bauteils		0,5100					
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n					0,728		
Quellen							
<sup>1</sup> WSK							

Berechnung	R si, R se	Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand innen	7,692		0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand außen	7,692		0,130
Summe der Wärmeübergangswiderstände R si + R se	0,260		m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand R tot = R si + ΣR n + R se	0,988		m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U = 1/ R tot	<b>1,012</b>		W/m²K

# Ratschläge und Empfehlungen von Maßnahmen

## Allgemein

Die angeführten Ratschläge und Empfehlungen von Maßnahmen wurden nach den Grundsätzen des Leitfadens der OIB Richtline 6:2019 erstellt und wurden zum Zeitpunkt des Ausstelltdatums des Energieausweises definiert. Neben der Energieeinsparung führen die Maßnahmen zusätzlich zu Verringerungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Betrieb.

### Beleuchtung

- Verwendung einer energieeffizienten Beleuchtung (z.B. LED).
- Nicht benötigtes Licht abdrehen und/oder Verwendung von Bewegungsmeldern.
- Eine möglichst hohe natürliche Belichtung vorsehen.

### Richtiges Lüften

- Quer- und Stoßlüften sorgt für einen optimalen, raschen Luftaustausch.
- Vermeidung von dauerhaft gekippten Fenstern, um einen geringen Luftaustausch und hohe Energieverluste zu verhindern.
- Zurückdrehen der Heizkörper vor dem Lüften.
- Im Sommer Nachtstunden zum Lüften nutzen. Tagsüber (außenliegende) Jalousien und Rollläden geschlossen halten.
- Um Schimmel zu vermeiden, zu hohe Raumluftfeuchte abführen.

### Wärme- und Warmwassereinsparung

- Die Räume auf die ausschließlich notwendige Temperatur konditionieren. Eine konstante und permanente Temperaturabsenkung von nur 1° C bringt bereits eine Energieeinsparung von 6 %.
- Anpassung der Nennleistung des Wärmebereitstellungssystems an den zu befriedigenden Bedarf.
- Verwendung von Thermostaten zur Regulierung der Raumtemperatur.
- Radiatoren nicht mit Möbel verstehen, regelmäßig vom Staub befreien und entlüften, um eine optimale Wärmeübertragung zu gewährleisten.
- Die regelmäßige Wartung aller Heizungskomponenten sowie der hydraulische Abgleich sorgen für einen effizienten Betrieb.
- Verwendung von Spar-Duschköpfen und Aufsätzen bei Wasserhähnen, um den Warmwasserverbrauch zu senken. Warmwasser nicht unnötig laufen lassen.

# Ratschläge und Empfehlungen von Maßnahmen

## Haustechnik

### Mögliche Verbesserungsmaßnahmen

- Herstellung einer normgemäßen Wärmedämmung der Armaturen, um die Wärmeverluste zu minimieren.
- Errichtung einer solarthermischen Anlage zur Unterstützung der Warmwasserbereitstellung.
- Errichtung einer Photovoltaikanlage, um den Strombedarf durch lokale Eigenproduktion zu decken.
- Einbindung eines Stromspeichers, um die Eigenverbrauchsquote zu erhöhen.
- Anbringung einer Verschattungseinrichtung (z.B. Außenjalousien), um den Kühlbedarf zu verringern.

# Ratschläge und Empfehlungen von Maßnahmen Gebäudehülle

Die empfohlenen U-Werte wurden so gewählt, dass bei einer gesamthaften Sanierung ein Niedrigstenergiehausstandard erreicht wird. Die errechneten Dämmstärken ergeben sich bei der Verwendung einer Wärmedämmung mit der Wärmeleitfähigkeit von 0,040 W/mK und sind als Richtwerte zu sehen. Im Falle einer Sanierung des Gebäudes müssen die Bauteile mit den tatsächlich verwendeten Materialien je nach Qualität und Anforderung berechnet werden, um die möglichen Energieeinsparungen abbilden zu können. Weiters können im Zuge eines detaillierten Sanierungskonzepts, die kosten- und energieeffizientesten Maßnahmen ausgewählt werden.

Nr.	Bt.	Benennung	Bestehender U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Empfohlener U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Erforderliche Dämmstärke [cm]
1.	AF	Außenfenster	1,9-2,5	0,9	-
2.	AT	Außentüren	2,5-4,6	0,9	-
3.	WGK	Wand gg. Keller (Altbestand)	1,01	0,25	13 cm
4.	AW	Gaubenwand DG	0,50	0,20	12 cm
5.	DGD	Gaubendecke gg. Dachraum	0,30	0,15	14 cm
6.	AD	Flachdach (Erweiterung)	0,36	0,15	16 cm
7.	EWu	Erdanl. Wand bis 1,5m (Erweiterung)	3,08	0,25	15 cm
8.	EWu	Erdanl. Wand bis 1,5m (Altbestand)	1,20	0,25	13 cm
9.	EW	Erdanl. Wand > 1,5m (Erweiterung)	3,08	0,25	15 cm
10.	EW	Erdanl. Wand > 1,5m (Altbestand)	1,20	0,25	13 cm
11.	EBu	Erdanl. Bodenplatte bis 1,5m (Turnsaal)	0,42	0,25	7 cm
12.	EBu	Erdanl. Bodenplatte bis 1,5m (Erweiterung)	0,64	0,25	10 cm
13.	EBu	Erdanl. Bodenplatte bis 1,5m (Altbestand)	1,40	0,25	14 cm
14.	EB	Erdanl. Bodenplatte > 1,5m (Turnsaal)	0,42	0,25	7 cm
15.	EB	Erdanl. Bodenplatte > 1,5m (Erweiterung)	0,64	0,25	10 cm
16.	EB	Erdanl. Bodenplatte > 1,5m (Altbestand)	1,40	0,25	14 cm
17.	DGK	Decke gg. Keller (Altbestand)	1,00	0,25	12 cm
18.	DGD	Decke gg. Dachraum (Turnsaal)	0,30	0,15	14 cm
19.	DGD	Decke gg. Dachraum (Erweiterung)	0,30	0,15	14 cm
20.	DGD	Decke gg. Dachraum (DG)	0,30	0,15	14 cm
21.	AD	Dachfläche DG	0,30	0,15	14 cm
22.	AW	Außenwand DG	0,50	0,20	12 cm
23.	AW	Außenwand 48 Altbestand	1,12	0,20	17 cm
24.	AW	Außenwand 40 (Erweiterung)	0,69	0,20	15 cm
25.	AW	Außenwand 40 (Erw, STB)	2,61	0,20	19 cm
26.	AD	Außendecke nach oben (Erw)	0,30	0,15	14 cm

