

ENERGIEAUSWEIS

Gz: 24-0100P

**Volksschule und Mittelschule
Munderfing - Bestand**

**KG Nr. 40119
KG Munderfing
Parz. Nr. 886/3**

Leonding, 29.11.2024

ENERGIEAUSWEIS

Sanierung - Ist-Zustand

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Gemeinde Munderfing
Dorfplatz 1
5222 Munderfing

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude



ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand	Umsetzungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)		Baujahr	1973
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Schulstraße 9	Katastralgemeinde	Munderfing
PLZ/Ort	5222 Munderfing	KG-Nr.	40119
Grundstücksnr.	886/3	Seehöhe	465 m

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

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

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

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

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

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

BefEB: Beim **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.

BelEB: 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.

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

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 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_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.ern}) Anteil auf.

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

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude



ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	4 097,3 m ²	Heiztage	303 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	3 277,9 m ²	Heizgradtage	4 041 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	17 034,6 m ³	Klimaregion	NF	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	6 823,6 m ²	Norm-Außentemperatur	-15,3 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,40 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (lc)	2,50 m	mittlerer U-Wert	0,57 W/m ² K	WW-WB-System (sek.)	-
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	37,77	RH-WB-System (primär)	FW ern.
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sek.)	-
Teil-V _B	- m ³			Kältebereitstellungs-System	keine

EA-Art:

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 76,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 81,4 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB _{RK} = 1,5 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 113,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 1,08

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 377 088 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 92,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 399 295 kWh/a	HWB _{SK} = 97,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 11 022 kWh/a	WWWB = 2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 442 083 kWh/a	HEB _{SK} = 107,9 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 3,04
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,08
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,14
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 8 614 kWh/a	BSB = 2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 47 577 kWh/a	KB _{SK} = 11,6 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} = - kWh/a	KEB _{SK} = - kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K} = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} = - kWh/a	BefEB _{SK} = - kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} = 81 291 kWh/a	BelEB = 19,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 531 988 kWh/a	EEB _{SK} = 129,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 854 920 kWh/a	PEB _{SK} = 208,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} = 241 187 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} = 58,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} = 613 733 kWh/a	PEB _{em.,SK} = 149,8 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 52 326 kg/a	CO _{2eq,SK} = 12,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 1,09
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = - kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = - kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 29.11.2024
Gültigkeitsdatum 28.11.2034
Geschäftszahl 24-0100P

ErstellerIn

TAS Bauphysik GmbH
Welser Straße 35-39, 4060 Leonding

Unterschrift



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

Datenblatt GEQ

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB_{Ref,SK} 92 **f_{GEE,SK} 1,09**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	4 097 m ²	charakteristische Länge l _c	2,50 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	17 035 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,40 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	6 824 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten: TAS Bauphysik GmbH, 13.08.2024

Haustechnik Daten: Feischl Haustechnik

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung:	3353,02m ² Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 1,15; 744,29m ² Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - www.geq.at
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

Anmerkung

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

Projektanmerkungen

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Allgemein

Der Energieausweis wurde nach bestem Wissen erstellt. Die Berechnung erfolgte auf Basis der Vor-Ort-Besichtigung vom 03.07.2024, den Bauteilöffnungen vom 11.07.2024 und den vorhandenen Planunterlagen (Einreichpläne 1972, 1973, 1977, 2001). Teilweise wurden bzgl. der Bauteilaufbauten Annahmen getroffen und mit den Default- Werten abgeglichen.

Eine aufwendige Bauteilüberprüfung mittels Probeöffnungen war nicht Gegenstand der Beauftragung, daher sind Abweichungen der tatsächlichen Bauteilaufbauten möglich.

Der jeweilige Eigentümer/ Käufer/ Mieter hat daher die Bauteile gegebenenfalls selbst zu prüfen, sofern dies für die Umbaumaßnahme/ Kaufentscheidung/ Mietentscheidung relevant ist.

Der Energieausweis gilt als Information über den zu erwartenden Heizwärmebedarf bzw. Heizenergiebedarf basierend auf hinterlegten Bezugsgrößen (z.B.: Referenz-Innentemperatur 22°C). Aufgrund des Benutzerverhaltens kann der tatsächliche Energieverbrauch von den errechneten Ergebnissen abweichen. Die Ergebnisse stellen keine Verbrauchswerte dar. Auf Grund dieses Energieausweises besteht kein Anspruch, auch nicht Dritter, auf Erzielung eines gewissen Energieverbrauches im Betrieb des Gebäudes oder Wohnung.

Der Energieausweis ersetzt in keiner Weise eine Heizlastberechnung zur Auslegung der Heiztechnik. (Dazu ist eine eigene Heizlastberechnung nach geltenden Normen notwendig). Der Energieausweis ist KEINE Nachweisberechnung gemäß ÖNorm B8110 Teil 2 (Wärmeschutz im Hochbau - Wasserdampfdiffusion und Kondensationsschutz) und gemäß ÖNorm B8110 Teil 3 (Wärmeschutz im Hochbau - Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse). Dazu sind zusätzliche Detailbeurteilungen notwendig.

Bauteile

Aufbauten lt. Bauteilöffnung vom 11.07.2024:

- erdanliegender Fußboden (UG)
- erdanliegender Fußboden (EG)
- warme Zwischendecke
- Außenwand Bestand
(U-Wert für Schalungsstein aus Holzspanbeton beidseits verputzt aus Handbuch für Energieberatung (13/2016)
U-Wert = 0,8 W/(m²K))
- Flachdach
- Flachdach zwischen Schrägdächern

Aufbauten lt. Begehung vom 03.07.2024:

- Decke zu Dachraum

Aufbauten lt. Einreichplänen Bibliothek 18.01.2001:

- erdanliegende Wand (Bibliothek)
- Dachschräge hinterlüftet (Bibliothek)
- erdanliegender Fußboden (Bibliothek)
- Außenwand hinterlüftet Holz (Bibliothek)
- Dachschräge hinterlüftet (zw. Hauptgebäude - Bibliothek)

Aufbauten lt. Handbuch für Energieberatung (13/2016):

- erdanliegende Wand:
Annahme: Massivbeton U-Wert = 0,32 W/(m²K)
- Außenwand KG, Wand zu Vereinsgebäude
Annahme: Schalungsstein aus Holzspanbeton beidseits verputzt U-Wert = 0,8 W/(m²K)

Fenster

Bei Bestand/Sanierung:

Für die verbauten Fenster und Türen existieren keine Herstellerangaben zu den U-Werten und g-Werten.

Projektanmerkungen

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Basierend auf der Glasstärkenmessung im Zuge der Begehung vor Ort, sowie unter Berücksichtigung des Baualter der Fenster wurden die U-Werte der Fenster ermittelt. Diese Werte können jedoch von den tatsächlich vorhandenen U-Werten geringfügig abweichen.

Fenster:

Holzfenster mit 3-Scheibenverglasung (4/11/4/11/4)

Beschichtung vorhanden

Baujahr: 2011

Hersteller: Pichler Glas

Bezeichnung: ARGON UNIGLAS TOP 0.7 4/4/4

Ug-Wert = 0,7 W/(m²K), g = 0,53 gemäß Isolierglasübersicht vom Hersteller

Uf-Wert = 1,4 W/(m²K) für 7,5 cm Holz

Annahme für Gesamt-U-Wert = 1,10 W/(m²K)

Türen:

Anname: U-Wert = 2,50 W/(m²K) gemäß OIB-Richtlinie 6 Leitfaden, April 2019

Lichtkuppeln:

Annahme: U-Wert = 2,5 W/(m²K) gemäß Handbuch für Energieberatung (13/2016)

Windfang:

Pfosten-Riegel-Fassade mit 2-IV Verglasung

Haustechnik

Die haustechnischen Angaben wurden vom Haustechnikplaner übermittelt und unverändert übernommen.

Heizlast Abschätzung

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Gemeinde Munderfing
Dorfplatz 1
5222 Munderfing
Tel.:

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Stögmüller Architekten ZT GmbH
Robert-Stolz-Straße 7
4020 Linz
Tel.:

Norm-Außentemperatur: -15,3 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C
Temperatur-Differenz: 37,3 K

Standort: Munderfing
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 17 034,55 m³
Gebäudehüllfläche: 6 823,56 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01 Decke zu Dachraum	1 282,49	0,362	0,90	417,42
AW01 Außenwand KG	97,87	0,800	1,00	78,29
AW02 Außenwand Bestand	1 040,24	0,414	1,00	430,57
AW04 Außenwand hinterlüftet Holz (Bibliothek)	209,80	0,175	1,00	36,82
DS01 Dachschräge hinterlüftet (Bibliothek)	113,10	0,171	1,00	19,33
DS02 Dachschräge hinterlüftet (zw. Hauptgebäude-Bibliothek)	16,30	0,168	1,00	2,74
FD01 Flachdach	341,11	0,190	1,00	64,80
FD02 Flachdach zwischen Schrägdächern	272,24	0,362	1,00	98,49
FE/TÜ Fenster u. Türen	811,53	1,347		1 092,94
EB01 erdanliegender Fußboden (UG)	834,88	0,611	0,50	255,26
EB02 erdanliegender Fußboden (Bibliothek)	102,34	0,522	0,70	37,39
EB03 erdanliegender Fußboden (EG)	1 142,18	1,037	0,70	828,76
EW01 erdanliegende Wand	414,85	0,320	0,60	79,65
EW02 erdanliegende Wand (Bibliothek)	72,60	0,653	0,60	28,44
IW01 Wand zu Vereinsgebäude	72,03	0,800	0,70	40,34
Summe OBEN-Bauteile	2 086,91			
Summe UNTEN-Bauteile	2 079,40			
Summe Außenwandflächen	1 835,35			
Summe Innenwandflächen	72,03			
Fensteranteil in Außenwänden 29,0 %	749,87			
Fenster in Deckenflächen	61,66			

Summe

[W/K] 3 511

Wärmebrücken (vereinfacht)

[W/K] 351

Transmissions - Leitwert

[W/K] 3 862,36

Lüftungs - Leitwert

[W/K] 3 332,26

Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 1,15 1/h

[kW] 268,4

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (4 097 m²)

[W/m² BGF] 65,50

Heizlast Abschätzung

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.
Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.
Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

Bauteile

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

erdanliegender Fußboden (UG)			EB01		
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Belag	B *	0,0050	1,300	0,004	
Estrich	B	0,0800	1,400	0,057	
XPS	B	0,0500	0,040	1,250	
Pappe	B	0,0050	0,180	0,028	
Stahlbetondecke	B	0,3000	2,300	0,130	
		Dicke 0,4350			
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,4400	U-Wert	0,61	

erdanliegender Fußboden (EG)			EB03		
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Belag	B *	0,0200	1,300	0,015	
Estrich	B	0,0700	1,400	0,050	
Schüttung	B	0,0800	0,700	0,114	
Mineralwolle	B	0,0200	0,040	0,500	
Stahlbetondecke	B	0,3000	2,300	0,130	
		Dicke 0,4700			
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,4900	U-Wert	1,04	

erdanliegende Wand			EW01		
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
erdanliegende Wand (U-Wert = 0,32 W/(m²K)) lt. Handbuch für Energieberater	B	0,3000	0,100	2,995	
Rse+Rsi = 0,13		Dicke gesamt 0,3000	U-Wert	0,32	

erdanliegende Wand (Bibliothek)			EW02		
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Spachtelung / Innenputz	B	0,0050	0,700	0,007	
Stahlbetonwand	B	0,3000	2,300	0,130	
Feuchtigkeitsabdichtung	B	0,0100	0,700	0,014	
Wärmedämmung	B	0,0500	0,040	1,250	
Rse+Rsi = 0,13		Dicke gesamt 0,3650	U-Wert	0,65	

Decke zu Dachraum			AD01		
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Wärmedämmung (Lambda <= 0,040 W/(mK)) im Mittel	B	0,1000	0,040	2,500	
Stahlbetonrippendecke	B	0,1500	2,300	0,065	
Rse+Rsi = 0,2		Dicke gesamt 0,2500	U-Wert	0,36	

warme Zwischendecke			ZD01		
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Belag	B *	0,0200	1,300	0,015	
Estrich	B	0,0700	1,400	0,050	
Schüttung	B	0,0800	0,700	0,114	
Mineralwolle	B	0,0200	0,040	0,500	
Stahlbetonrippendecke	B	0,1500	2,300	0,065	
		Dicke 0,3200			
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt 0,3400	U-Wert	1,01	

Bauteile

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Außenwand Bestand				AW02	
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Schalungsstein aus Holzspanbeton beidseits verputzt (z.B. Isospan) U-Wert = 0,8 W/(m²K)	B		0,2900	0,269	1,080
Holz-UK dazw.	B	4,8 %		0,120	0,020
Mineralwolle	B	95,2 %	0,0500	0,040	1,190
Fassadenverkleidung	B	*	0,0000	0,000	0,000
			Dicke 0,3400		
	RT _o 2,4414	RT _u 2,3905	RT 2,4160	Dicke gesamt 0,3400	U-Wert 0,41
Holz-UK:	Achsabstand 0,625	Breite 0,030		R _{se} +R _{si} 0,17	

Flachdach				FD01	
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Kiesdach	B	*	0,0000	0,000	0,000
Feuchtigkeitsabdichtung	B		0,0100	0,170	0,059
Wärmedämmung im Mittel (Lambda <= 0,040 W/(mK))	B		0,2000	0,040	5,000
Dampfbremse / Dampfsperre	B	*	0,0002	0,330	0,001
Stahlbetonrippendecke	B		0,1500	2,300	0,065
			Dicke 0,3600		
	R _{se} +R _{si} = 0,14		Dicke gesamt 0,3602	U-Wert 0,19	

Flachdach zwischen Schrägdächern				FD02	
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Kiesdach	B	*	0,0000	0,000	0,000
Feuchtigkeitsabdichtung	B		0,0100	0,170	0,059
Wärmedämmung im Mittel (Lambda <= 0,040 W/(mK))	B		0,1000	0,040	2,500
Dampfbremse / Dampfsperre	B	*	0,0002	0,330	0,001
Stahlbetonrippendecke	B		0,1500	2,300	0,065
			Dicke 0,2600		
	R _{se} +R _{si} = 0,14		Dicke gesamt 0,2602	U-Wert 0,36	

Außenwand KG				AW01	
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Schalungsstein aus Holzspanbeton beidseits verputzt (z.B. Isospan) U-Wert = 0,8 W/(m²K)	B		0,2900	0,269	1,080
			R _{se} +R _{si} = 0,17	Dicke gesamt 0,2900	U-Wert 0,80

Wand zu Vereinsgebäude				IW01	
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Schalungsstein aus Holzspanbeton beidseits verputzt (z.B. Isospan) U-Wert = 0,8 W/(m²K)	B		0,2900	0,293	0,990
			R _{se} +R _{si} = 0,26	Dicke gesamt 0,2900	U-Wert 0,80

Bauteile

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Dachschräge hinterlüftet (Bibliothek)				DS01	
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Dacheindeckung	B	*	0,0000	0,000	0,000
Schalung	B	*	0,0000	0,150	0,000
Hinterlüftung	B	*	0,0000	0,000	0,000
Vordeckung	B	*	0,0002	0,230	0,001
Vollschalung	B		0,0240	0,120	0,200
Riegelkonstruktion dazw.	B	15,0 %		0,120	0,299
Mineralwolle	B	85,0 %	0,2600	0,040	5,083
OSB-Platten	B		0,0150	0,130	0,115
Installationsebene dazw.	B	8,0 %		0,120	0,023
Luft	B	92,0 %	0,0400	0,440	0,071
Dreischichtplatte	B		0,0200	0,140	0,143

Dicke 0,3590

Riegelkonstruk:	RTo 5,9496	RTu 5,7548	RT 5,8522			Dicke gesamt 0,3592	U-Wert 0,17
Installationse:	Achsabstand	0,800	Breite	0,120	Dicke	0,260	Rse+Rsi 0,2
	Achsabstand	0,625	Breite	0,050	Dicke	0,040	

erdanliegender Fußboden (Bibliothek)				EB02	
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Belag	B	*	0,0050	1,300	0,004
Estrich	B		0,0700	1,400	0,050
Trennlage	B	*	0,0002	0,170	0,001
Polyphonmatte	B		0,0100	0,045	0,222
Dämmschüttung	B		0,0800	0,060	1,333
Feuchtigkeitsabdichtung	B		0,0050	0,500	0,010
Stahlbetondecke	B		0,3000	2,300	0,130

Dicke 0,4650

Rse+Rsi = 0,17

Dicke gesamt 0,4702 U-Wert 0,52

Außenwand hinterlüftet Holz (Bibliothek)				AW04	
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Dreischichtplatte	B		0,0200	0,140	0,143
Installationsebene dazw.	B	8,0 %		0,120	0,023
Luft	B	92,0 %	0,0400	0,440	0,071
OSB-Platten	B		0,0150	0,130	0,115
Riegelkonstruktion dazw.	B	15,0 %		0,120	0,299
Mineralwolle	B	85,0 %	0,2600	0,040	5,083
ev. Windschutzfolie	B	*	0,0002	0,170	0,001
Hinterlüftungsebene	B	*	0,0000	0,000	0,000
vorgehängtes Fassadensystem mit therm. getrennten Befestigungssystem	B	*	0,0000	0,000	0,000

Dicke 0,3350

Riegelkonstruk:	RTo 5,7824	RTu 5,6148	RT 5,6986			Dicke gesamt 0,3352	U-Wert 0,18
Installationse:	Achsabstand	0,800	Breite	0,120	Dicke	0,260	Rse+Rsi 0,26
	Achsabstand	0,625	Breite	0,050	Dicke	0,040	

Bauteile

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Dachschräge hinterlüftet (zw. Hauptgebäude-Bibliothek)						DS02	
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ		
Dacheindeckung	B	*	0,0000	0,000	0,000		
Schalung	B	*	0,0000	0,150	0,000		
Hinterlüftung - (Hinterlüftungshöhe lt. Dachdecker)	B	*	0,0000	0,000	0,000		
Vordeckung	B	*	0,0002	0,230	0,001		
Vollschalung	B		0,0240	0,120	0,200		
Lattung und Brettbinderkonstruktion dazw.	B	12,8 %		0,120	0,046		
Mineralwolle	B	87,2 %	0,2600	0,040	0,945		
Sparschalung dazw.	B	83,3 %		0,120	0,182		
Luft	B	16,7 %	0,0300	0,220	0,020		
Gipsfaserplatte	B		0,0150	0,210	0,071		
						Dicke 0,3290	
						Dicke gesamt 0,3292	U-Wert 0,17
Lattung und Br:	RTo 6,0352	RTu 5,8661	RT 5,9506			Rse+Rsi 0,2	
Sparschalung:	Achsabstand 0,625	Breite 0,080	Dicke 0,260				
	Achsabstand 0,060	Breite 0,050	Dicke 0,030				

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

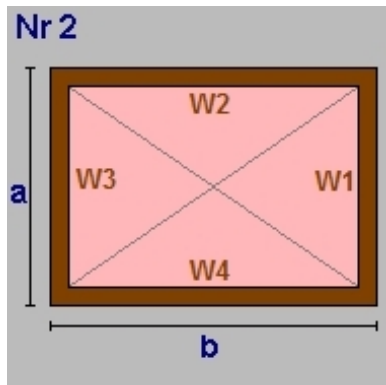
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck

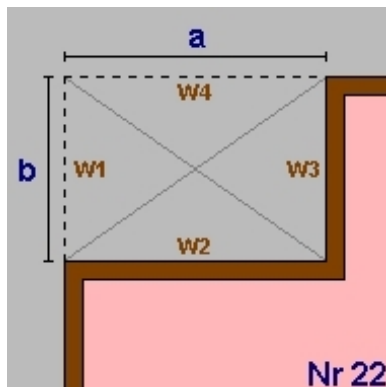
Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

KG Gymnastiksaal



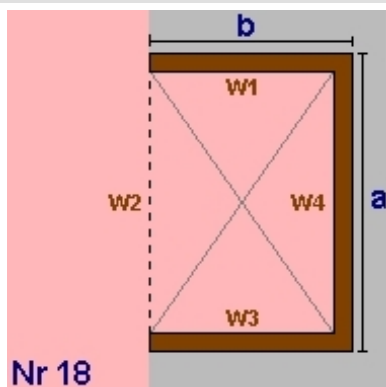
a = 23,16	b = 27,50
lichte Raumhöhe = 3,37 + obere Decke: 0,32 => 3,69m	
BGF 636,90m ²	BRI 2 350,16m ³
Wand W1 77,16m ²	EW01 erdanliegende Wand
Teilung 8,30m ²	AW01 Außenwand KG
Wand W2 46,38m ²	EW01
Teilung 55,10m ²	AW01 Außenwand KG
Wand W3 85,46m ²	EW01
Wand W4 29,98m ²	EW01
Teilung 27,50 x 2,60 (Länge x Höhe)	
71,50m ²	AW01 Außenwand KG
Decke 636,90m ²	ZD01 warme Zwischendecke
Boden 636,90m ²	EB01 erdanliegender Fußboden (UG)

KG Rücksprung Gymnastiksaal



a = 2,01	b = 7,04
lichte Raumhöhe = 3,37 + obere Decke: 0,32 => 3,69m	
BGF -14,15m ²	BRI -52,21m ³
Wand W1 -25,98m ²	EW01 erdanliegende Wand
Wand W2 7,42m ²	EW01
Wand W3 25,98m ²	EW01
Wand W4 -7,42m ²	EW01
Decke -14,15m ²	ZD01 warme Zwischendecke
Boden -14,15m ²	EB01 erdanliegender Fußboden (UG)

KG Rechteck

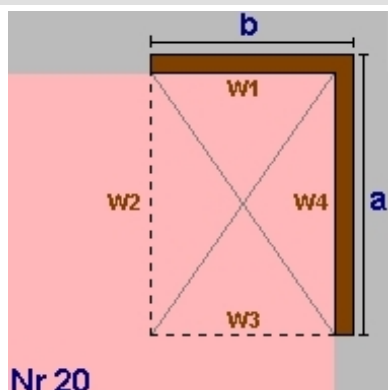


a = 9,59	b = 18,68
lichte Raumhöhe = 2,90 + obere Decke: 0,32 => 3,22m	
BGF 179,14m ²	BRI 576,83m ³
Wand W1 47,83m ²	EW01 erdanliegende Wand
Teilung 9,70 x 1,27 (Länge x Höhe)	
12,32m ²	AW01 Außenwand KG
Wand W2 -30,88m ²	EW01
Wand W3 60,15m ²	EW01
Wand W4 30,88m ²	EW01
Decke 179,14m ²	ZD01 warme Zwischendecke
Boden 179,14m ²	EB01 erdanliegender Fußboden (UG)

Geometrieausdruck

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

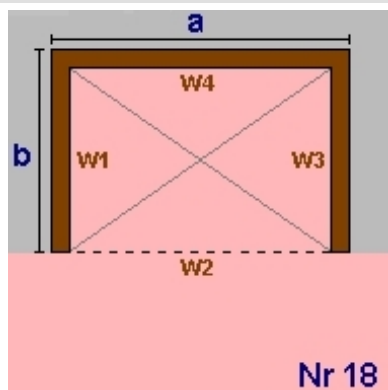
KG Rechteck im Eck



$a = 4,54$ $b = 4,11$
 lichte Raumhöhe = $2,90 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 3,22\text{m}$
 BGF $18,66\text{m}^2$ BRI $60,08\text{m}^3$

Wand W1 $13,23\text{m}^2$ EW01 erdanliegende Wand
 Wand W2 $-14,62\text{m}^2$ EW01
 Wand W3 $-13,23\text{m}^2$ EW01
 Wand W4 $14,62\text{m}^2$ EW01
 Decke $18,66\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $18,66\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden (UG)

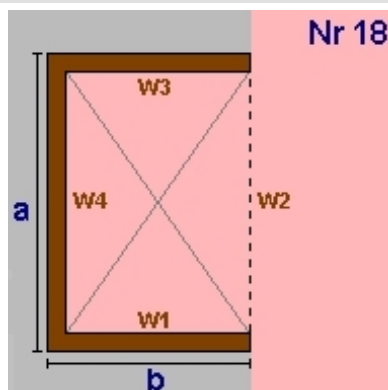
KG Rechteck



$a = 4,41$ $b = 3,25$
 lichte Raumhöhe = $2,90 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 3,22\text{m}$
 BGF $14,33\text{m}^2$ BRI $46,15\text{m}^3$

Wand W1 $10,47\text{m}^2$ EW01 erdanliegende Wand
 Wand W2 $-14,20\text{m}^2$ EW01
 Wand W3 $10,47\text{m}^2$ EW01
 Wand W4 $14,20\text{m}^2$ EW01
 Decke $14,33\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $14,33\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden (UG)

KG Bibliothek



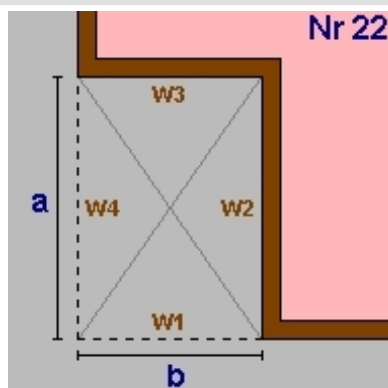
$a = 8,17$ $b = 13,12$
 lichte Raumhöhe = $0,92 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 1,24\text{m}$
 BGF $107,19\text{m}^2$ BRI $132,92\text{m}^3$

Wand W1 $16,27\text{m}^2$ EW02 erdanliegende Wand (Bibliothek)
 Wand W2 $10,13\text{m}^2$ EW02
 Wand W3 $16,27\text{m}^2$ EW02
 Wand W4 $10,13\text{m}^2$ EW02
 Decke $107,19\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $107,19\text{m}^2$ EB02 erdanliegender Fußboden (Bibliothek)

Geometrieausdruck

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

KG Rücksprung Bibliothek



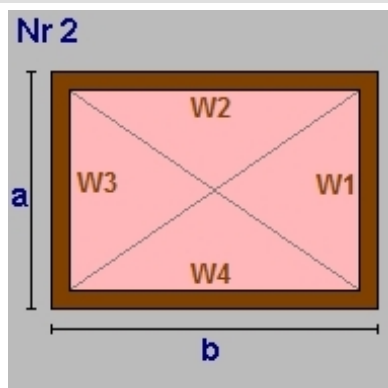
$a = 1,16$ $b = 4,18$
lichte Raumhöhe = $0,92 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 1,24\text{m}$
BGF $-4,85\text{m}^2$ BRI $-6,01\text{m}^3$

Wand W1 $-5,18\text{m}^2$ EW02 erdanliegende Wand (Bibliothek)
Wand W2 $1,44\text{m}^2$ EW02
Wand W3 $5,18\text{m}^2$ EW02
Wand W4 $-1,44\text{m}^2$ EW02
Decke $-4,85\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
Boden $-4,85\text{m}^2$ EB02 erdanliegender Fußboden (Bibliothek)

KG Summe

KG Bruttogrundfläche [m^2]: **937,22**
KG Bruttorauminhalt [m^3]: **3 107,92**

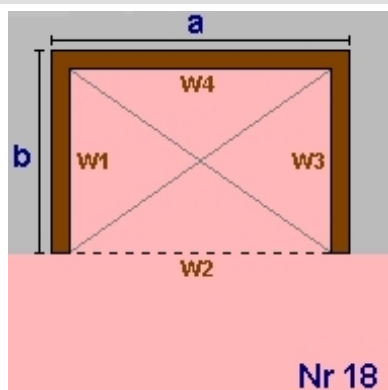
EG Turnsaal



$a = 16,12$ $b = 27,50$
lichte Raumhöhe = $5,52 + \text{obere Decke: } 0,25 \Rightarrow 5,77\text{m}$
BGF $443,30\text{m}^2$ BRI $2 557,84\text{m}^3$

Wand W1 $93,01\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand
Wand W2 $152,20\text{m}^2$ AW02
Teilung $2,01 \times 3,22$ (Länge x Höhe)
 $6,47\text{m}^2$ IW01 Wand zu Vereinsgebäude
Wand W3 $41,11\text{m}^2$ AW02
Teilung $16,12 \times 3,22$ (Länge x Höhe)
 $51,91\text{m}^2$ IW01 Wand zu Vereinsgebäude
Wand W4 $158,68\text{m}^2$ AW02
Decke $443,30\text{m}^2$ AD01 Decke zu Dachraum
Boden $-443,30\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

EG Rechteck



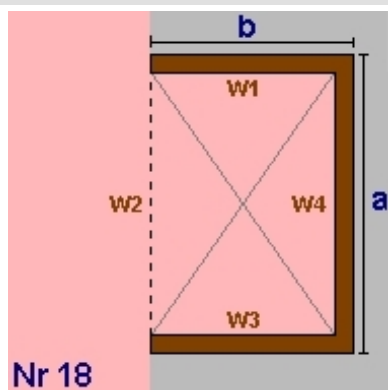
$a = 25,49$ $b = 7,04$
lichte Raumhöhe = $2,95 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 3,31\text{m}$
BGF $179,45\text{m}^2$ BRI $593,98\text{m}^3$

Wand W1 $9,65\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand
Teilung $4,24 \times 3,22$ (Länge x Höhe)
 $13,65\text{m}^2$ IW01 Wand zu Vereinsgebäude
Wand W2 $-84,37\text{m}^2$ AW02
Wand W3 $23,30\text{m}^2$ AW02
Wand W4 $84,37\text{m}^2$ AW02
Decke $179,45\text{m}^2$ FD01 Flachdach
Boden $-179,45\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

Geometrieausdruck

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

EG Rechteck

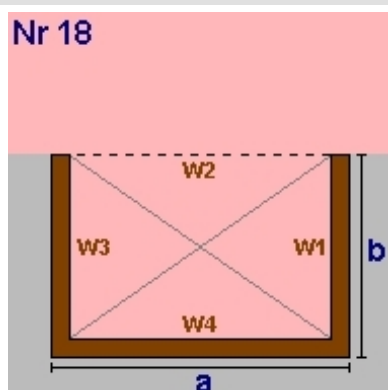


$a = 9,63$ $b = 40,08$
 lichte Raumhöhe = $3,35 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 3,67\text{m}$
 BGF $385,97\text{m}^2$ BRI $1\,416,51\text{m}^3$

Wand W1 $147,09\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand
 Wand W2 $-35,34\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $147,09\text{m}^2$ AW02
 Wand W4 $35,34\text{m}^2$ AW02
 Decke $255,14\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Teilung $130,83\text{m}^2$ FD01

Boden $-177,07\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Teilung $208,90\text{m}^2$ EB03

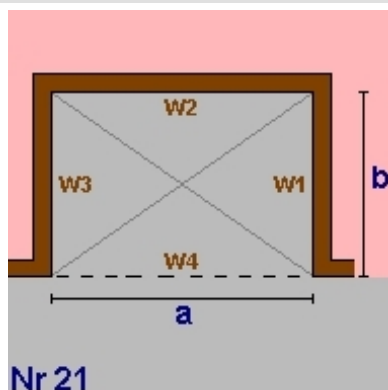
EG Rechteck



$a = 28,67$ $b = 28,20$
 lichte Raumhöhe = $3,35 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 3,67\text{m}$
 BGF $808,49\text{m}^2$ BRI $2\,967,17\text{m}^3$

Wand W1 $103,49\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand
 Wand W2 $-105,22\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $103,49\text{m}^2$ AW02
 Wand W4 $105,22\text{m}^2$ AW02
 Decke $808,49\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $808,49\text{m}^2$ EB03 erdanliegender Fußboden (EG)

EG Rechteck einspringend



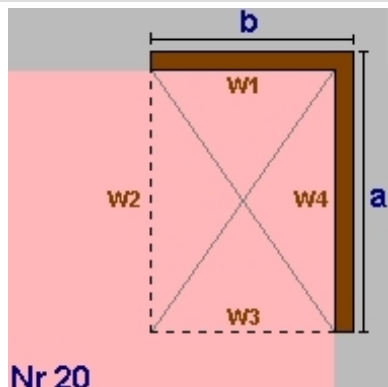
$a = 8,90$ $b = 2,38$
 lichte Raumhöhe = $3,35 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 3,67\text{m}$
 BGF $-21,18\text{m}^2$ BRI $-77,74\text{m}^3$

Wand W1 $8,73\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand
 Wand W2 $32,66\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $8,73\text{m}^2$ AW02
 Wand W4 $-32,66\text{m}^2$ AW02
 Decke $-21,18\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $-21,18\text{m}^2$ EB03 erdanliegender Fußboden (EG)

Geometrieausdruck

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

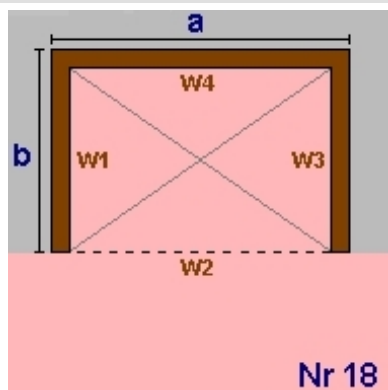
EG Rechteck im Eck



$a = 4,54$ $b = 4,11$
lichte Raumhöhe = $3,31 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 3,67\text{m}$
BGF $18,66\text{m}^2$ BRI $68,48\text{m}^3$

Wand W1 $15,08\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand
Wand W2 $-16,66\text{m}^2$ AW02
Wand W3 $-15,08\text{m}^2$ AW02
Wand W4 $16,66\text{m}^2$ AW02
Decke $18,66\text{m}^2$ FD01 Flachdach
Boden $-18,66\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

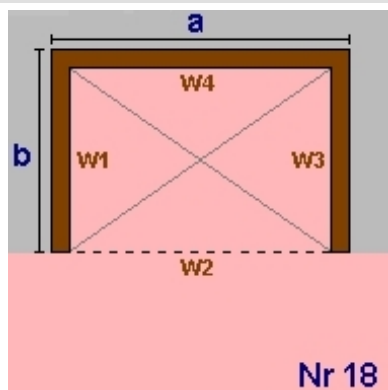
EG Rechteck



$a = 4,41$ $b = 3,25$
lichte Raumhöhe = $3,31 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 3,67\text{m}$
BGF $14,33\text{m}^2$ BRI $52,60\text{m}^3$

Wand W1 $11,93\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand
Wand W2 $-16,18\text{m}^2$ AW02
Wand W3 $11,93\text{m}^2$ AW02
Wand W4 $16,18\text{m}^2$ AW02
Decke $14,33\text{m}^2$ FD01 Flachdach
Boden $-14,33\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

EG Rechteck



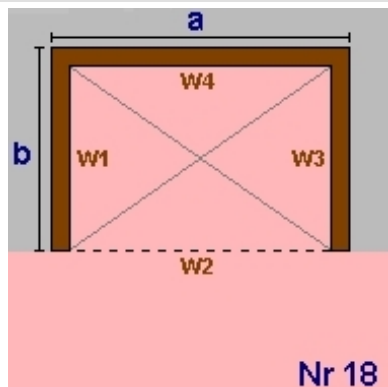
$a = 11,30$ $b = 11,17$
lichte Raumhöhe = $3,35 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 3,67\text{m}$
BGF $126,22\text{m}^2$ BRI $463,23\text{m}^3$

Wand W1 $40,99\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand
Wand W2 $-41,47\text{m}^2$ AW02
Wand W3 $40,99\text{m}^2$ AW02
Wand W4 $41,47\text{m}^2$ AW04 Außenwand hinterlüftet Holz (Biblioth
Decke $96,09\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
Teilung $30,13\text{m}^2$ DS02
Boden $126,22\text{m}^2$ EB03 erdanliegender Fußboden (EG)

Geometrieausdruck

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

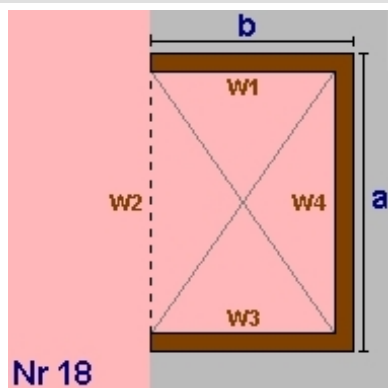
EG Bibliothek



$a = 11,30$ $b = 8,01$
 lichte Raumhöhe = $3,61 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 3,93\text{m}$
 BGF $90,51\text{m}^2$ BRI $355,72\text{m}^3$

Wand W1 $31,48\text{m}^2$ AW04 Außenwand hinterlüftet Holz (Biblioth
 Wand W2 $-44,41\text{m}^2$ AW04
 Wand W3 $31,48\text{m}^2$ AW04
 Wand W4 $44,41\text{m}^2$ AW04
 Decke $90,51\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $-90,51\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

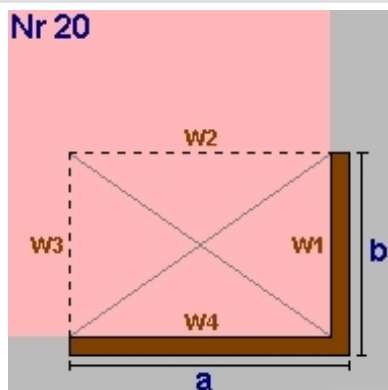
EG Bibliothek



$a = 8,10$ $b = 1,72$
 lichte Raumhöhe = $3,61 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 3,93\text{m}$
 BGF $13,93\text{m}^2$ BRI $54,75\text{m}^3$

Wand W1 $6,76\text{m}^2$ AW04 Außenwand hinterlüftet Holz (Biblioth
 Wand W2 $-31,83\text{m}^2$ AW04
 Wand W3 $6,76\text{m}^2$ AW04
 Wand W4 $31,83\text{m}^2$ AW04
 Decke $13,93\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $-13,93\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

EG Windfang



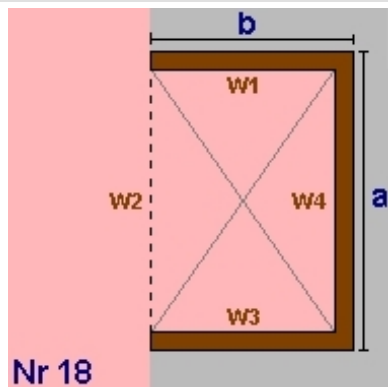
$a = 1,72$ $b = 6,67$
 lichte Raumhöhe = $3,34 + \text{obere Decke: } 0,33 \Rightarrow 3,67\text{m}$
 BGF $11,47\text{m}^2$ BRI $42,09\text{m}^3$

Wand W1 $24,47\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand
 Wand W2 $-6,31\text{m}^2$ AW04 Außenwand hinterlüftet Holz (Biblioth
 Wand W3 $-24,47\text{m}^2$ AW02 Außenwand Bestand
 Wand W4 $6,31\text{m}^2$ AW02
 Decke $11,47\text{m}^2$ DS02 Dachschräge hinterlüftet (zw. Hauptge
 Boden $11,47\text{m}^2$ EB03 erdanliegender Fußboden (EG)

Geometrieausdruck

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

EG Windfang



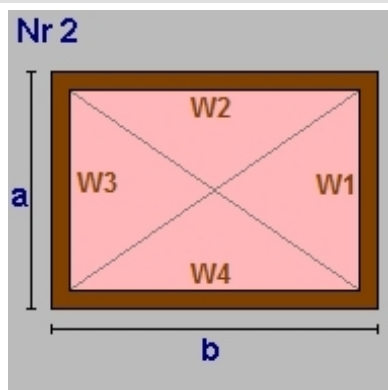
$a = 6,67$ $b = 1,24$
lichte Raumhöhe = $3,34 + \text{obere Decke: } 0,33 \Rightarrow 3,67\text{m}$
BGF $8,27\text{m}^2$ BRI $30,35\text{m}^3$

Wand W1	$4,55\text{m}^2$	AW02 Außenwand Bestand
Wand W2	$-24,47\text{m}^2$	AW02
Wand W3	$4,55\text{m}^2$	AW02
Wand W4	$24,47\text{m}^2$	AW02
Decke	$8,27\text{m}^2$	DS02 Dachschräge hinterlüftet (zw. Hauptge
Boden	$8,27\text{m}^2$	EB03 erdanliegender Fußboden (EG)

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m^2]: **2 079,43**
EG Bruttorauminhalt [m^3]: **8 524,98**

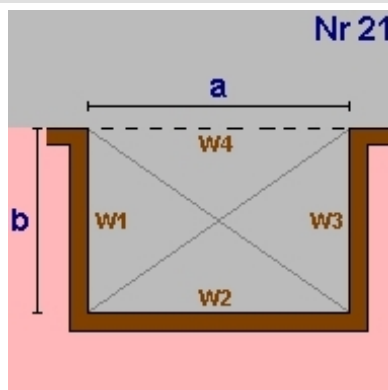
OG1 Grundform



$a = 37,83$ $b = 28,67$
lichte Raumhöhe = $3,40 + \text{obere Decke: } 0,25 \Rightarrow 3,65\text{m}$
BGF $1\,084,59\text{m}^2$ BRI $3\,958,74\text{m}^3$

Wand W1	$138,08\text{m}^2$	AW02 Außenwand Bestand
Wand W2	$104,65\text{m}^2$	AW02
Wand W3	$138,08\text{m}^2$	AW02
Wand W4	$104,65\text{m}^2$	AW02
Decke	$786,42\text{m}^2$	AD01 Decke zu Dachraum
Teilung	$298,17\text{m}^2$	FD02
Boden	$-1\,084,5\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Rechteck einspringend



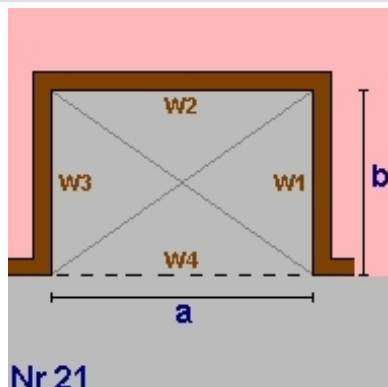
$a = 8,85$ $b = 1,98$
lichte Raumhöhe = $3,40 + \text{obere Decke: } 0,25 \Rightarrow 3,65\text{m}$
BGF $-17,52\text{m}^2$ BRI $-63,96\text{m}^3$

Wand W1	$7,23\text{m}^2$	AW02 Außenwand Bestand
Wand W2	$32,30\text{m}^2$	AW02
Wand W3	$7,23\text{m}^2$	AW02
Wand W4	$-32,30\text{m}^2$	AW02
Decke	$-17,52\text{m}^2$	AD01 Decke zu Dachraum
Boden	$17,52\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

Geometrieausdruck

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

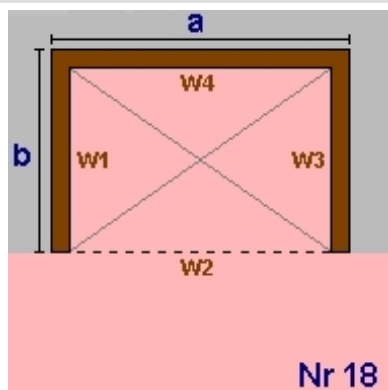
OG1 Rechteck einspringend



$a = 8,90$ $b = 2,38$
lichte Raumhöhe = $3,40 + \text{obere Decke: } 0,25 \Rightarrow 3,65\text{m}$
BGF $-21,18\text{m}^2$ BRI $-77,31\text{m}^3$

Wand W1	$8,69\text{m}^2$	AW02 Außenwand Bestand
Wand W2	$32,49\text{m}^2$	AW02
Wand W3	$8,69\text{m}^2$	AW02
Wand W4	$-32,49\text{m}^2$	AW02
Decke	$-21,18\text{m}^2$	AD01 Decke zu Dachraum
Boden	$21,18\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

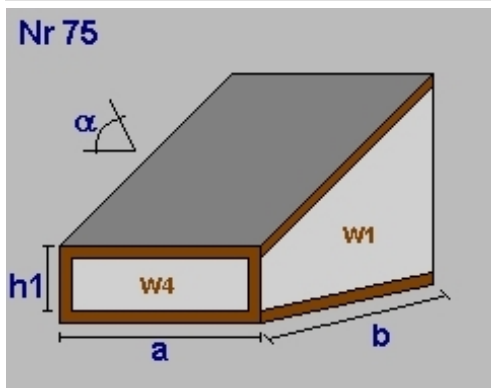
OG1 Rechteck



$a = 9,89$ $b = 9,25$
lichte Raumhöhe = $3,40 + \text{obere Decke: } 0,25 \Rightarrow 3,65\text{m}$
BGF $91,48\text{m}^2$ BRI $333,91\text{m}^3$

Wand W1	$33,76\text{m}^2$	AW02 Außenwand Bestand
Wand W2	$-36,10\text{m}^2$	AW02
Wand W3	$33,76\text{m}^2$	AW02
Wand W4	$36,10\text{m}^2$	AW02
Decke	$91,48\text{m}^2$	AD01 Decke zu Dachraum
Boden	$-91,48\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Bibliothek



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ $21,00$
 $a = 13,02$ $b = 8,11$
 $h1 = 1,31$
lichte Raumhöhe = $4,04 + \text{obere Decke: } 0,38 \Rightarrow 4,42\text{m}$
BGF $105,59\text{m}^2$ BRI $302,69\text{m}^3$

Dachfl.	$113,10\text{m}^2$	
Wand W1	$23,25\text{m}^2$	AW04 Außenwand hinterlüftet Holz (Biblioth
Wand W2	$57,59\text{m}^2$	AW04
Wand W3	$23,25\text{m}^2$	AW04
Wand W4	$17,06\text{m}^2$	AW04
Dach	$113,10\text{m}^2$	DS01 Dachschräge hinterlüftet (Bibliothek)
Boden	$-105,59\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche $[\text{m}^2]$: **1 242,96**
OG1 Bruttorauminhalt $[\text{m}^3]$: **4 454,06**

OG1 BGF - Reduzierung (manuell)

0,00 m^2

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche $[\text{m}^2]$: **0,00**

EG Galerie

EG - Luftraum Bibliothek zu KG $-24,25 \text{ m}^2$

Geometrieausdruck

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

OG1 Galerie

OG1 - 55,61 m² Luftraum ins EG (Bibliothek) + 82,44 m² Luftraum in Aula -138,05 m²

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: -162,30

Deckenvolumen EB01

Fläche 834,88 m² x Dicke 0,44 m = 363,17 m³

Deckenvolumen EB02

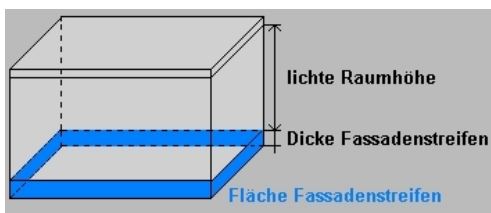
Fläche 102,34 m² x Dicke 0,47 m = 47,59 m³

Deckenvolumen EB03

Fläche 1 142,18 m² x Dicke 0,47 m = 536,82 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 947,59

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
EW01	- EB01	0,435m	107,98m	46,97m ²
AW02	- EB03	0,470m	76,40m	35,91m ²
AW01	- EB01	0,435m	37,20m	16,18m ²
AW04	- EB03	0,470m	9,58m	4,50m ²
EW02	- EB02	0,465m	42,58m	19,80m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 4 097,31
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 17 034,55

Fenster und Türen

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung			Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc	
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,70	1,40	0,070	1,23	1,10		0,53				
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,30	1,40	0,070	0,96	1,50		0,58				
B	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	1,30	4,00	0,070	1,32	2,22		0,58				
3,51																	
horiz.																	
B	EG	DS02	2	1,15 x 1,15 Lichtkuppel	1,15	1,15	2,65			1,75	2,50	6,61	0,30	0,40	1,00	0,00	
B	EG	DS02	1	6,58 x 4,70 Glasdach über Windfang	6,58	4,70	30,93			20,41	2,50	77,32	0,30	0,40	1,00	0,00	
B	EG	FD01	1	1,47 x 1,47 Lichtkuppel	1,47	1,47	2,16			1,43	2,50	5,40	0,30	0,40	1,00	0,00	
B	OG1	FD02	12	1,47 x 1,47 Lichtkuppel	1,47	1,47	25,93			17,11	2,50	64,83	0,30	0,40	1,00	0,00	
16				61,67				40,70				154,16					
NO																	
B	EG	AW02	1	6,59 x 3,35 Windfang	6,59	3,35	22,08			15,45	2,20	48,57	0,58	0,40	1,00	0,00	
B T1	EG	AW02	1	3,21 x 2,18	3,21	2,18	7,00	0,70	1,40	0,070	4,84	1,13	7,92	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	4	4,29 x 2,18	4,29	2,18	37,41	0,70	1,40	0,070	26,14	1,13	42,17	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	1	4,28 x 2,18	4,28	2,18	9,33	0,70	1,40	0,070	6,52	1,13	10,52	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	1	4,30 x 2,18	4,30	2,18	9,37	0,70	1,40	0,070	6,55	1,13	10,56	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	1	2,10 x 2,18	2,10	2,18	4,58	0,70	1,40	0,070	3,10	1,14	5,23	0,53	0,40	1,00	0,00
B	EG	AW02	1	1,69 x 2,37 Metalltür zu Turnsaal	1,69	2,37	4,01				2,50	10,01					
B T1	EG	AW04	1	0,60 x 2,40	0,60	2,40	1,44	0,70	1,40	0,070	0,78	1,27	1,82	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW04	1	0,60 x 0,59	0,60	0,59	0,35	0,70	1,40	0,070	0,13	1,43	0,51	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW04	1	2,99 x 0,59 Bibliothek Ebene -1	2,99	0,59	1,76	0,70	1,40	0,070	0,91	1,30	2,29	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	1	2,08 x 2,17	2,08	2,17	4,51	0,70	1,40	0,070	3,04	1,14	5,17	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	6	4,29 x 2,17	4,29	2,17	55,86	0,70	1,40	0,070	38,99	1,13	63,02	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	1	4,32 x 2,17	4,32	2,17	9,37	0,70	1,40	0,070	6,55	1,13	10,57	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW04	1	0,60 x 0,60	0,60	0,60	0,36	0,70	1,40	0,070	0,13	1,43	0,51	0,53	0,40	1,00	0,00
22				167,43				113,13				218,87					
NW																	
B T1	KG	AW01	1	4,41 x 0,82	4,41	0,82	3,62	0,70	1,40	0,070	2,34	1,15	4,15	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	KG	AW01	1	3,48 x 0,82	3,48	0,82	2,85	0,70	1,40	0,070	1,80	1,17	3,33	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	KG	AW01	1	2,94 x 0,82	2,94	0,82	2,41	0,70	1,40	0,070	1,48	1,18	2,86	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	KG	AW01	2	4,42 x 0,82	4,42	0,82	7,25	0,70	1,40	0,070	4,69	1,15	8,32	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	KG	AW01	3	2,06 x 0,56	2,06	0,56	3,46	0,70	1,40	0,070	1,75	1,31	4,52	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	KG	AW01	1	1,39 x 0,56	1,39	0,56	0,78	0,70	1,40	0,070	0,37	1,33	1,04	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	1	4,32 x 1,00	4,32	1,00	4,32	0,70	1,40	0,070	2,99	1,09	4,72	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	1	4,28 x 1,00	4,28	1,00	4,28	0,70	1,40	0,070	2,86	1,13	4,84	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	2	4,30 x 1,00	4,30	1,00	8,60	0,70	1,40	0,070	5,75	1,13	9,71	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	1	4,31 x 1,00	4,31	1,00	4,31	0,70	1,40	0,070	2,99	1,09	4,71	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	1	2,43 x 1,00	2,43	1,00	2,43	0,70	1,40	0,070	1,66	1,09	2,65	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	3	4,28 x 1,00	4,28	1,00	12,84	0,70	1,40	0,070	8,89	1,09	14,03	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	1	2,05 x 1,00	2,05	1,00	2,05	0,70	1,40	0,070	1,38	1,11	2,27	0,53	0,40	1,00	0,00
B	EG	AW02	1	5,44 x 3,00 Haupteingang	5,44	3,00	16,32			11,42	1,60	26,11	0,58	0,40	1,00	0,00	
B	EG	AW02	1	0,97 x 3,35 Windfang	0,97	3,35	3,25			2,27	2,20	7,15	0,58	0,40	1,00	0,00	
B T1	EG	AW04	2	1,20 x 1,21	1,20	1,21	2,90	0,70	1,40	0,070	1,86	1,14	3,30	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW04	1	1,20 x 2,41	1,20	2,41	2,89	0,70	1,40	0,070	2,08	1,05	3,03	0,53	0,40	1,00	0,00

Fenster und Türen

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung			Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc	
B T1	EG	AW04	1	2,40 x 0,62 Bibliothek Ebene -1	2,40	0,62	1,49	0,70	1,40	0,070	0,77	1,30	1,94	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW04	1	1,20 x 0,91 Bibliothek Ebene -1	1,20	0,91	1,09	0,70	1,40	0,070	0,64	1,20	1,31	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW04	1	2,99 x 1,21 Bibliothek Ebene -1	2,99	1,21	3,62	0,70	1,40	0,070	2,53	1,09	3,93	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	5	4,36 x 1,69	4,36	1,69	36,84	0,70	1,40	0,070	28,86	0,98	36,20	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	2	4,40 x 1,25	4,40	1,25	11,00	0,70	1,40	0,070	7,55	1,12	12,29	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	1	8,93 x 2,00	8,93	2,00	17,86	0,70	1,40	0,070	12,49	1,13	20,23	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	1	2,36 x 2,00	2,36	2,00	4,72	0,70	1,40	0,070	3,21	1,14	5,37	0,53	0,40	1,00	0,00
36				161,18				112,63				188,01					
SO																	
B T1	KG	AW01	1	5,05 x 2,08	5,05	2,08	10,50	0,70	1,40	0,070	7,46	1,11	11,66	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	KG	AW01	1	5,12 x 2,08	5,12	2,08	10,65	0,70	1,40	0,070	7,54	1,11	11,83	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	KG	AW01	1	5,13 x 2,08	5,13	2,08	10,67	0,70	1,40	0,070	7,55	1,11	11,85	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	KG	AW01	1	5,04 x 2,08	5,04	2,08	10,48	0,70	1,40	0,070	7,40	1,11	11,67	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	KG	AW01	1	0,61 x 0,82	0,61	0,82	0,50	0,70	1,40	0,070	0,21	1,37	0,68	0,53	0,40	1,00	0,00
B	KG	AW01	1	1,15 x 2,05 Tür	1,15	2,05	2,36					2,50	5,89				
B	EG	AW02	1	2,62 x 3,35 Windfang	2,62	3,35	8,78				6,14	2,20	19,31	0,58	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	1	4,35 x 2,18	4,35	2,18	9,48	0,70	1,40	0,070	6,64	1,12	10,67	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	2	4,33 x 2,18	4,33	2,18	18,88	0,70	1,40	0,070	13,21	1,13	21,25	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	2	4,32 x 2,18	4,32	2,18	18,84	0,70	1,40	0,070	13,18	1,13	21,21	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	1	4,34 x 2,18	4,34	2,18	9,46	0,70	1,40	0,070	6,62	1,13	10,65	0,53	0,40	1,00	0,00
B	EG	AW02	1	3,44 x 3,04 Eingang SO	3,44	3,04	10,46				7,32	1,60	16,73	0,58	0,40	1,00	0,00
B	EG	AW02	2	3,45 x 3,08	3,45	3,08	21,25				14,03	1,60	34,00	0,58	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	5	5,05 x 3,54	5,05	3,54	89,39	0,70	1,40	0,070	68,40	1,04	93,31	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	6	4,34 x 2,17	4,34	2,17	56,51	0,70	1,40	0,070	39,52	1,13	63,64	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW04	1	2,98 x 0,60	2,98	0,60	1,79	0,70	1,40	0,070	0,94	1,29	2,31	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW04	1	2,39 x 0,60	2,39	0,60	1,43	0,70	1,40	0,070	0,72	1,31	1,88	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW04	1	1,78 x 1,84	1,78	1,84	3,28	0,70	1,40	0,070	2,46	1,01	3,30	0,53	0,40	1,00	0,00
30				294,71				209,34				351,84					
SW																	
B	EG	AW02	1	11,28 x 3,00 PR-Fassade	11,28	3,00	33,84				23,69	2,20	74,45	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	1	2,15 x 2,18	2,15	2,18	4,69	0,70	1,40	0,070	3,19	1,14	5,33	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	2	4,40 x 2,18	4,40	2,18	19,18	0,70	1,40	0,070	13,46	1,12	21,54	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	1	2,12 x 2,18	2,12	2,18	4,62	0,70	1,40	0,070	3,13	1,14	5,27	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	1	2,54 x 0,86	2,54	0,86	2,18	0,70	1,40	0,070	1,34	1,19	2,60	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW02	1	1,60 x 0,86	1,60	0,86	1,38	0,70	1,40	0,070	0,76	1,27	1,74	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW04	1	0,60 x 0,62	0,60	0,62	0,37	0,70	1,40	0,070	0,14	1,42	0,53	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW04	1	1,20 x 1,82	1,20	1,82	2,18	0,70	1,40	0,070	1,52	1,08	2,35	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	EG	AW04	1	3,60 x 0,60 Bibliothek Ebene -1	3,60	0,60	2,16	0,70	1,40	0,070	1,16	1,28	2,76	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	1	4,34 x 2,17	4,34	2,17	9,42	0,70	1,40	0,070	6,59	1,13	10,61	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	1	4,34 x 2,17	4,34	2,17	9,42	0,70	1,40	0,070	6,59	1,13	10,61	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	1	2,56 x 0,89	2,56	0,89	2,28	0,70	1,40	0,070	1,42	1,18	2,69	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	1	1,60 x 0,86	1,60	0,86	1,38	0,70	1,40	0,070	0,84	1,17	1,61	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	1	2,13 x 2,17	2,13	2,17	4,62	0,70	1,40	0,070	3,13	1,14	5,27	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	1	4,40 x 2,17	4,40	2,17	9,55	0,70	1,40	0,070	6,69	1,12	10,73	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1	AW02	1	4,40 x 2,17	4,40	2,17	9,55	0,70	1,40	0,070	6,69	1,12	10,73	0,53	0,40	1,00	0,00

Fenster und Türen

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc
B T1	OG1 AW02	1	2,19 x 2,17	2,19	2,17	4,75	0,70	1,40	0,070	3,24	1,13	5,39	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1 AW02	1	2,13 x 2,17	2,13	2,17	4,62	0,70	1,40	0,070	3,13	1,14	5,27	0,53	0,40	1,00	0,00
B T1	OG1 AW04	1	0,60 x 0,60	0,60	0,60	0,36	0,70	1,40	0,070	0,13	1,43	0,51	0,53	0,40	1,00	0,00
20				126,55				86,84				179,99				
Summe				124	811,54				562,64	1 092,87						

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Rahmen

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								7,5 cm Holzrahmen
Typ 2 (T2)	0,150	0,150	0,150	0,300	47								Holzrahmen
Typ 3 (T3)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Metall-Pfosten-Riegel-Fassade
4,32 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	31			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
4,28 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	33			2	0,140				7,5 cm Holzrahmen
4,30 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	33			2	0,140				7,5 cm Holzrahmen
4,31 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	31			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
2,43 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	32								7,5 cm Holzrahmen
4,28 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	31			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
2,05 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	33								7,5 cm Holzrahmen
0,60 x 0,62	0,120	0,120	0,120	0,120	63								7,5 cm Holzrahmen
1,20 x 1,82	0,120	0,120	0,120	0,120	31								7,5 cm Holzrahmen
1,20 x 1,21	0,120	0,120	0,120	0,120	36								7,5 cm Holzrahmen
1,20 x 2,41	0,120	0,120	0,120	0,120	28								7,5 cm Holzrahmen
0,60 x 2,40	0,120	0,120	0,120	0,120	46								7,5 cm Holzrahmen
0,60 x 0,59	0,120	0,120	0,120	0,120	64								7,5 cm Holzrahmen
3,21 x 2,18	0,120	0,120	0,120	0,120	31			2	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,29 x 2,18	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,28 x 2,18	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,30 x 2,18	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
2,10 x 2,18	0,120	0,120	0,120	0,120	32			1	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,35 x 2,18	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,33 x 2,18	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,32 x 2,18	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,34 x 2,18	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
2,15 x 2,18	0,120	0,120	0,120	0,120	32			1	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,40 x 2,18	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
2,12 x 2,18	0,120	0,120	0,120	0,120	32			1	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
2,40 x 0,62 Bibliothek Ebene -1	0,120	0,120	0,120	0,120	48			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
1,20 x 0,91 Bibliothek Ebene -1	0,120	0,120	0,120	0,120	41								7,5 cm Holzrahmen
2,99 x 1,21 Bibliothek Ebene -1	0,120	0,120	0,120	0,120	30			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
3,60 x 0,60 Bibliothek Ebene -1	0,120	0,120	0,120	0,120	46			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
2,99 x 0,59 Bibliothek Ebene -1	0,120	0,120	0,120	0,120	48			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
2,54 x 0,86	0,120	0,120	0,120	0,120	39			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
1,60 x 0,86	0,120	0,120	0,120	0,120	45			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen

Rahmen

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
4,41 x 0,82	0,120	0,120	0,120	0,120	35			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
3,48 x 0,82	0,120	0,120	0,120	0,120	37			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
2,94 x 0,82	0,120	0,120	0,120	0,120	38			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
4,42 x 0,82	0,120	0,120	0,120	0,120	35			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
2,06 x 0,56	0,120	0,120	0,120	0,120	50								7,5 cm Holzrahmen
1,39 x 0,56	0,120	0,120	0,120	0,120	53								7,5 cm Holzrahmen
5,05 x 2,08	0,120	0,120	0,120	0,120	29			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
5,12 x 2,08	0,120	0,120	0,120	0,120	29			3	0,140	1		0,150	7,5 cm Holzrahmen
5,13 x 2,08	0,120	0,120	0,120	0,120	29			3	0,140	1		0,150	7,5 cm Holzrahmen
5,04 x 2,08	0,120	0,120	0,120	0,120	29			3	0,140	1		0,150	7,5 cm Holzrahmen
0,61 x 0,82	0,120	0,120	0,120	0,120	57								7,5 cm Holzrahmen
4,36 x 1,69	0,120	0,120	0,120	0,120	22			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
5,05 x 3,54	0,120	0,120	0,120	0,120	23			2	0,140	2		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,34 x 2,17	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,34 x 2,17	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
2,56 x 0,89	0,120	0,120	0,120	0,120	38			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
1,60 x 0,86	0,120	0,120	0,120	0,120	39								7,5 cm Holzrahmen
2,13 x 2,17	0,120	0,120	0,120	0,120	32			1	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,40 x 2,17	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,40 x 2,17	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
2,19 x 2,17	0,120	0,120	0,120	0,120	32			1	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,34 x 2,17	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
2,08 x 2,17	0,120	0,120	0,120	0,120	33			1	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,29 x 2,17	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,32 x 2,17	0,120	0,120	0,120	0,120	30			3	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
4,40 x 1,25	0,120	0,120	0,120	0,120	31			3	0,140				7,5 cm Holzrahmen
2,13 x 2,17	0,120	0,120	0,120	0,120	32			1	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
8,93 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	30			7	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
2,36 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	32			1	0,140	1		0,140	7,5 cm Holzrahmen
0,60 x 0,60	0,120	0,120	0,120	0,120	64								7,5 cm Holzrahmen
2,98 x 0,60	0,120	0,120	0,120	0,120	48			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
2,39 x 0,60	0,120	0,120	0,120	0,120	50			1	0,140				7,5 cm Holzrahmen
1,78 x 1,84	0,120	0,120	0,120	0,120	25								7,5 cm Holzrahmen

Rahmen

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m		
Rb.li, re, o, u	Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]										%			Rahmenanteil des gesamten Fensters
Stb.	Stulpbreite [m]		H-Sp. Anz		Anzahl der horizontalen Sprossen						Spb.		Sprossenbreite [m]	
Pfb.	Pfostenbreite [m]		V-Sp. Anz		Anzahl der vertikalen Sprossen									
Typ	Prüfnormmaßtyp													

Kühlbedarf Standort

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Kühlbedarf Standort (Munderfing)

BGF 4 097,31 m² L_T 3 444,94 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40
 BRI 17 034,55 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-0,95	69 084	24 790	93 874	16 096	6 998	23 094	1,00	0
Februar	28	0,96	57 972	20 027	77 999	14 304	10 145	24 449	1,00	0
März	31	4,91	54 054	19 396	73 450	16 096	14 545	30 641	1,00	0
April	30	9,57	40 763	14 458	55 221	15 499	17 368	32 866	0,98	0
Mai	31	13,85	31 134	11 172	42 306	16 096	20 945	37 041	0,90	0
Juni	30	17,21	21 801	7 732	29 533	15 499	20 140	35 638	0,76	12 061
Juli	31	18,98	17 982	6 453	24 435	16 096	21 361	37 457	0,63	19 414
August	31	18,44	19 373	6 952	26 324	16 096	20 368	36 464	0,68	16 102
September	30	15,15	26 911	9 545	36 456	15 499	16 528	32 027	0,90	0
Oktober	31	9,83	41 440	14 870	56 311	16 096	12 387	28 483	0,99	0
November	30	4,24	53 975	19 143	73 118	15 499	7 533	23 032	1,00	0
Dezember	31	0,24	66 034	23 695	89 729	16 096	5 738	21 834	1,00	0
Gesamt	365		500 523	178 233	678 756	188 968	174 056	363 024		47 577

KB = 11,61 kWh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 4 097,31 m² L_T 3 444,94 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40
 BRI 17 034,55 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	0,47	65 434	8 256	73 690	0	6 340	6 340	1,00	0
Februar	28	2,73	53 870	6 797	60 667	0	10 006	10 006	1,00	0
März	31	6,81	49 185	6 206	55 390	0	14 461	14 461	1,00	0
April	30	11,62	35 668	4 500	40 168	0	17 575	17 575	1,00	0
Mai	31	16,20	25 118	3 169	28 287	0	22 028	22 028	0,95	0
Juni	30	19,33	16 544	2 087	18 631	0	21 696	21 696	0,79	6 306
Juli	31	21,12	12 508	1 578	14 086	0	22 512	22 512	0,61	12 159
August	31	20,56	13 943	1 759	15 702	0	20 481	20 481	0,73	7 750
September	30	17,03	22 249	2 807	25 056	0	16 344	16 344	0,98	0
Oktober	31	11,64	36 805	4 644	41 449	0	12 013	12 013	1,00	0
November	30	6,16	49 210	6 209	55 419	0	6 587	6 587	1,00	0
Dezember	31	2,19	61 026	7 700	68 725	0	5 191	5 191	1,00	0
Gesamt	365		441 559	55 711	497 270	0	175 233	175 233		26 216

KB* = 1,54 kWh/m³a

RH-Eingabe

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 70°/55°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	1/3	Nein	164,84	0
Steigleitungen	Ja	1/3	Nein	327,79	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	2 294,50	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen mit Elektropatrone

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

Nennvolumen 800 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 4,12 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Nennwärmeleistung 190,17 kW Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe	293,12 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	293,12 W	Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral **Anzahl Einheiten** 32,8 Defaultwert
getrennt von Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslänge [m]	
Verteilleitungen			0,00	
Steigleitungen			0,00	
Stichleitungen*			6,00	Material Kunststoff 1 W/m

Speicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher mit Elektropatrone

Standort konditionierter Bereich

Baujahr Mehrere Kleinspeicher

Nennvolumen* 150 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher* $q_{b,WS}$ = 0,35 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung direkt

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Endenergiebedarf

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	442 083 kWh/a
Kühlenergiebedarf	Q_{KEB}	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB}	=	81 291 kWh/a
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB}	=	8 614 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	531 988 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	442 083 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	33 131 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{TW}	=	336 kWh/a
-----------------------	-----------------	---	-----------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	31 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	23 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	627 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB}}$	=	5 kWh/a

$$Q_{\text{TW}} = 686 \text{ kWh/a}$$

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a

$$Q_{\text{TW,HE}} = 0 \text{ kWh/a}$$

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	-327 777 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	----------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	33 500 kWh/a
-------------------------------------	---------------------------------------	---	---------------------

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Endenergiebedarf

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	425 833 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	135 206 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	561 040 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	62 584 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	97 659 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	160 243 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	397 931 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	20 701 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	97 594 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	927 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	7 987 kWh/a
	Q_H	=	127 209 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	616 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	616 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	1 231 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	9 421 kWh/a
--------------------------------------	--------------	---	-------------

Heizenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	407 352 kWh/a
--------------------------------------	-------------------------------	---	----------------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	106 113 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	20 250 kWh/a

Beleuchtung

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **19,84 kWh/m²a**

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Brutto-Grundfläche	4 097 m ²
Brutto-Volumen	17 035 m ³
Gebäude-Hüllfläche	6 824 m ²
Kompaktheit	0,40 1/m
charakteristische Länge (lc)	2,50 m

HEB _{RK}	91,3 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 81,4 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	27,0 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 64,9 kWh/m ² a)

KEB _{RK}	0,0 kWh/m ² a	
KEB _{RK,26}	0,0 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BelEB	19,8 kWh/m ² a	
BelEB ₂₆	27,5 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	2,1 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	2,9 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB _{RK}	113,3 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BelEB + BSB - PVE$
EEB _{RK,26}	105,2 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$

f_{GEE,RK}	1,08	$f_{GEE,RK} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$
---------------------------	-------------	---------------------------------------

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)

Volksschule und Mittelschule Munderfing - Bestand

Brutto-Grundfläche	4 097 m ²
Brutto-Volumen	17 035 m ³
Gebäude-Hüllfläche	6 824 m ²
Kompaktheit	0,40 1/m
charakteristische Länge (lc)	2,50 m

HEB _{SK}	107,9 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK} 97,5 kWh/m ² a)
HEB _{SK,26}	32,6 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK,26} 64,9 kWh/m ² a)

KEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a	
KEB _{SK,26}	0,0 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BelEB	19,8 kWh/m ² a	
BelEB ₂₆	27,5 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	2,1 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	2,9 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB _{SK}	129,8 kWh/m ² a	$EEB_{SK} = HEB_{SK} + KEB_{SK} + BelEB + BSB - PVE$
EEB _{SK,26}	119,4 kWh/m ² a	$EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + KEB_{SK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$

f_{GEE,SK}	1,09	$f_{GEE,SK} = EEB_{SK} / EEB_{SK,26}$
---------------------------	-------------	---------------------------------------