



**GREBNER**  
BAUPHYSIK GMBH

# Erweiterung Mittelschule Freilassing

Martin-Luther-Str. 4, 83395 Freilassing

## Wärmeschutznachweis nach GEG

**Bauherr:** Stadt Freilassing  
Münchner Str. 15  
83395 Freilassing

**Projekt-Nr.:** St367-23F

**Bearbeiter:** M.Eng. Evelina Rakovic  
M.Eng. Sarah Runzheimer  
Dipl.-Ing.(FH) Alexander Müller

**Datum:** 30.11.2023

**Unterschrift:**

Dieser Bericht umfasst 14 Seiten Text (inkl. Deckblatt) und 79 Seiten Anlage.

Darmstädter Landstraße 110  
D - 60598 Frankfurt a.M.

Fon (069) 95 93 215 - 0  
Fax (069) 95 93 215 - 20

info@grebner-bauphysik.de  
www.grebner-bauphysik.de

Geschäftsführer  
Thomas Grebner, Alexander Müller

Sitz der Gesellschaft  
Frankfurt HRB 102432



<b>Inhaltsübersicht</b>	<b>Seite</b>
1. Aufgabenstellung .....	4
1. Literatur .....	5
2. Anforderungen .....	6
2.1 Anforderungen an Neubau - Nichtwohngebäude gemäß GEG .....	6
3. Randbedingungen Berechnung des GEG .....	8
3.1 Zonierung .....	8
3.2 Haustechnik .....	9
4. Konstruktive Randbedingungen.....	11
5. Sommerlicher Wärmeschutz .....	12
6. Ergebnisse .....	13
6.1 GEG / EG 40 .....	13
6.2 DIN 4108-2.....	13
6.3 DIN 4108-3.....	13
6.4 Sommerlicher Wärmeschutz .....	13
7. Zusammenfassung und abschließende Hinweise.....	14



## Anlagen

Anlage 1	GEG – Berechnung
Anlage 2	KfW 40 - Berechnung
Anlage 3	Berechnungen sommerlicher Wärmeschutz
Anlage 4	Zonierungen

## Tabellen

Tab. 1	Pläne.....	5
Tab. 2	Zonen und ihre Nutzungszeiten.....	8
Tab. 3	Heizung.....	9
Tab. 4	Warmwasser.....	9
Tab. 5	Lüftung.....	10
Tab. 7	Beleuchtung.....	10
Tab. 7	PV-Anlage.....	10
Tab. 8	Bauteilaufbauten.....	11
Tab. 9	Randbedingungen des sommerlichen Wärmeschutzes, Sonneneintragskennwerte.....	12
Tab. 10	Ergebnisse.....	13

## 1. Aufgabenstellung

Die Stadt Freilassing plant die Erweiterung der Mittelschule Freilassing. Das Bauvorhaben befindet sich in der Martin-Luther-Str. 4 in 83395 Freilassing.

Gemäß § 13 der Bayrischen Bauordnung (BayBO) [1] müssen Gebäude einem ihrer Nutzung und den klimatischen Verhältnissen entsprechenden Wärmeschutz haben.

Die Berechnungen werden durchgeführt gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) [2] mit den seit 01.01.2023 geltenden Anforderungen und Berechnungsverfahren.

Darüber hinaus werden die baurechtlichen Anforderungen an den Mindestwärmeschutz gemäß DIN 4108-2 untersucht.

Zusätzlich werden das Nichtwohngebäude nach den Anforderungen des KfW Förderprogramms 499 zum "Klimafreundlichen Neubau Nichtwohngebäude - Kommunen" (Stand 03/2023) berechnet und geplant.



## 1. Literatur

- [1] Bayrische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007
- [2] Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG), 13.08.2020, das durch Artikel 18a des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. S. 1237) geändert wurde
- [3] DIN 4108-2, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz, Februar 2013
- [4] DIN 4108-3, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden -Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz-Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung, Oktober 2018, DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
- [5] DIN 4108-4, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden -Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte, November 2020
- [6] DIN 4108-10, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden -Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe – Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe, November 2021
- [7] DIN V 18599:2018-09, Energetische Bewertung von Gebäuden, September 2018
- [8] Diesem Nachweis liegen Genehmigungspläne von München zugrunde:

**Tab. 1 Pläne**

Bezeichnung	Maßstab	Plan-Nr.	Datum
Grundriss Kellergeschoss	1:100	EMS-GIA-G-0-GR-U1-0035-Grundriss KG-F_a-231113	13.11.2023
Grundriss Erdgeschoss	1:100	EMS-GIA-G-0-GR-E0-0032-Grundriss EG-F_a-231113	13.11.2023
Grundriss 1. Obergeschoss	1:100	EMS-GIA-G-0-GR-E1-0033-Grundriss 1.OG-F_a-231113	13.11.2023
Grundriss 2. Obergeschoss	1:100	EMS-GIA-G-0-GR-E2-0034-Grundriss 2.OG-F_a-231113	13.11.2023
Dachaufsicht	1:100	EMS-GIA-G-0-GR-DA-0036-Dachaufsicht-F_a-231113	13.11.2023
Schnitte A-A, B-B, C-C, D-D, E-E, F-F	1:100	EMS-GIA-G-0-SCH-XX-0038-Schnitte-F_a-231113	13.11.2023
Ansichten	1:100	EMS-GIA-G-0-AN-XX-0037-Ansichten-F_a-231113	13.11.2023

- [9] Randbedingungen der Haustechnik:

## **2. Anforderungen**

In diesem Nachweis werden die aus den gesetzlichen Anforderungen resultierenden Maßnahmen des Wärmeschutzes für die Gebäude definiert und die erforderlichen Nachweise geführt. Das gesamte Gebäude wird als Nichtwohngebäude betrachtet.

Gemäß GEG § 111 [2] gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes zum Zeitpunkt der Bauantragstellung.

Die ab dem 01.01.2023 geltenden Anforderungen der GEG werden in diesem Nachweis berücksichtigt.

Die Nachweise der Einhaltung der Anforderungen an den energiesparenden Wärmeschutz für Nichtwohnbereiche werden unter Beachtung der GEG in Verbindung mit der DIN V 18599:2018-09 [7] durchgeführt.

Weiterhin ist die DIN 4108-2 [3] sowie DIN 4108-3 [4] als technische Baubestimmung zu beachten.

### **2.1 Anforderungen an Neubau - Nichtwohngebäude gemäß GEG**

Der Neubau eines Nichtwohngebäudes ist so auszuführen, dass das Gebäude die Anforderungen aus GEG § 18 (Anforderungen an zu errichtende Nichtwohngebäude) [2] erfüllt. Die Anforderung an den Jahres-Primärenergiebedarf ergibt sich aus einer vergleichenden Berechnung mit einem Referenzgebäude (normierte Randbedingungen aus GEG Anlage 2, ansonsten geometrisch identisch mit dem geplanten Gebäude).

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) [2] stellt Anforderungen an die Nutzung von erneuerbaren Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung bei einem zu errichtenden Gebäude. Gemäß § 34 Absatz 2 können die Maßnahmen nach den §§ 35 bis 45 miteinander kombiniert werden. Die prozentualen Anteile der tatsächlichen Nutzung der einzelnen Maßnahmen im Verhältnis der jeweils nach den §§ 35 bis 45 vorgesehenen Nutzung müssen in der Summe einen Erfüllungsgrad in Höhe von 100 Prozent ergeben.

### **2.2 Anforderungen an EG 40**

Für das Gebäude erfolgt eine Bilanzierung zum Klimafreundlichen Neubau - Effizienzgebäude 40 (Programmnummer 499) und Berücksichtigung des Merkblattes 600 000 5053 (Stand 10/2023). Die Anforderungen sind in der Anlage zu dem Merkblatt (600 000 5055, Stand 03/2023) hinsichtlich des energetischen Standards wie folgt definiert:



Der Jahres-Primärenergiebedarf ( $Q_p$ ) eines KfW-Effizienzhauses darf im Verhältnis zum Primärenergiebedarf des entsprechenden Referenzgebäudes ( $Q_{p\text{ REF}}$ ) den in untenstehender Tabelle angegebenen prozentualen Maximalwert des geförderten Effizienzhaus-Standards nicht überschreiten.

<b>KfW-Effizienzhaus</b>	<b>EG 40</b>
<b>Q p in % von Q<sub>p REF</sub></b>	<b>40 %</b>

Für Zonen, die auf eine Raum-Solltemperatur  $\geq 19^\circ\text{C}$  beheizt werden, sowie für Zonen, die auf eine Raum-Solltemperatur von  $12^\circ\text{C}$  bis niedriger als  $19^\circ\text{C}$  beheizt werden, darf der Mittelwert der Wärmedurchgangskoeffizienten für die wärmeübertragenden Außenbauteile die im Folgenden aufgeführten Werte nicht überschreiten:

<b>Effizienzgebäude 40</b>	$\bar{U}_{\text{opak}}$	$\bar{U}_{\text{transparent}}$	$\bar{U}_{\text{Vorhang}}$	$\bar{U}_{\text{Licht}}$
	W/(m <sup>2</sup> K)	W/(m <sup>2</sup> K)	W/(m <sup>2</sup> K)	W/(m <sup>2</sup> K)
Raum-Solltemperatur $T \geq 19^\circ\text{C}$	0,18	1,0	1,0	1,6
Raum-Solltemperatur $12^\circ\text{C} \leq T < 19^\circ\text{C}$	0,24	1,3	1,3	2,0

### 3. Randbedingungen Berechnung GEG

#### 3.1 Zonierung

Gemäß § 30 GEG [2] ist ein zu errichtendes Nichtwohngebäude nach § 21 Absatz 2 GEG [2] für die Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs nach § 21 Absatz 1 in Zonen zu unterteilen.

Wenn die Nutzungen nach Tabelle 5 der Norm DIN V 18599-10:2018-09 [7] zugeordnet werden können, sind bei den Berechnungen die dafür in dieser Norm genannten Nutzungsrandbedingungen unverändert zu verwenden.

Nach der DIN V 18599-10:2018-09 Tabelle 5 [7] ist der Neubau in folgende Zonen aufgeteilt:

**Tab. 2 Zonen und ihre Nutzungszeiten**

<b>Zone</b>	<b>Tägl. Nutzungsstunden</b>	<b>Tägl. Betriebszeit RLT</b>
Klassenzimmer	7 h	9 h
Sonstige Aufenthaltsräume	11 h	13 h
Einzelbüro	11 h	13 h
Besprechungsraum	11 h	13 h
Küche in Nichtwohngebäuden	13 h	15 h
WC und Sanitär	11 h	13 h
Nebenflächen, Flur, Lager Technik <sup>1)</sup>	11 h	13 h

<sup>1)</sup> Die Räume im Untergeschoss werden niedrig beheizt

In Anlage 4 ist die Zonierung zu ersehen.

### 3.2 Haustechnik

Die bisher bekannten und abgestimmten [9] haustechnischen Randbedingungen werden in den folgenden Tabellen zusammengefasst. Gegebenenfalls werden Annahmen getroffen, die seitens der TGA-Planung überprüft und freigegeben werden müssen. Wir bitten ggf. um Korrektur- und Ergänzungshinweise.

**Tab. 3 Heizung**

	<b>Randbedingung</b>
Wärmeerzeuger	Fernwärme, Primärenergiefaktor: $f_p \leq 0,30$ gemäß Zertifikat
Rücklauf temperaturanpassung	Hydraulische Weiche
Vor- und Rücklauf temperatur (Fußbodenheizung)	40°C / 30°C
Vor- und Rücklauf temperatur (Heizkörper)	50°C / 40°C
Hydraulischer Abgleich	Vollkommender hydraulischer Abgleich
Temperaturadaption	Vorlauf temperatur begrenzt, Rücklauf temperaturbegrenzung
Umwälzpumpe	in Verteilung vorhanden, variabler Druck, Absenkbetrieb
Übergabe (alle Zonen außer WC und Verkehrsfläche)	Flächenheizung, PI-Regler, mit festen Schaltpunkten, elektrothermischer Stellantrieb, zertifiziertes Produkt
Übergabe WC und Verkehrsflächen	Heizkörper, PI-Regler, mit festen Schaltpunkten, elektrothermischer Stellantrieb, zertifiziertes Produkt
Übergabe Verkehrsflächen Untergeschoss	Temperierung über RLT-Anlage

**Tab. 4 Warmwasser**

	<b>Randbedingung</b>
Wärmeerzeuger	Dezentral über Durchlauferhitzer
Leitung	gedämmt, Netztyp III
Zone WC	Nutzungsbezug, 50 Personen / Tag
Zone Lehrküche	Nutzungsbezug, 30 Menüs / Tag

Gemäß DIN V 18599-10:2018-09 Tabelle 7 Fußnote b darf bei der täglicher Nutzenergiebedarf für Trinkwarmwasser weniger als 0,2 kWh je Person und Tag bzw. weniger als 0,2 kWh je Beschäftigte und Tag (entspricht etwa 5 l je Person und Tag bei einer Warmwassertemperatur von 45°C) der Nutzenergiebedarf für Trinkwarmwasser vernachlässigt werden. Dies ist z.B. der Fall bei Bürogebäuden mit einzelnen Trinkwarmwasser-Zapfstellen (Handwaschbecken, Teeküche, Getränkeausgabe, Putzraum). In den GEG bzw. KfW 40 Berechnung wird die Nutzenergiebedarf bei der Handwaschbecken, Teeküchen und Putzräumen vernachlässigt.

**Tab. 5 Lüftung**

	<b>Randbedingung</b>
Lüftungsanlage	Zu- und Abluftanlage Wärmerückgewinnung 75%
Zuluftventilator	Standardwerte
Abluftventilator	Standardwerte

**Tab. 6 Beleuchtung**

	<b>Randbedingung</b>
Zone Klassenräume	Lampentypen: LED Präsenzkontrolle: manuell, kein automatisches System Tageslichtkontrolle: manuell
Zone sonstige Aufenthaltsräume	Lampentypen: LED Präsenzkontrolle: manuell, kein automatisches System Tageslichtkontrolle: manuell
Zone Büro	Lampentypen: LED Präsenzkontrolle: automatisch mit Präsenzmelder Tageslichtkontrolle: manuell
Zone Besprechungsräume	Lampentypen: LED Präsenzkontrolle: manuell, kein automatisches System Tageslichtkontrolle: manuell
Zone Küche in Nichtwohngebäuden	Lampentypen: LED Präsenzkontrolle: manuell, kein automatisches System Tageslichtkontrolle: manuell
Zone WC und Sanitär	Lampentyp: LED Präsenzkontrolle: manuell, kein automatisches System Tageslichtkontrolle: manuell
Zone Nebenflächen, Flur, Lager Technik	Lampentyp: LED Präsenzkontrolle: manuell, kein automatisches System Tageslichtkontrolle: manuell

**Tab. 7 PV-Anlage**

	<b>Randbedingung</b>
Zelltyp	Monokristallines Silizium
Gesamtoberfläche der Module (ohne Randeinbindung)	310 m <sup>2</sup> (Süd, Neigung 30°)
Flächenbezogener Peakleistungskoeffizient	0,185 kW/m <sup>2</sup>
Systemleistungsfaktor	0,70

#### 4. Konstruktive Randbedingungen

Nachfolgend sind die erforderlichen Dämmstoffdicken und -qualitäten tabellarisch zusammengefasst.

**Tab. 8 Bauteilaufbauten**

Bauteile	GEG-Standard				Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2
	U-Wert [W/m²K]	Dämmstoffdicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ [W/mK]	Wärmedurchlasswiderstand R [m²K/W]	Wärmedurchlasswiderstand R [m²K/W]
Außenwände Holztafelbauweise	0,158	6 i.M.	0,035	6,579	1,20
		24	0,035		
Außenwände Stahlbeton	0,175	19 i.M.	0,035	5,988	1,20
Außenwand gegen Erdreich	0,322	12	0,042	3,106	1,20
Dach	0,175	24	0,043	5,721	1,20
Bodenplatte	0,276	14	0,042	3,623	0,90
Fußboden gegen niedrig beheizten Keller	0,487	3 + 3 (oberhalb)	0,035	2,054	-
Fenster und Fenstertüren	1,0	-	-	-	-
Fenster Keller	1,3	-	-	-	-
RA Lamellenfester / Lichtkuppel	1,6	-	-	-	-

In den Berechnungen ist der Wärmebrückenzuschlag pauschal mit  $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$  in Ansatz gebracht, d.h. Wärmebrücken sind nach dem Beiblatt 2 zu DIN 4108 (Kategorie A) auszuführen. Nichtsdestotrotz muss der Einfluss von Wärmebrücken auf den Jahres-Heizwärmebedarf nach den anerkannten Regeln der Technik und nach den im jeweiligen Einzelfall vertretbaren wirtschaftlichen Maßnahmen grundsätzlich so gering wie möglich gehalten werden (vgl. § 12 GEG). An der ungünstigsten Stelle muss gemäß DIN 4108-2 [3] ein Temperaturfaktor von  $f_{Rsi} = 0,7$  erfüllt werden. Dies ist im weiteren Planungsverlauf (Ausführungsplanung) entsprechend den Anforderungen der DIN 4108-2 u.dgl. umzusetzen.

In den Berechnungen ist eine Messung der Luftdichtheit in allen Zonen angesetzt. Gemäß § 28 ist bei mechanischen Lüftungsanlagen die Anrechnung der Wärmerückgewinnung oder einer Regelungstechnik verminderten Luftwechselrate nur zulässig, wenn die Dichtheit des Gebäudes nach § 13 in Verbindung mit § 26 nachgewiesen wird.

## 5. Sommerlicher Wärmeschutz

Gemäß § 14 Abs. (1) GEG [2] sind zu errichtende Gebäude so auszuführen, dass die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02, Abschnitt 8 erfüllt werden.

Der Nachweis wird nach Ziffer 8.3 der DIN 4108-2:2013-02, also mittels rechnerischer Abschätzung von Sonneneintragskennwerte und nach Ziffer 8.4 der DIN 4108-2:2013-02, also mittels der Simulation von Übertemperaturgradstunden, durchgeführt. Für den Standort Freilassing wird die Sommerklimaregion A mit einer Temperatur von 25°C zugrunde gelegt.

Die benötigten Maßnahmen zur Erfüllung des sommerlichen Wärmeschutzes in den Aufenthaltsräumen können der folgenden Tabelle entnommen werden.

**Tab. 9 Randbedingungen des sommerlichen Wärmeschutzes, Sonneneintragskennwerte**

Nr.	Raum	Nutzfläche [m²]	Himmelsrichtung [-]	Fensterfläche [m²]	Sonnenschutz [-]	g-Wert [-]	gtot-Wert [-]	Luftwechselrate [1/h]		Beurteilung
								Nacht	Tag	
<b>Sonneneintragskennwerte nach DIN 4108-2:2013-02</b>										
1	Klassenraum Süd	66,43	Süd	19,78	Raffstore	0,48	0,10	2,0	erfüllt	
2	Gruppe 3	33,76	Süd	9,86	Raffstore	0,48	0,10			
3	Klassenraum Nord	69,97	Nord	20,25	-	0,48	0,48			
4	Gruppe 4	50,42	Nord	9,86	innenliegender Sonnenschutz	0,48	0,34			
			Ost	6,16	-	0,48	0,48			
5	Kunst	104,88	Nord	37,35	innenliegender Sonnenschutz	0,48	0,34			
6	Lehrküche	115,07	Nord	32,25	-	0,48	0,48			
			Ost	5,51	-		0,48			
7	Silentium	34,38	Nord	11,45	-	0,48	0,48			
8	Rektor	40,39	Süd	23,37	Raffstore	0,40	0,10			
9	Erste Hilfe	17,32	Süd	11,34	Raffstore	0,40	0,08			
10	JSA 2	32,83	Süd	11,34	Raffstore	0,48	0,10			
<b>Standard Randbedingung</b> - Fc-Wert des außenliegenden Sonnenschutzes: 0,20 (z.B. Raffstore) - Fc-Wert des innenliegenden Sonnenschutzes: 0,7 (z.B. Textil-Rollo weiß) - Rahmenanteil Fenster: 30 % - 2-fache Luftwechselrate Nacht (mechanische Lüftungsanlage) - 2-fache Luftwechselrate Tag (mechanische Lüftungsanlage oder Fensterlüftung)										

Die berechneten Räume **erfüllen** die Anforderung der Sonneneintragskennwerte nach Abschnitt 8.3 der DIN 4108-2:2013-02.

Wir empfehlen auch in den nach Norden orientierten Klassenräumen, in denen rechnerisch kein Sonnenschutz erforderlich ist, einen innenliegenden Sonnen- und Blendschutz vorzusehen.

## 6. Ergebnisse

### 6.1 GEG / EG 40

Nachfolgend sind die berechneten Werte für das Nichtwohngebäude zusammengestellt.

Tab. 10 Ergebnisse

		Beurteilung GEG	Beurteilung EG 40
<b>Jahres-Primärenergiebedarf</b>		berechneter Wert	<b>48,20 kWh/m<sup>2</sup>a</b>
		zulässiger Höchstwert	76,29 kWh/m <sup>2</sup> a      55,5 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten</b> (Zonen mit Raumtemperatur >= 19°C)	<b>opake Außenbauteile</b>	berechneter Wert	<b>0,17 W/m<sup>2</sup>K</b>
		zulässiger Höchstwert	0,28 W/m <sup>2</sup> K      0,18 W/m <sup>2</sup> K
	<b>transparente Außenbauteile</b>	berechneter Wert	<b>1,0 W/m<sup>2</sup>K</b>
		zulässiger Höchstwert	1,5 W/m <sup>2</sup> K      1,0 W/m <sup>2</sup> K
	<b>Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln</b>	berechneter Wert	<b>1,6 W/m<sup>2</sup>K</b>
		zulässiger Höchstwert	2,5 W/m <sup>2</sup> K      1,6 W/m <sup>2</sup> K
<b>Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten</b> (Zonen mit Raumtemperatur von 12°C bis < 19°C)	<b>opake Außenbauteile</b>	berechneter Wert	<b>0,15 W/m<sup>2</sup>K</b>
		zulässiger Höchstwert	0,50 W/m <sup>2</sup> K      0,24 W/m <sup>2</sup> K
	<b>transparente Außenbauteile</b>	berechneter Wert	<b>1,3 W/m<sup>2</sup>K</b>
		zulässiger Höchstwert	2,8 W/m <sup>2</sup> K      1,3 W/m <sup>2</sup> K
<b>Nutzung erneuerbarer Energien</b>		berechneter Deckungsgrad	<b>444%</b>
		Pflichtanteil	100%

### 6.2 DIN 4108-2

Die Anforderungen an den Wärmedurchlasswiderstand aus Tabelle 3 DIN 4108-2 [3] sind erfüllt.

In Tab. 8 (siehe oben) ist der Nachweis geführt.

### 6.3 DIN 4108-3

Die Anforderungen an den Feuchteschutz nach der DIN 4108-3 [4] werden mit den geplanten Bauteilaufbauten erfüllt.

### 6.4 Sommerlicher Wärmeschutz

Die baurechtlichen Mindestanforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 [3] werden mit den geplanten Randbedingungen erfüllt. Die Randbedingungen sind zusammenfassend in Kapitel 5 (siehe oben) zu sehen.

## 7. Zusammenfassung und abschließende Hinweise

Die Anforderungen gemäß GEG und EG 40 werden mit den geplanten Randbedingungen erfüllt.

Wir bitten um einen Hinweis, falls die angegebenen baulich-konstruktiven und/oder haustechnische Randbedingungen nicht umgesetzt werden können. Die Nachweise müssen dann ggf. angepasst werden.

Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass der Einfluss konstruktiver Wärmebrücken auf den Jahres-Heizwärmebedarf nach den anerkannten Regeln der Technik und den im jeweiligen Einzelfall wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen so gering wie möglich gehalten wird. Die Wärmebrücken werden in den Berechnungen mit dem Wärmebrückenzuschlag von  $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$  berücksichtigt. d.h. der Gleichwertigkeitsnachweis nach dem Beiblatt 2 zu DIN 4108 (Kategorie A) ist erforderlich. Die Details sind im weiteren Planungsverlauf (Ausführungsplanung) entsprechend den Anforderungen gemäß Beiblatt 2 DIN 4108 u.dgl. umzusetzen.

Der Mindestwärmeschutz flächiger Bauteile nach DIN 4108-2 ist mit den oben beschriebenen Dämmstoffdicken und -qualitäten erfüllt.

Eine rechtzeitige Überprüfung (z.B. nach Montage der luftdichten Ebene) der luftdichten Anschlüsse der Außenbauteile des Nichtwohngebäudes mit einer Luftdichtheitsprüfung (Blower-Door-Test) ist erforderlich, um die Qualität der luftdichten Ebene der Gebäudehülle zu prüfen. Stichprobenhaft kann abschnittsweise eine Vorprüfung erfolgen

Der klimabedingte Feuchteschutz nach der DIN 4108-3 ist mit den geplanten Bauteilaufbauten erfüllt.

Hinsichtlich des sommerlichen Wärmeschutzes weisen wir darauf hin, dass es trotz Einhaltung der Anforderungen in den seit einigen Jahren zu beobachteten relativ heißen Sommern zu einem deutlichen Temperaturanstieg, insbesondere in Räumen ohne Kühlung, kommen kann. Dies kann zu unbehaglichen Empfindungen der Nutzer führen.

Beim erstmaligen Einbau und bei der Ersetzung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen in Gebäuden ist deren Wärmeabgabe nach GEG Anlage 8 zu begrenzen.

Auf Basis der Ergebnisse dieses Nachweises können keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch des Gebäudes gezogen werden.

# Anlagen

---

1

**GEG - Berechnung**

---

2

KfW 40 Berechnung

---

3

Berechnungen sommerlicher Wärmeschutz

---

4

Zonierungen

---

**Kurzinfo**

**Berechnungsverfahren und Randbedingungen**

Nachweis für	Neubau - Gebäudeenergiegesetz
Randbedingungen	Randbedingungen GEG 2023

**Gebäudedaten**

Gebäudeart	Nichtwohngebäude
Berechnungsverfahren	ausführliche Berechnung
Klimaregion	Klimaregion 4 (Referenzort Potsdam )

**Gebäudeabmessungen**

charakteristische Länge	43.80 m
charakteristische Breite	19.40 m
charakteristische Geschosshöhe	4.10 m
Anzahl der Geschosse	4
thermische konditionierte Fläche	2615.07 m <sup>2</sup>

**Bodenplatte**

mittlere Länge der Bodenplatte	35.00 m
mittlere Breite der Bodenplatte	23.00 m
Bodenplattenfläche	805.00 m <sup>2</sup>
exponierter Umfang der Bodenplatte	116.00 m
Parameter B' der Bodenplatte	13.88
Tiefe der Bodenplatte unter Erdrreich	0.00 m
Wärmeleitfähigkeit des Bodens	2.00 W/(mK)
fließendes Grundwasser	<input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> vorhanden

**Wärmebrücken**

Berücksichtigung der Wärmebrücken	<input type="checkbox"/> ohne Nachweis der Wärmebrücken <input checked="" type="checkbox"/> Überprüfung der Gleichwertigkeit nach DIN 4108, Beiblatt 2 <input type="checkbox"/> Überprüfung der Gleichwertigkeit nach DIN 4108, Beiblatt 2 Kategorie B <input type="checkbox"/> innenliegende Dämmschicht <input type="checkbox"/> detaillierter Nachweis der Wärmebrücken <input type="checkbox"/> manuelle Eingabe der Wärmebrücken
Wärmebrückenzuschlag	0.050 W/(m <sup>2</sup> K)

**Luftwechsel**

Luftdichtheit des Gebäudes	<input type="checkbox"/> mit Dichtheitsprüfung nachgewiesener Wert <input checked="" type="checkbox"/> Einhaltung der Anforderungen an die Gebäudedichtheit nach DIN 4108-7 <input type="checkbox"/> zu errichtendes Gebäude ohne Dichtheitsprüfung <input type="checkbox"/> bestehendes Gebäude ohne offensichtliche Undichtheiten <input type="checkbox"/> bestehendes Gebäude mit offensichtlichen Undichtheiten
Luftwechsel bei 50 Pa Druckdifferenz (n50)	0.89 1/h
Luftdurchlässigkeit (q50)	2.00 m <sup>3</sup> /(hm <sup>2</sup> )
Windschutzkoeffizient	<input type="checkbox"/> Eine Fassade ist dem Wind ausgesetzt. <input checked="" type="checkbox"/> Mehr als eine Fassade ist dem Wind ausgesetzt.
Lage	<input type="checkbox"/> freie Lage <input checked="" type="checkbox"/> halbfreie Lage <input type="checkbox"/> geschützte Lage <input type="checkbox"/> manuelle Eingabe der Windschutzkoeffizienten
Windschutzkoeffizienten	e = 0.07, f = 15

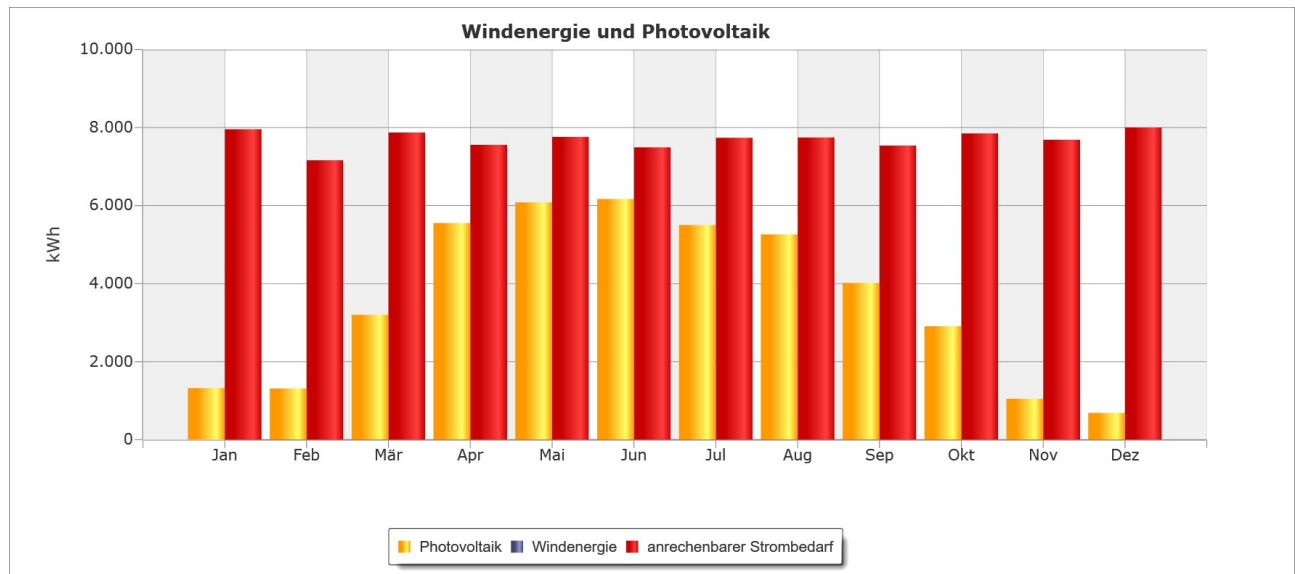
**Windenergie**

Windenergieanlage  in unmittelbarem räumlichen Zusammenhang zum Gebäude vorhanden

**Photovoltaik**

Photovoltaik  in unmittelbarem räumlichen Zusammenhang zum Gebäude vorhanden

Zelltyp	Neigung °	HR	Belüftung	Baujahr	Kollektorfläche m <sup>2</sup>	K <sub>pk</sub> kW/m <sup>2</sup>	f <sub>perf</sub>
Monokristallines Silizium	30°	S	unbelüftete Module	ab 2017	310.00	0.182	0.70



Monat	Photovoltaik kWh	Windenergie kWh	anrechenbarer Strombedarf kWh
Januar	1322.26	0.00	7960.12
Februar	1313.73	0.00	7163.95
März	3199.87	0.00	7872.97
April	5553.49	0.00	7560.60
Mai	6082.39	0.00	7763.76
Juni	6167.70	0.00	7496.28
Juli	5500.60	0.00	7738.41
August	5262.59	0.00	7748.13
September	4017.96	0.00	7539.75
Oktober	2908.97	0.00	7852.02
November	1049.28	0.00	7685.09
Dezember	687.57	0.00	8003.16
Jahr	43066.41	0.00	92384.24

Raum		Raum gehört zur Zone		Raumfläche	Raumvolumen
Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
00 Mittelschule Freilassing, 001 UG					
00.001.001	Verkehr	010	Keller niedrig beheizt	456.79	1393.21
				Summe:	1393.21
00 Mittelschule Freilassing, 002 EG					
00.002.001	Verkehr	001	Nebenfläche, Flur, Lager, Tech	251.63	792.63
00.002.002	Büro	005	Einzelbüro	142.25	448.09
00.002.003	WC	002	WC und Sanitärbereich	44.76	140.99
00.002.004	Küche	007	Schulküche	133.70	421.16
00.002.005	Sonstige Aufenthaltsräume	009	Sonstige Aufenthaltsräume	137.95	434.54
00.002.006	Besprechung	008	Besprechung	18.16	57.20
				Summe:	2294.61
00 Mittelschule Freilassing, 003 1.OG					
00.003.001	Verkehr	001	Nebenfläche, Flur, Lager, Tech	206.56	648.60
00.003.002	Klassen	006	Klassenzimmer	490.42	1539.92
00.003.003	WC	002	WC und Sanitärbereich	22.46	70.52
				Summe:	2259.04
00 Mittelschule Freilassing, 004 2.OG					
00.004.001	Verkehr	001	Nebenfläche, Flur, Lager, Tech	185.79	672.56
00.004.002	Klassen	006	Klassenzimmer	502.07	1817.49
00.004.003	WC	002	WC und Sanitärbereich	22.53	81.56
				Summe:	2571.61
				Gesamtsumme:	8518.47

Bauteil	Bezeichnung	HR	Fläche A		HT	
			m²	%	W/K	%
<b>Zone 001 Nebenfläche, Flur, Lager, Tech</b>						
AF01	Außenfenster, Fenstertür	O	46.37	6.64	48.69	19.86
AF01	Außenfenster, Fenstertür	W	17.89	2.56	18.78	7.66
AF01	Außenfenster, Fenstertür	S	10.66	1.53	11.19	4.57
AF01	Außenfenster, Fenstertür	N	4.10	0.59	4.30	1.76
AF02	RWA	N	2.97	0.43	4.90	2.00
AF02	RWA	H	2.25	0.32	3.71	1.51
AW03	Außenwand Zusammengesetz	O	17.68	2.53	3.68	1.50
AW04	Außenwand Treppenhaus	N	57.24	8.19	12.88	5.25
AW04	Außenwand Treppenhaus	O	10.46	1.50	2.35	0.96
AW04	Außenwand Treppenhaus	W	134.69	19.28	30.31	12.36
AW04	Außenwand Treppenhaus	S	11.67	1.67	2.63	1.07
DA10	Flachdach	H	227.75	32.60	51.24	20.90
FB01	Fußboden	H	154.85	22.17	50.48	20.59
<b>Summe:</b>			<b>698.58</b>	<b>100.00</b>	<b>245.15</b>	<b>100.00</b>
<b>Zone 002 WC und Sanitärbereich</b>						
AW03	Außenwand Zusammengesetz	N	54.30	29.00	11.29	20.35
AW04	Außenwand Treppenhaus	N	25.99	13.88	5.85	10.54
DA10	Flachdach	H	50.00	26.70	11.25	20.27
FB01	Fußboden	H	16.49	8.81	5.38	9.69
FB02	Fußboden EG	H	40.48	21.62	21.74	39.16
<b>Summe:</b>			<b>187.26</b>	<b>100.00</b>	<b>55.51</b>	<b>100.00</b>
<b>Zone 005 Einzelbüro</b>						
AF01	Außenfenster, Fenstertür	S	59.63	23.98	62.61	40.56
AW04	Außenwand Treppenhaus	S	26.99	10.85	6.07	3.93
FB01	Fußboden	H	6.36	2.56	2.07	1.34
FB02	Fußboden EG	H	155.72	62.61	83.62	54.17
<b>Summe:</b>			<b>248.70</b>	<b>100.00</b>	<b>154.38</b>	<b>100.00</b>
<b>Zone 006 Klassenzimmer</b>						
AF01	Außenfenster, Fenstertür	N	156.31	12.10	164.13	30.37
AF01	Außenfenster, Fenstertür	S	141.29	10.94	148.35	27.45
AF01	Außenfenster, Fenstertür	O	12.32	0.95	12.94	2.39
AW03	Außenwand Zusammengesetz	N	160.44	12.42	33.37	6.17
AW03	Außenwand Zusammengesetz	S	94.80	7.34	19.72	3.65
AW03	Außenwand Zusammengesetz	W	34.13	2.64	7.10	1.31
AW03	Außenwand Zusammengesetz	O	61.16	4.73	12.72	2.35
AW04	Außenwand Treppenhaus	W	31.57	2.44	7.10	1.31
DA10	Flachdach	H	600.00	46.44	135.00	24.98
<b>Summe:</b>			<b>1292.02</b>	<b>100.00</b>	<b>540.43</b>	<b>100.00</b>
<b>Zone 007 Schulküche</b>						
AF01	Außenfenster, Fenstertür	N	35.78	14.23	37.57	35.60
AF01	Außenfenster, Fenstertür	O	5.49	2.18	5.76	5.46
AW04	Außenwand Treppenhaus	N	35.25	14.02	7.93	7.52
AW04	Außenwand Treppenhaus	O	27.43	10.91	6.17	5.85
FB01	Fußboden	H	147.49	58.66	48.08	45.57
<b>Summe:</b>			<b>251.44</b>	<b>100.00</b>	<b>105.52</b>	<b>100.00</b>
<b>Zone 008 Besprechung</b>						
FB02	Fußboden EG	H	19.69	100.00	10.57	100.00
<b>Summe:</b>			<b>19.69</b>	<b>100.00</b>	<b>10.57</b>	<b>100.00</b>
<b>Zone 009 Sonstige Aufenthaltsräume</b>						
AF01	Außenfenster, Fenstertür	N	35.78	14.27	37.57	26.18

Bauteil	Bezeichnung	HR	Fläche A		HT	
			m <sup>2</sup>	%	W/K	%
AF01	Außenfenster, Fenstertür	S	11.53	4.60	12.11	8.44
AW04	Außenwand Treppenhaus	N	24.86	9.91	5.59	3.90
AW04	Außenwand Treppenhaus	S	7.53	3.00	1.69	1.18
AW04	Außenwand Treppenhaus	W	17.13	6.83	3.85	2.69
FB02	Fußboden EG	H	153.98	61.39	82.69	57.62
<b>Summe:</b>			<b>250.81</b>	<b>100.00</b>	<b>143.50</b>	<b>100.00</b>
<b>Zone 010 Keller niedrig beheizt</b>						
AF03	Außenfenster Keller	S	2.40	0.28	3.24	1.11
AW05	Kellerwand gegen Erdreich	W	63.77	7.55	23.72	8.11
AW05	Kellerwand gegen Erdreich	N	84.08	9.95	31.28	10.69
AW05	Kellerwand gegen Erdreich	S	107.49	12.72	39.99	13.67
AW05	Kellerwand gegen Erdreich	O	63.77	7.55	23.72	8.11
FB01	Fußboden	H	523.46	61.95	170.65	58.32
<b>Summe:</b>			<b>844.97</b>	<b>100.00</b>	<b>292.60</b>	<b>100.00</b>

\*) Der Prozentwert stellt jeweils den Anteil des Bauteils an der gesamten Hüllfläche der Zone dar.

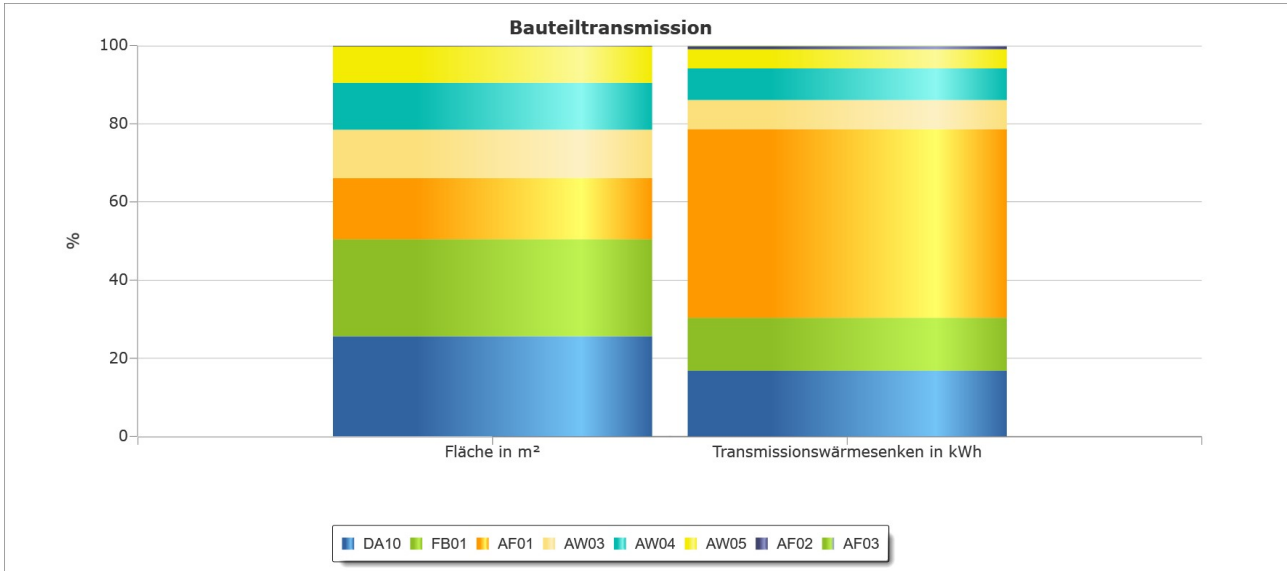
<b>Gesamtgebäude</b>						
AF01	Außenfenster, Fenstertür	W	17.89	0.47	18.78	1.21
AF01	Außenfenster, Fenstertür	S	223.11	5.88	234.27	15.14
AF01	Außenfenster, Fenstertür	N	231.97	6.11	243.57	15.74
AF01	Außenfenster, Fenstertür	O	64.18	1.69	67.39	4.35
AF02	RWA	H	2.25	0.06	3.71	0.24
AF02	RWA	N	2.97	0.08	4.90	0.32
AF03	Außenfenster Keller	S	2.40	0.06	3.24	0.21
AW03	Außenwand Zusammengesetz	N	214.74	5.66	44.67	2.89
AW03	Außenwand Zusammengesetz	O	78.84	2.08	16.40	1.06
AW03	Außenwand Zusammengesetz	W	34.13	0.90	7.10	0.46
AW03	Außenwand Zusammengesetz	S	94.80	2.50	19.72	1.27
AW04	Außenwand Treppenhaus	W	183.39	4.83	41.26	2.67
AW04	Außenwand Treppenhaus	S	46.19	1.22	10.39	0.67
AW04	Außenwand Treppenhaus	O	37.89	1.00	8.53	0.55
AW04	Außenwand Treppenhaus	N	143.34	3.78	32.25	2.08
AW05	Kellerwand gegen Erdreich	O	63.77	1.68	23.72	1.53
AW05	Kellerwand gegen Erdreich	S	107.49	2.83	39.99	2.58
AW05	Kellerwand gegen Erdreich	N	84.08	2.22	31.28	2.02
AW05	Kellerwand gegen Erdreich	W	63.77	1.68	23.72	1.53
DA10	Flachdach	H	877.75	23.14	197.49	12.76
FB01	Fußboden	H	848.65	22.37	276.66	17.88
FB02	Fußboden EG	H	369.87	9.75	198.62	12.83
<b>Summe:</b>			<b>3793.47</b>	<b>100.00</b>	<b>1547.66</b>	<b>100.00</b>

<b>Gesamtgebäude (unabhängig von der Ausrichtung)</b>						
AF01	Außenfenster, Fenstertür		537.15	14.16	564.01	36.44
AF02	RWA		5.22	0.14	8.61	0.56
AF03	Außenfenster Keller		2.40	0.06	3.24	0.21
AW03	Außenwand Zusammengesetz		422.51	11.14	87.88	5.68
AW04	Außenwand Treppenhaus		410.81	10.83	92.43	5.97
AW05	Kellerwand gegen Erdreich		319.11	8.41	118.71	7.67
DA10	Flachdach		877.75	23.14	197.49	12.76
FB01	Fußboden		848.65	22.37	276.66	17.88
FB02	Fußboden EG		369.87	9.75	198.62	12.83
<b>Summe:</b>			<b>3793.47</b>	<b>100.00</b>	<b>1547.66</b>	<b>100.00</b>

Bauteil	Bezeichnung	HR	Fläche A		HT	
			m <sup>2</sup>	%	W/K	%
<b>Bauteilflächen (unabhängig von der Ausrichtung) **</b>						
AF01	Außenfenster, Fenstertür		537.15	14.16	564.01	36.44
AF02	RWA		5.22	0.14	8.61	0.56
AF03	Außenfenster Keller		2.40	0.06	3.24	0.21
AW03	Außenwand Zusammengesetz		422.51	11.14	87.88	5.68
AW04	Außenwand Treppenhaus		410.81	10.83	92.43	5.97
AW05	Kellerwand gegen Erdreich		319.11	8.41	118.71	7.67
DA10	Flachdach		877.75	23.14	197.49	12.76
FB01	Fußboden		848.65	22.37	276.66	17.88
FB02	Fußboden EG		369.87	9.75	198.62	12.83
<b>Summe:</b>			<b>3793.47</b>	<b>100.00</b>	<b>1547.66</b>	<b>100.00</b>

\*\*) Innenliegende Umschließungsflächen mit einem Raum- oder Zonenverweis (z.B. Decken, Innenwände usw.) werden an dieser Stelle nur von einer Bauteilseite und somit nur einmalig berücksichtigt.

Flächenanteilige Transmission der Bauteile - wärmeübertragende Umfassungsfläche / Gesamtgebäude



Bauteil	U-Wert W/(m²K)	Fläche		Transmission	
		m²	%	kWh	%
DA10 - Flachdach	0.175	877.75	25.64	17602.11	16.83
FB01 - Fußboden	0.276	848.65	24.79	14157.65	13.54
AF01 - Außenfenster, Fenstertür	1.000	537.15	15.69	50478.82	48.26
AW03 - Außenwand Zusammengesetzt	0.158	422.51	12.34	7778.47	7.44
AW04 - Außenwand Treppenhaus	0.175	410.81	12.00	8450.68	8.08
AW05 - Kellerwand gegen Erdreich	0.322	319.11	9.32	5135.34	4.91
AF02 - RWA	1.600	5.22	0.15	790.19	0.76
AF03 - Außenfenster Keller	1.300	2.40	0.07	201.08	0.19
<b>Gesamt:</b>		<b>3423.60</b>	<b>100.00</b>	<b>104594.30</b>	<b>100.00</b>

**Grunddaten der Zonen**

Zonennummer		001	002	005	006
Zonenbezeichnung		Nebenfläche, Flur,...	WC und Sanitärbereich	Einzelbüro	Klassenzimmer
Nutzungsprofil-Nr.	---	018	016	001	008
Nutzungsprofil	---	Nebenflächen ohne ...	WC und Sanitärräu...	Einzelbüro	Klassenzimmer(Sch...
Bezugsfläche	m <sup>2</sup>	643.98	89.75	142.25	992.49
Nettovolumen	m <sup>3</sup>	2113.79	293.07	448.09	3357.41
gesamte Hüllfläche	m <sup>2</sup>	834.25	187.26	248.70	1292.02
wärmeübertr. Fläche	m <sup>2</sup>	698.58	187.26	248.70	1292.02
A/Ve	1/m	0.26	0.51	0.44	0.31
Fensterflächenanteil	%	26.7	0.0	68.8	44.8
statische Heizung	---	×	×	×	×
statische Kühlung	---				
Trinkwarmwasser	---				
Beleuchtung	---	×	×	×	×
mechanische Zuluft	---	×	×	×	×
mechanische Abluft	---	×	×	×	×
RLT-Heizung	---				
RLT-Kühlung	---				
RLT-Befeuchtung	---				
Zuluftvolumenstrom	---	konstant	konstant	konstant	konstant
Berechnungsart	---	Mindestluftwechsel	Mindestluftwechsel	Mindestluftwechsel	Mindestluftwechsel
Zuluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	96.60	1346.25	569.00	9924.90
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	96.60	1346.25	569.00	9924.90
Feuchteanforderung	---	keine Anforderung	keine Anforderung	mit Toleranz	mit Toleranz

Zonennummer		007	008	009	010
Zonenbezeichnung		Schulküche	Besprechung	Sonstige Aufentha...	Keller niedrig beheizt
Nutzungsprofil-Nr.	---	014	004	017	020
Nutzungsprofil	---	Küche in Nichtwohn...	Besprechung/Sitzu...	Sonstige Aufenthalts...	Lager, Technik, Archiv
Bezugsfläche	m <sup>2</sup>	133.70	18.16	137.95	456.79
Nettovolumen	m <sup>3</sup>	421.16	57.20	434.54	1393.21
gesamte Hüllfläche	m <sup>2</sup>	251.44	19.69	250.81	980.64
wärmeübertr. Fläche	m <sup>2</sup>	251.44	19.69	250.81	844.97
A/Ve	1/m	0.48	0.28	0.46	0.49
Fensterflächenanteil	%	39.7	0.0	48.9	100.0
statische Heizung	---	×	×	×	
statische Kühlung	---				
Trinkwarmwasser	---	×			
Beleuchtung	---	×	×	×	×
mechanische Zuluft	---	×	×	×	×
mechanische Abluft	---	×	×	×	×
RLT-Heizung	---				×
RLT-Kühlung	---				
RLT-Befeuchtung	---				
Zuluftvolumenstrom	---	konstant	konstant	konstant	konstant
Berechnungsart	---	Mindestluftwechsel	Mindestluftwechsel	Mindestluftwechsel	Mindestluftwechsel
Zuluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	12033.00	272.40	965.65	68.52
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	12033.00	272.40	965.65	68.52
Feuchteanforderung	---	mit Toleranz	mit Toleranz	mit Toleranz	keine Anforderung

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 001 Nebenfläche, Flur, Lager, Tech

**Nutzung und Konditionierung**

<b>Nutzung</b>	Nutzungsprofil	018 Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume
<b>Konditionierung</b>	thermische Konditionierung durch Raumsysteme	nur Heizung
	Konditionierung durch RLT-Anlagen	nur Lüftung (mit/ohne WRG)
<b>Reduzierter Betrieb</b>	Nacht am Nutzungstag	Absenkung
	Nichtnutzungstag	Absenkung

**Geometrie**

Bruttovolumen / beheiztes Luftvolumen	2642.24 m <sup>3</sup> / 2113.79 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge / Breite	43.86 m / 14.68 m
Geschosshöhe / Geschoszahl	3.99 m / 1
Bezugsfläche	643.98 m <sup>2</sup>
innenliegende Zone	Nein

**Umschließungsflächen**

Bauteil			Ausrichtung		Geometrie					Transmission				
Nr.	Kürzel	grenzt an	U W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>WB</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>c</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	HR	Neig. °	n	b m	h/l m	-	A <sub>eff</sub> m <sup>2</sup>	F <sub>x</sub>	H <sub>t</sub>
<b>Raum: 00.002.001 Verkehr</b>														
01	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	N	90	1	2.00	2.05	-	4.10	1.00	4.30
02	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	N	90	1	4.95	3.85	-	14.96	1.00	3.37
03	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	W	90	1	2.25	2.45	-	5.51	1.00	5.79
04	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	W	90	1	15.10	3.85	-	52.62	1.00	11.84
05	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	S	90	1	4.35	2.45	-	10.66	1.00	11.19
06	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	S	90	1	5.80	3.85	-	11.67	1.00	2.63
07	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	O	90	1	5.55	2.45	-	13.60	1.00	14.28
08	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	O	90	1	6.25	3.85	-	10.46	1.00	2.35
09	FB01	Erdreich	0.276	0.050	0.326	H	0	1	154.85	1.00	-	154.85	0.60	50.48
<b>Raum: 00.003.001 Verkehr</b>														
01	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	N	90	1	5.00	3.65	-	18.25	1.00	4.11
02	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	W	90	1	2.25	2.75	-	6.19	1.00	6.50
03	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	W	90	1	11.00	3.65	-	33.96	1.00	7.64
04	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	O	90	1	5.75	2.95	-	16.96	1.00	17.81
05	AW03	Außenluft	0.158	0.050	0.208	O	90	1	6.30	3.65	-	6.04	1.00	1.26
<b>Raum: 00.004.001 Verkehr</b>														
01	AF02	Außenluft	1.600	0.050	1.650	N	90	1	2.05	1.45	-	2.97	1.00	4.90
02	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	N	90	1	5.00	5.40	-	24.03	1.00	5.41
03	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	W	90	1	2.25	2.75	-	6.19	1.00	6.50
04	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	W	90	1	54.30	1.00	-	48.11	1.00	10.82
05	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	O	90	1	5.75	2.75	-	15.81	1.00	16.60
06	AW03	Außenluft	0.158	0.050	0.208	O	90	1	27.45	1.00	-	11.64	1.00	2.42
07	AF02	Außenluft	1.600	0.050	1.650	H	0	1	2.25	1.00	-	2.25	1.00	3.71
08	DA10	Außenluft	0.175	0.050	0.225	H	0	1	230.00	1.00	-	227.75	1.00	51.24

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 001 Nebenfläche, Flur, Lager, Tech

**Lüftung**

<b>Luftdichtheit</b>	Dichtheit	Dichtheitsprüfung des Gebäudes nach DIN 4108-7
	Außenluftdurchlässe	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden, $f_{ATD} = 2.68$
<b>Mindestluftwechsel</b>	Mindestaußenluftvolumenstrom	flächenbezogen
	Belegungsichte	mittel
	Regelung	konstanter Betrieb

**mechanische Lüftung**

<b>Einstellungen</b>	Art der mechanischen Lüftung	Zu- und Abluftanlage (vollständig)
	Art des Zuluftvolumenstromes	konstanter Volumenstrom (KVS)
	Ermittlung des Zuluftvolumenstromes	aus nutzungsbedingtem Mindestluftwechsel
	Zuluftvolumenstrom	96.60 m <sup>3</sup> /h
	Abluftvolumenstrom	96.60 m <sup>3</sup> /h

**Warmwasserbedarf**

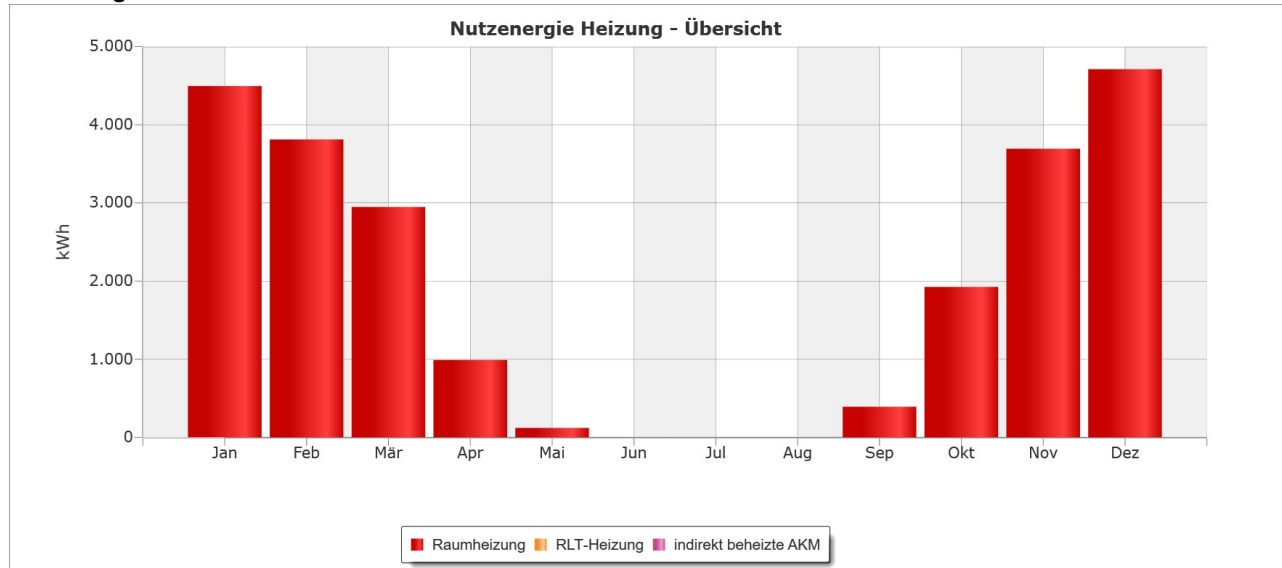
Ermittlung des Warmwasserbedarfs	kein Warmwasserbedarf
Anzahl der Spitzenzapfungen	1 1/d
täglicher Warmwasserbedarf	0.00 kWh/d

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 001 Nebenfläche, Flur, Lager, Tech

**Nutzenergie - Gesamt**



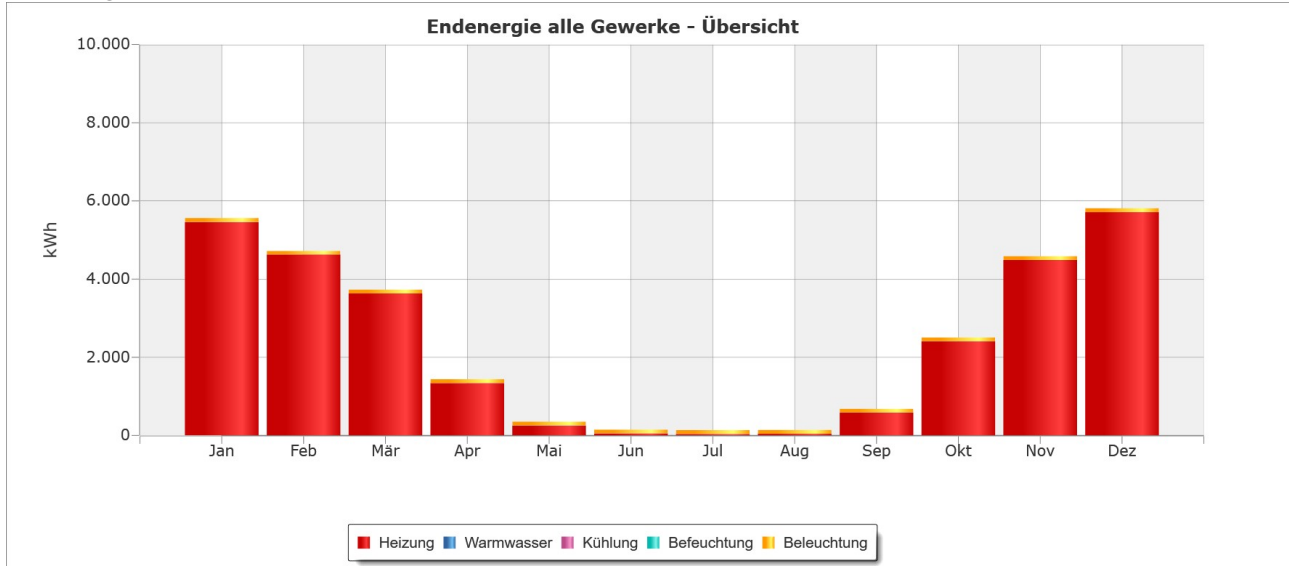
Monat	Raumheizung kWh	RLT-Heizung kWh	indirekt beheizte AKM kWh
Januar	4495.35	0.00	0.00
Februar	3811.52	0.00	0.00
März	2948.06	0.00	0.00
April	992.05	0.00	0.00
Mai	122.05	0.00	0.00
Juni	0.00	0.00	0.00
Juli	0.00	0.00	0.00
August	0.00	0.00	0.00
September	392.48	0.00	0.00
Oktober	1925.45	0.00	0.00
November	3692.59	0.00	0.00
Dezember	4710.54	0.00	0.00
Jahr	23090.09	0.00	0.00

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 001 Nebenfläche, Flur, Lager, Tech

**Endenergie - Gesamt**



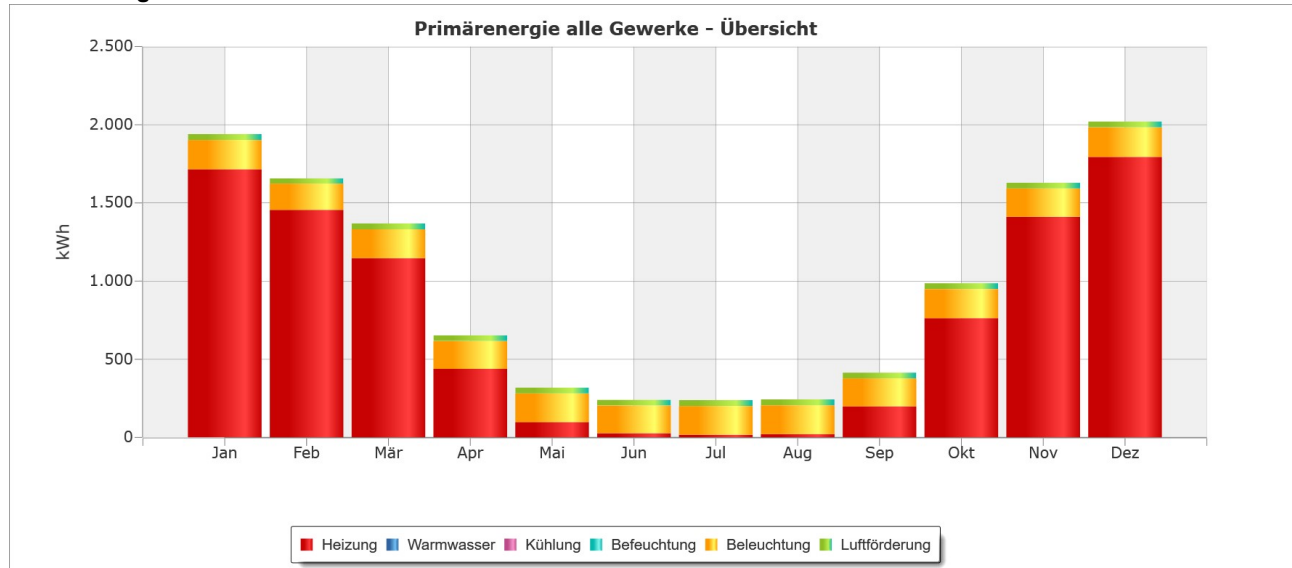
Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh
Januar	5459.61	0.00	0.00	0.00	103.79
Februar	4630.96	0.00	0.00	0.00	93.05
März	3632.35	0.00	0.00	0.00	102.44
April	1339.88	0.00	0.00	0.00	98.76
Mai	254.55	0.00	0.00	0.00	101.79
Juni	52.69	0.00	0.00	0.00	98.44
Juli	34.90	0.00	0.00	0.00	101.85
August	42.32	0.00	0.00	0.00	102.10
September	586.60	0.00	0.00	0.00	99.25
Oktober	2408.32	0.00	0.00	0.00	103.19
November	4488.69	0.00	0.00	0.00	100.67
Dezember	5712.71	0.00	0.00	0.00	104.98
Jahr	28643.58	0.00	0.00	0.00	1210.30

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 001 Nebenfläche, Flur, Lager, Tech

**Primärenergie - Gesamt**



Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh	Luftförderung kWh
Januar	1715.34	0.00	0.00	0.00	186.83	38.00
Februar	1455.70	0.00	0.00	0.00	167.49	34.32
März	1146.95	0.00	0.00	0.00	184.39	38.00
April	438.75	0.00	0.00	0.00	177.76	36.77
Mai	98.35	0.00	0.00	0.00	183.22	38.00
Juni	27.10	0.00	0.00	0.00	177.19	36.77
Juli	17.68	0.00	0.00	0.00	183.32	38.00
August	21.61	0.00	0.00	0.00	183.79	38.00
September	199.30	0.00	0.00	0.00	178.64	36.77
Oktober	762.96	0.00	0.00	0.00	185.74	38.00
November	1411.12	0.00	0.00	0.00	181.20	36.77
Dezember	1794.27	0.00	0.00	0.00	188.97	38.00
Jahr	9089.13	0.00	0.00	0.00	2178.55	447.36

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 002 WC und Sanitärbereich

**Nutzung und Konditionierung**

<b>Nutzung</b>	Nutzungsprofil	016 WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden
<b>Konditionierung</b>	thermische Konditionierung durch Raumsysteme	nur Heizung
	Konditionierung durch RLT-Anlagen	nur Lüftung (mit/ohne WRG)
<b>Reduzierter Betrieb</b>	Nacht am Nutzungstag	Absenkung
	Nichtnutzungstag	Absenkung

**Geometrie**

Bruttovolumen / beheiztes Luftvolumen	366.34 m <sup>3</sup> / 293.07 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge / Breite	16.18 m / 5.55 m
Geschosshöhe / Geschoszahl	3.98 m / 1
Bezugsfläche	89.75 m <sup>2</sup>
innenliegende Zone	Nein

**Umschließungsflächen**

Nr.	Kürzel	Bauteil grenzt an	Bauteil			Ausrichtung		Geometrie				Transmission			
			U W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>WB</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>c</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	HR	Neig. °	n	b m	h/l m	-	A <sub>eff</sub> m <sup>2</sup>	F <sub>x</sub>	H <sub>t</sub>	
<b>Raum: 00.002.003 WC</b>															
01	FB01	Erdreich	0.276	0.050	0.326	H	0	1	16.49	1.00			16.49	0.80	5.38
02	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	N	90	1	6.75	3.85			25.99	1.00	5.85
03	FB02	Raum/Zone	0.487	0.050	0.537	H	0	1	40.48	1.00			40.48	0.35	21.74
<b>Raum: 00.003.003 WC</b>															
01	AW03	Außenluft	0.158	0.050	0.208	N	90	1	6.00	3.65			21.90	1.00	4.56
<b>Raum: 00.004.003 WC</b>															
01	AW03	Außenluft	0.158	0.050	0.208	N	90	1	6.00	5.40			32.40	1.00	6.74
02	DA10	Außenluft	0.175	0.050	0.225	H	0	1	50.00	1.00			50.00	1.00	11.25

**Lüftung**

<b>Luftdichtheit</b>	Dichtheit	mit Dichtheitsmessung nachgewiesener Wert
	Außenluftdurchlässe	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden, f <sub>ATD</sub> = 1.96
<b>Mindestluftwechsel</b>	Mindestaußenluftvolumenstrom	flächenbezogen
	Belegungsdichte	mittel
	Regelung	konstanter Betrieb

**mechanische Lüftung**

<b>Einstellungen</b>	Art der mechanischen Lüftung	Zu- und Abluftanlage (vollständig)
	Art des Zuluftvolumenstromes	konstanter Volumenstrom (KVS)
	Ermittlung des Zuluftvolumenstromes	aus nutzungsbedingtem Mindestluftwechsel
	Zuluftvolumenstrom	1346.25 m <sup>3</sup> /h
	Abluftvolumenstrom	1346.25 m <sup>3</sup> /h

**Warmwasserbedarf**

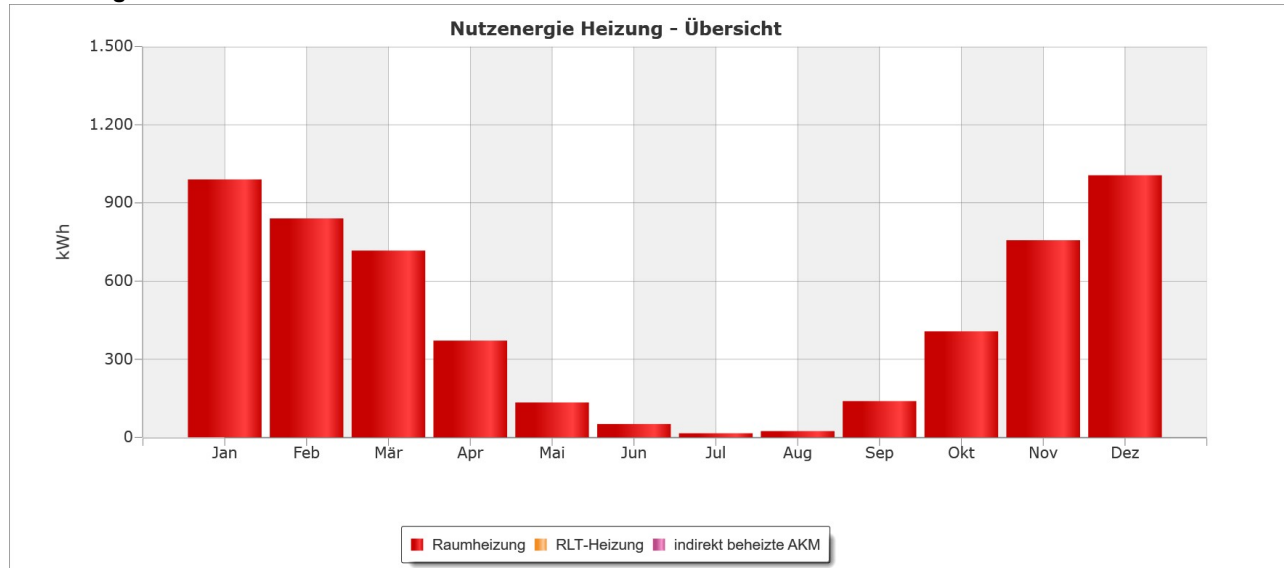
Ermittlung des Warmwasserbedarfs	kein Warmwasserbedarf
Anzahl der Spitzenzapfungen	1 1/d
täglicher Warmwasserbedarf	0.00 kWh/d

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 002 WC und Sanitärbereich

**Nutzenergie - Gesamt**



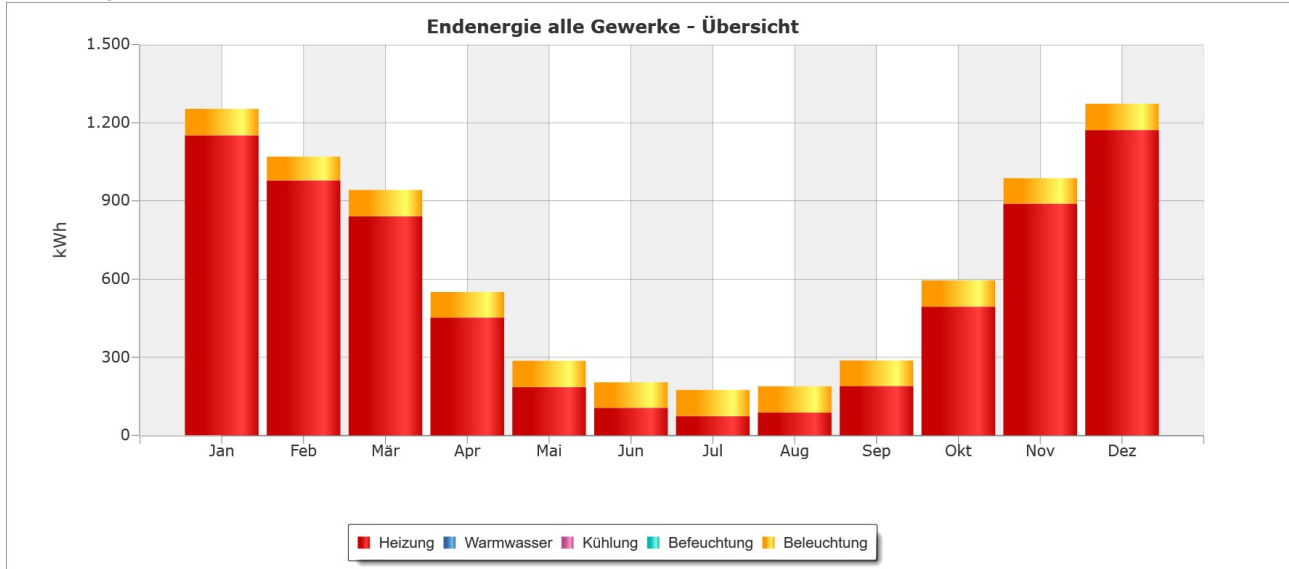
Monat	Raumheizung kWh	RLT-Heizung kWh	indirekt beheizte AKM kWh
Januar	990.26	0.00	0.00
Februar	840.42	0.00	0.00
März	717.08	0.00	0.00
April	371.75	0.00	0.00
Mai	134.20	0.00	0.00
Juni	51.60	0.00	0.00
Juli	15.95	0.00	0.00
August	24.63	0.00	0.00
September	139.60	0.00	0.00
Oktober	407.39	0.00	0.00
November	756.95	0.00	0.00
Dezember	1006.22	0.00	0.00
Jahr	5456.06	0.00	0.00

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 002 WC und Sanitärbereich

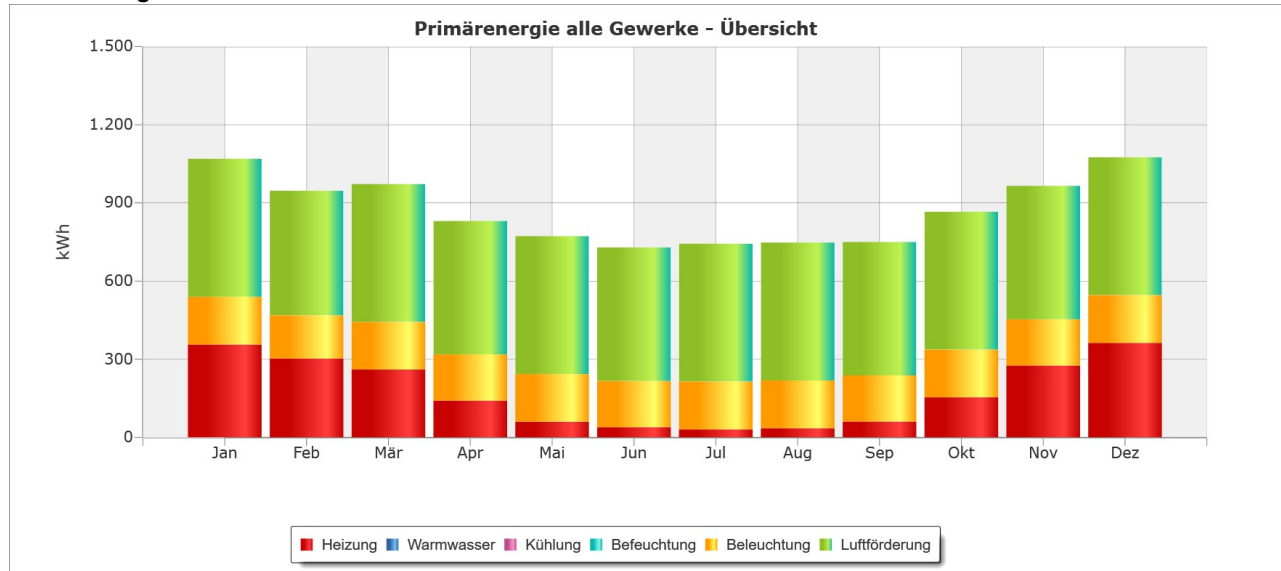
**Endenergie - Gesamt**



Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh
Januar	1151.55	0.00	0.00	0.00	101.69
Februar	978.64	0.00	0.00	0.00	91.85
März	840.87	0.00	0.00	0.00	101.69
April	452.19	0.00	0.00	0.00	98.41
Mai	185.49	0.00	0.00	0.00	101.69
Juni	106.02	0.00	0.00	0.00	98.41
Juli	73.85	0.00	0.00	0.00	101.69
August	87.60	0.00	0.00	0.00	101.69
September	189.70	0.00	0.00	0.00	98.41
Oktober	493.94	0.00	0.00	0.00	101.69
November	889.38	0.00	0.00	0.00	98.41
Dezember	1171.56	0.00	0.00	0.00	101.69
Jahr	6620.80	0.00	0.00	0.00	1197.29

**Zone:** 002 WC und Sanitärbereich

**Primärenergie - Gesamt**



Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh	Luftförderung kWh
Januar	356.55	0.00	0.00	0.00	183.04	529.53
Februar	303.14	0.00	0.00	0.00	165.32	478.29
März	260.63	0.00	0.00	0.00	183.04	529.53
April	141.55	0.00	0.00	0.00	177.13	512.45
Mai	60.32	0.00	0.00	0.00	183.04	529.53
Juni	39.36	0.00	0.00	0.00	177.13	512.45
Juli	31.26	0.00	0.00	0.00	183.04	529.53
August	35.75	0.00	0.00	0.00	183.04	529.53
September	61.02	0.00	0.00	0.00	177.13	512.45
Oktober	154.14	0.00	0.00	0.00	183.04	529.53
November	276.06	0.00	0.00	0.00	177.13	512.45
Dezember	362.94	0.00	0.00	0.00	183.04	529.53
Jahr	2082.73	0.00	0.00	0.00	2155.12	6234.82

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 005 Einzelbüro

**Nutzung und Konditionierung**

<b>Nutzung</b>	Nutzungsprofil	001 Einzelbüro
<b>Konditionierung</b>	thermische Konditionierung durch Raumsysteme	nur Heizung
	Konditionierung durch RLT-Anlagen	nur Lüftung (mit/ohne WRG)
<b>Reduzierter Betrieb</b>	Nacht am Nutzungstag	Absenkung
	Nichtnutzungstag	Absenkung

**Geometrie**

Bruttovolumen / beheiztes Luftvolumen	560.11 m <sup>3</sup> / 448.09 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge / Breite	11.93 m / 11.93 m
Geschosshöhe / Geschoszahl	3.85 m / 1
Bezugsfläche	142.25 m <sup>2</sup>
innenliegende Zone	Nein

**Umschließungsflächen**

Nr.	Kürzel	grenzt an	Bauteil			Ausrichtung		Geometrie				Transmission		
			U W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>WB</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>c</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	HR	Neig. °	n	b m	h/l m	-	A <sub>eff</sub> m <sup>2</sup>	F <sub>x</sub>	H <sub>t</sub>
<b>Raum: 00.002.002 Büro</b>														
01	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	S	90	1	22.50	2.65	-	59.63	1.00	62.61
02	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	S	90	1	22.50	3.85		26.99	1.00	6.07
03	FB01	Erdreich	0.276	0.050	0.326	H	0	1	6.36	1.00		6.36	0.80	2.07
04	FB02	Raum/Zone	0.487	0.050	0.537	H	0	1	155.72	1.00		155.72	0.35	83.62

**Lüftung**

<b>Luftdichtheit</b>	Dichtheit	mit Dichtheitsmessung nachgewiesener Wert
	Außenluftdurchlässe	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden, f <sub>ATD</sub> = 1.96
<b>Mindestluftwechsel</b>	Mindestaußenluftvolumenstrom	flächenbezogen
	Belegungsdichte	mittel
	Regelung	konstanter Betrieb

**mechanische Lüftung**

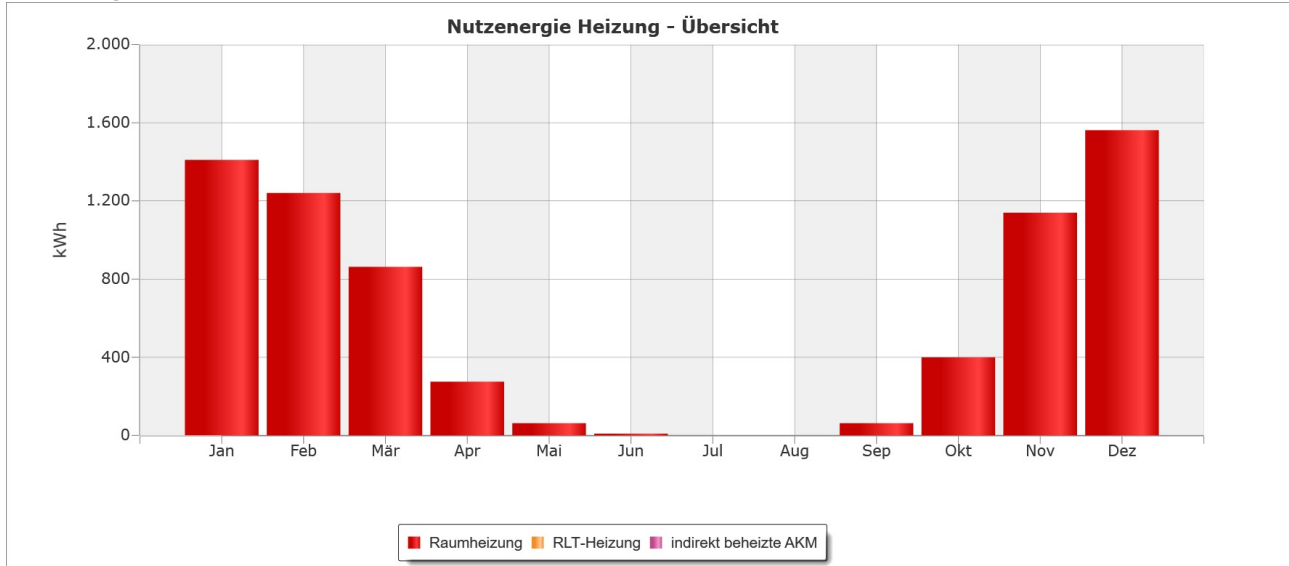
<b>Einstellungen</b>	Art der mechanischen Lüftung	Zu- und Abluftanlage (vollständig)
	Art des Zuluftvolumenstromes	konstanter Volumenstrom (KVS)
	Ermittlung des Zuluftvolumenstromes	aus nutzungsbedingtem Mindestluftwechsel
	Zuluftvolumenstrom	569.00 m <sup>3</sup> /h
	Abluftvolumenstrom	569.00 m <sup>3</sup> /h

**Warmwasserbedarf**

Ermittlung des Warmwasserbedarfs	kein Warmwasserbedarf
Anzahl der Spitzenzapfungen	1 1/d
täglicher Warmwasserbedarf	0.00 kWh/d

**Zone:** 005 Einzelbüro

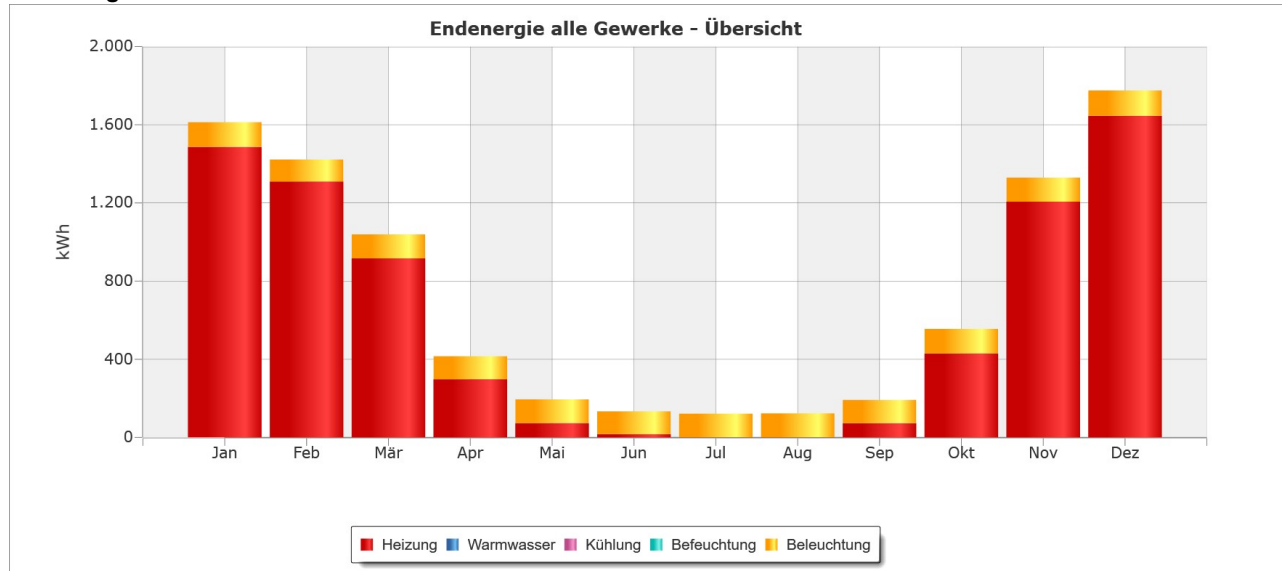
**Nutzenergie - Gesamt**



Monat	Raumheizung kWh	RLT-Heizung kWh	indirekt beheizte AKM kWh
Januar	1409.70	0.00	0.00
Februar	1240.86	0.00	0.00
März	862.56	0.00	0.00
April	275.47	0.00	0.00
Mai	63.07	0.00	0.00
Juni	9.54	0.00	0.00
Juli	0.00	0.00	0.00
August	0.00	0.00	0.00
September	62.97	0.00	0.00
Oktober	399.62	0.00	0.00
November	1139.89	0.00	0.00
Dezember	1561.85	0.00	0.00
Jahr	7025.53	0.00	0.00

**Zone:** 005 Einzelbüro

**Endenergie - Gesamt**



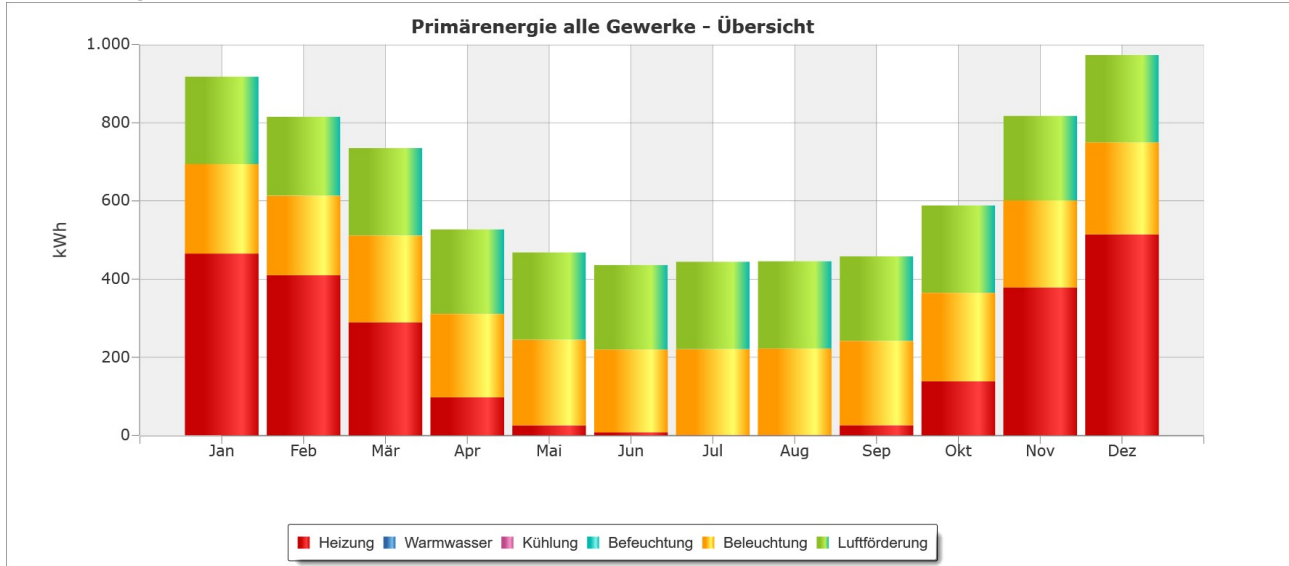
Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh
Januar	1486.61	0.00	0.00	0.00	127.21
Februar	1309.48	0.00	0.00	0.00	112.96
März	916.38	0.00	0.00	0.00	123.46
April	298.21	0.00	0.00	0.00	118.44
Mai	73.63	0.00	0.00	0.00	121.67
Juni	16.75	0.00	0.00	0.00	117.58
Juli	1.11	0.00	0.00	0.00	121.85
August	1.10	0.00	0.00	0.00	122.57
September	72.99	0.00	0.00	0.00	119.82
Oktober	430.18	0.00	0.00	0.00	125.60
November	1206.48	0.00	0.00	0.00	123.80
Dezember	1645.53	0.00	0.00	0.00	130.60
Jahr	7458.46	0.00	0.00	0.00	1465.57

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 005 Einzelbüro

**Primärenergie - Gesamt**



Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh	Luftförderung kWh
Januar	465.37	0.00	0.00	0.00	228.98	223.81
Februar	410.11	0.00	0.00	0.00	203.33	202.15
März	289.11	0.00	0.00	0.00	222.23	223.81
April	97.63	0.00	0.00	0.00	213.19	216.59
Mai	25.84	0.00	0.00	0.00	219.01	223.81
Juni	7.94	0.00	0.00	0.00	211.64	216.59
Juli	1.39	0.00	0.00	0.00	219.33	223.81
August	1.54	0.00	0.00	0.00	220.62	223.81
September	26.09	0.00	0.00	0.00	215.68	216.59
Oktober	138.51	0.00	0.00	0.00	226.09	223.81
November	378.49	0.00	0.00	0.00	222.84	216.59
Dezember	514.42	0.00	0.00	0.00	235.09	223.81
Jahr	2356.44	0.00	0.00	0.00	2638.03	2635.18

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 006 Klassenzimmer

**Nutzung und Konditionierung**

<b>Nutzung</b>	Nutzungsprofil	008 Klassenzimmer(Schule),Gruppenraum(Kinderga
<b>Konditionierung</b>	thermische Konditionierung durch Raumsysteme	nur Heizung
	Konditionierung durch RLT-Anlagen	nur Lüftung (mit/ohne WRG)
<b>Reduzierter Betrieb</b>	Nacht am Nutzungstag	Absenkung
	Nichtnutzungstag	Absenkung

**Geometrie**

Bruttovolumen / beheiztes Luftvolumen	4196.76 m <sup>3</sup> / 3357.41 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge / Breite	44.56 m / 22.28 m
Geschosshöhe / Geschoszahl	4.11 m / 1
Bezugsfläche	992.49 m <sup>2</sup>
innenliegende Zone	Nein

**Umschließungsflächen**

Bauteil						Ausrichtung		Geometrie					Transmission	
Nr.	Kürzel	grenzt an	U W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>WB</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>c</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	HR	Neig. °	n	b m	h/l m	-	A <sub>eff</sub> m <sup>2</sup>	F <sub>x</sub>	H <sub>t</sub>
<b>Raum: 00.003.002 Klassen</b>														
01	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	N	90	1	26.95	2.25	-	60.64	1.00	63.67
02	AW03	Außenluft	0.158	0.050	0.208	N	90	1	35.00	3.65	-	67.11	1.00	13.96
03	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	O	90	1	2.24	2.75	-	6.16	1.00	6.47
04	AW03	Außenluft	0.158	0.050	0.208	O	90	1	8.45	3.65	-	24.68	1.00	5.13
05	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	S	90	1	31.50	2.25	-	70.88	1.00	74.42
06	AW03	Außenluft	0.158	0.050	0.208	S	90	1	32.75	3.65	-	48.66	1.00	10.12
07	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	W	90	1	8.65	3.65	-	31.57	1.00	7.10
<b>Raum: 00.004.002 Klassen</b>														
01	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	N	90	1	26.95	3.55	-	95.67	1.00	100.45
02	AW03	Außenluft	0.158	0.050	0.208	N	90	1	35.00	5.40	-	93.33	1.00	19.41
03	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	O	90	1	2.24	2.75	-	6.16	1.00	6.47
04	AW03	Außenluft	0.158	0.050	0.208	O	90	1	42.64	1.00	-	36.48	1.00	7.59
05	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	S	90	1	32.75	2.15	-	70.41	1.00	73.93
06	AW03	Außenluft	0.158	0.050	0.208	S	90	1	31.50	3.70	-	46.14	1.00	9.60
07	AW03	Außenluft	0.158	0.050	0.208	W	90	1	34.13	1.00	-	34.13	1.00	7.10
08	DA10	Außenluft	0.175	0.050	0.225	H	0	1	600.00	1.00	-	600.00	1.00	135.00

**Lüftung**

<b>Luftdichtheit</b>	Dichtheit	mit Dichtheitsmessung nachgewiesener Wert
	Außenluftdurchlässe	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden, f <sub>ATD</sub> = 1.96
<b>Mindestluftwechsel</b>	Mindestaußenluftvolumenstrom	flächenbezogen
	Belegungsdichte	mittel
	Regelung	konstanter Betrieb

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 006 Klassenzimmer

**mechanische Lüftung**

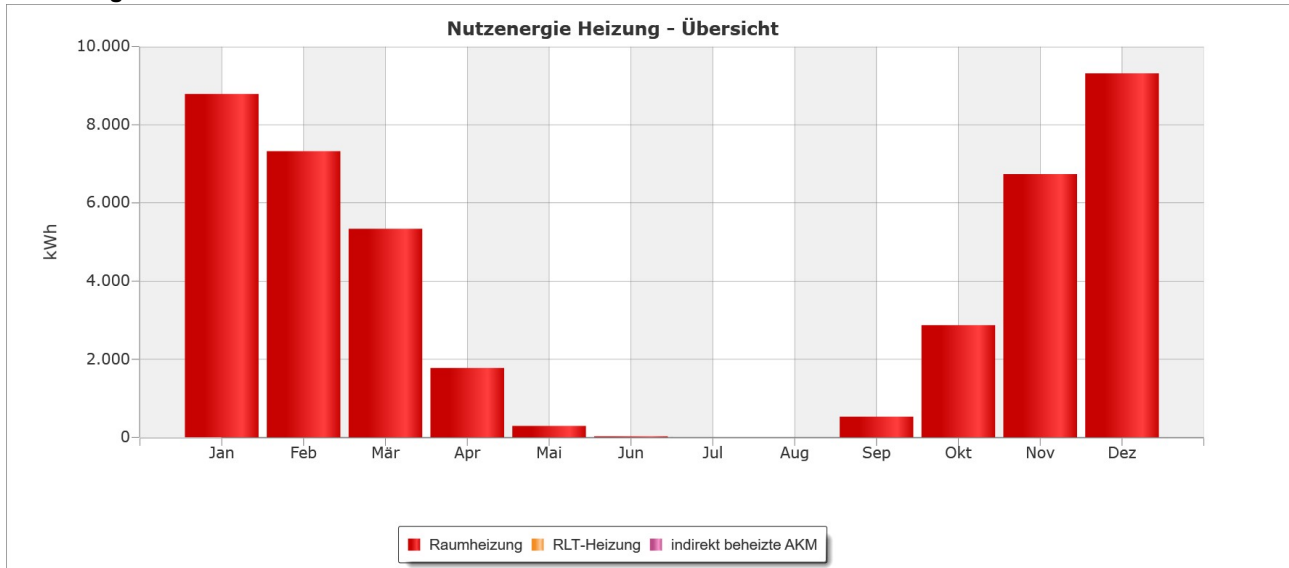
<b>Einstellungen</b>	Art der mechanischen Lüftung	Zu- und Abluftanlage (vollständig)
	Art des Zuluftvolumenstromes	konstanter Volumenstrom (KVS)
	Ermittlung des Zuluftvolumenstromes	aus nutzungsbedingtem Mindestluftwechsel
	Zuluftvolumenstrom	9924.90 m <sup>3</sup> /h
	Abluftvolumenstrom	9924.90 m <sup>3</sup> /h

**Warmwasserbedarf**

Ermittlung des Warmwasserbedarfs	kein Warmwasserbedarf
Anzahl der Spitzenzapfungen	1 1/d
täglicher Warmwasserbedarf	0.00 kWh/d

**Zone:** 006 Klassenzimmer

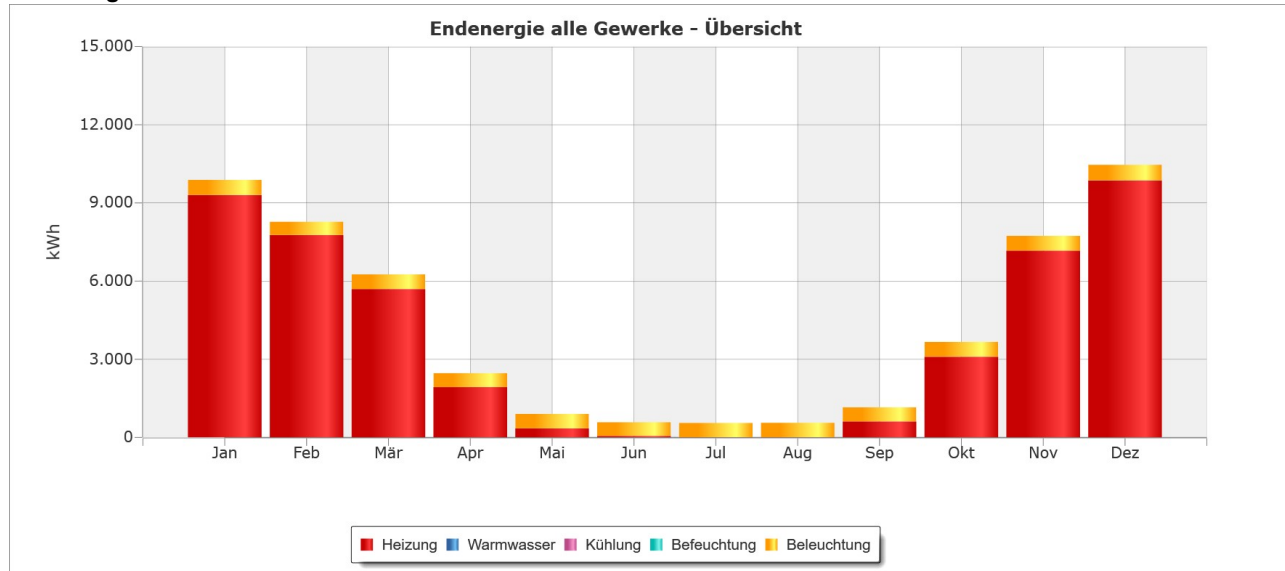
**Nutzenergie - Gesamt**



Monat	Raumheizung kWh	RLT-Heizung kWh	indirekt beheizte AKM kWh
Januar	8786.53	0.00	0.00
Februar	7323.01	0.00	0.00
März	5337.98	0.00	0.00
April	1777.35	0.00	0.00
Mai	294.72	0.00	0.00
Juni	28.94	0.00	0.00
Juli	0.00	0.00	0.00
August	0.00	0.00	0.00
September	532.18	0.00	0.00
Oktober	2873.78	0.00	0.00
November	6737.96	0.00	0.00
Dezember	9315.78	0.00	0.00
Jahr	43008.24	0.00	0.00

**Zone:** 006 Klassenzimmer

**Endenergie - Gesamt**



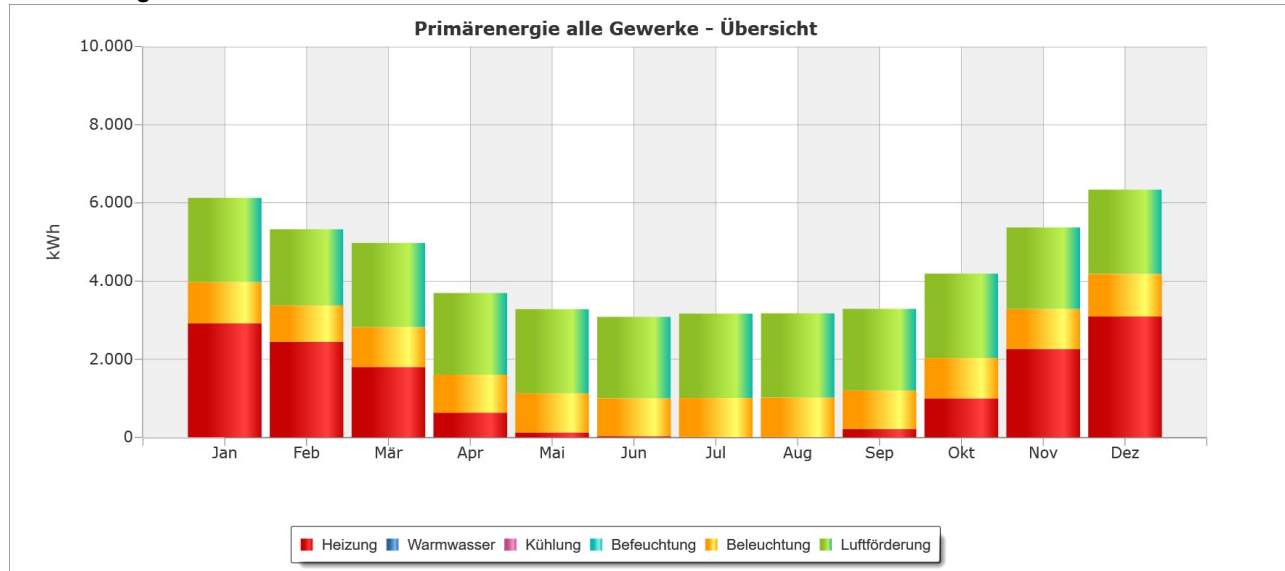
Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh
Januar	9300.28	0.00	0.00	0.00	584.01
Februar	7767.60	0.00	0.00	0.00	517.00
März	5694.58	0.00	0.00	0.00	563.67
April	1931.05	0.00	0.00	0.00	539.86
Mai	349.40	0.00	0.00	0.00	553.98
Juni	56.39	0.00	0.00	0.00	535.18
Juli	7.77	0.00	0.00	0.00	554.95
August	7.70	0.00	0.00	0.00	558.83
September	615.73	0.00	0.00	0.00	547.36
Oktober	3097.45	0.00	0.00	0.00	575.30
November	7167.46	0.00	0.00	0.00	568.93
Dezember	9861.97	0.00	0.00	0.00	602.42
Jahr	45857.38	0.00	0.00	0.00	6701.49

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 006 Klassenzimmer

**Primärenergie - Gesamt**



Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh	Luftförderung kWh
Januar	2921.13	0.00	0.00	0.00	1051.23	2162.13
Februar	2445.21	0.00	0.00	0.00	930.60	1952.89
März	1804.41	0.00	0.00	0.00	1014.61	2162.13
April	635.38	0.00	0.00	0.00	971.75	2092.39
Mai	127.92	0.00	0.00	0.00	997.17	2162.13
Juni	33.14	0.00	0.00	0.00	963.32	2092.39
Juli	9.66	0.00	0.00	0.00	998.92	2162.13
August	10.74	0.00	0.00	0.00	1005.89	2162.13
September	215.41	0.00	0.00	0.00	985.25	2092.39
Oktober	995.67	0.00	0.00	0.00	1035.53	2162.13
November	2260.52	0.00	0.00	0.00	1024.07	2092.39
Dezember	3097.17	0.00	0.00	0.00	1084.36	2162.13
Jahr	14556.37	0.00	0.00	0.00	12062.69	25457.37

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 007 Schulküche

**Nutzung und Konditionierung**

<b>Nutzung</b>	Nutzungsprofil	014 Küche in Nichtwohngebäuden
<b>Konditionierung</b>	thermische Konditionierung durch Raumsysteme	nur Heizung
	Konditionierung durch RLT-Anlagen	nur Lüftung (mit/ohne WRG)
<b>Reduzierter Betrieb</b>	Nacht am Nutzungstag	Absenkung
	Nichtnutzungstag	Absenkung

**Geometrie**

Bruttovolumen / beheiztes Luftvolumen	526.45 m <sup>3</sup> / 421.16 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge / Breite	11.56 m / 11.56 m
Geschosshöhe / Geschoszahl	3.85 m / 1
Bezugsfläche	133.70 m <sup>2</sup>
innenliegende Zone	Nein

**Umschließungsflächen**

Bauteil			Ausrichtung		Geometrie					Transmission				
Nr.	Kürzel	grenzt an	U W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>WB</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>c</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	HR	Neig. °	n	b m	h/l m	-	A <sub>eff</sub> m <sup>2</sup>	F <sub>x</sub>	H <sub>t</sub>
<b>Raum: 00.002.004 Küche</b>														
01	FB01	Erdreich	0.276	0.050	0.326	H	0	1	147.49	1.00		147.49	0.75	48.08
02	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	N	90	1	13.50	2.65	-	35.78	1.00	37.57
03	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	N	90	1	18.45	3.85		35.25	1.00	7.93
04	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	O	90	1	2.24	2.45	-	5.49	1.00	5.76
05	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	O	90	1	8.55	3.85		27.43	1.00	6.17

**Lüftung**

<b>Luftdichtheit</b>	Dichtheit	mit Dichtheitsmessung nachgewiesener Wert
	Außenluftdurchlässe	<input type="checkbox"/> vorhanden, f <sub>ATD</sub> = 1.00
<b>Mindestluftwechsel</b>	Mindestaußenluftvolumenstrom	flächenbezogen
	Belegungsdichte	mittel
	Regelung	konstanter Betrieb

**mechanische Lüftung**

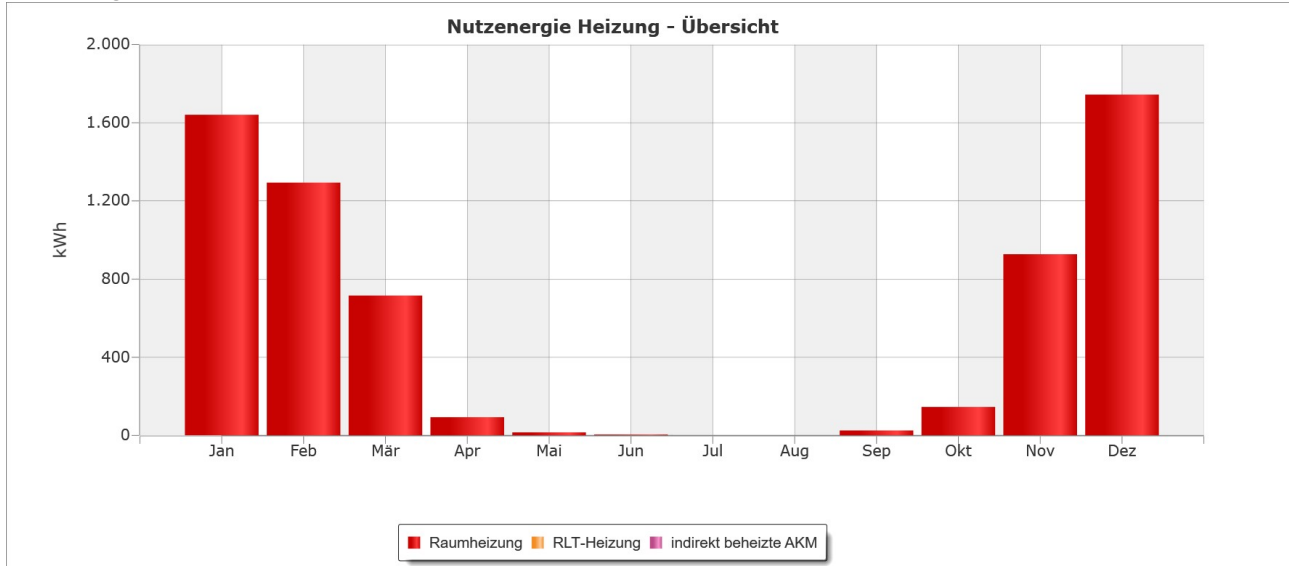
<b>Einstellungen</b>	Art der mechanischen Lüftung	Zu- und Abluftanlage (vollständig)
	Art des Zuluftvolumenstromes	konstanter Volumenstrom (KVS)
	Ermittlung des Zuluftvolumenstromes	aus nutzungsbedingtem Mindestluftwechsel
	Zuluftvolumenstrom	12033.00 m <sup>3</sup> /h
	Abluftvolumenstrom	12033.00 m <sup>3</sup> /h

**Warmwasserbedarf**

Ermittlung des Warmwasserbedarfs	aus eingegebenem Profil wählen
Nutzung	Gewerbeküchen, Kantine
Bezug	Nutzungsbezug
Anzahl	60 Menüs/Tag
Anzahl der Spitzenzapfungen	1 1/d
täglicher Warmwasserbedarf	24.00 kWh/d

**Zone:** 007 Schulküche

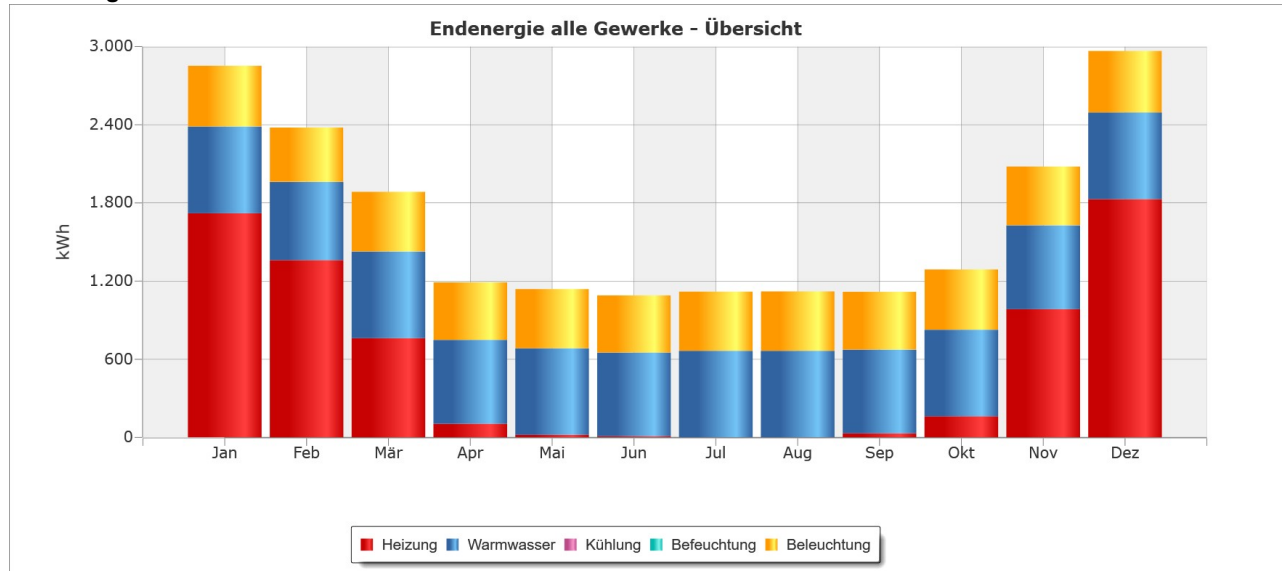
**Nutzenergie - Gesamt**



Monat	Raumheizung kWh	RLT-Heizung kWh	indirekt beheizte AKM kWh
Januar	1640.78	0.00	0.00
Februar	1293.73	0.00	0.00
März	716.01	0.00	0.00
April	93.73	0.00	0.00
Mai	16.05	0.00	0.00
Juni	4.83	0.00	0.00
Juli	0.00	0.00	0.00
August	0.00	0.00	0.00
September	25.85	0.00	0.00
Oktober	146.17	0.00	0.00
November	927.61	0.00	0.00
Dezember	1743.81	0.00	0.00
Jahr	6608.58	0.00	0.00

**Zone:** 007 Schulküche

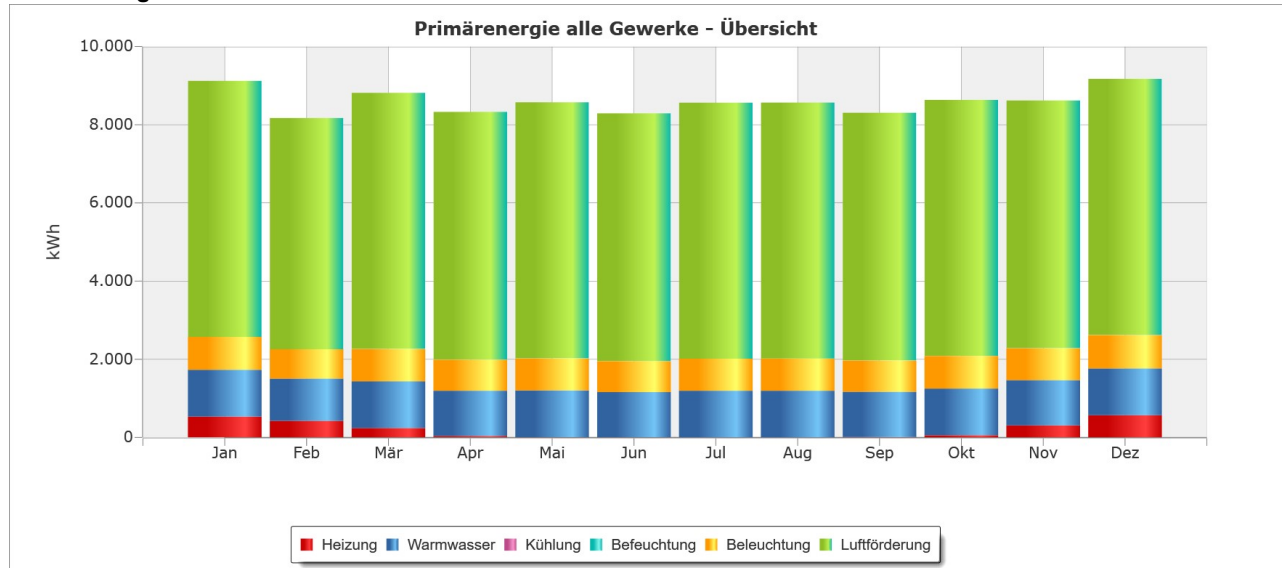
**Endenergie - Gesamt**



Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh
Januar	1721.02	664.66	0.00	0.00	466.90
Februar	1361.06	600.29	0.00	0.00	417.66
März	762.50	664.43	0.00	0.00	459.04
April	105.49	642.74	0.00	0.00	442.06
Mai	19.99	663.86	0.00	0.00	455.29
Juni	9.09	642.29	0.00	0.00	440.25
Juli	1.05	663.56	0.00	0.00	455.67
August	1.04	663.59	0.00	0.00	457.17
September	31.29	642.44	0.00	0.00	444.95
Oktober	162.36	664.14	0.00	0.00	463.53
November	984.40	643.04	0.00	0.00	453.29
Dezember	1829.04	664.67	0.00	0.00	474.01
Jahr	6988.32	7819.70	0.00	0.00	5429.81

**Zone:** 007 Schulküche

**Primärenergie - Gesamt**



Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh	Luftförderung kWh
Januar	535.79	1196.39	0.00	0.00	840.42	6553.45
Februar	425.08	1080.52	0.00	0.00	751.78	5919.25
März	241.67	1195.98	0.00	0.00	826.27	6553.45
April	38.27	1156.92	0.00	0.00	795.70	6342.05
Mai	8.60	1194.95	0.00	0.00	819.53	6553.45
Juni	5.01	1156.13	0.00	0.00	792.44	6342.05
Juli	1.30	1194.42	0.00	0.00	820.20	6553.45
August	1.45	1194.46	0.00	0.00	822.90	6553.45
September	12.81	1156.38	0.00	0.00	800.92	6342.05
Oktober	56.35	1195.46	0.00	0.00	834.35	6553.45
November	310.26	1157.46	0.00	0.00	815.92	6342.05
Dezember	569.32	1196.40	0.00	0.00	853.22	6553.45
Jahr	2205.92	14075.47	0.00	0.00	9773.66	77161.61

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 008 Besprechung

**Nutzung und Konditionierung**

<b>Nutzung</b>	Nutzungsprofil	004 Besprechung/Sitzungszimmer/Seminar
<b>Konditionierung</b>	thermische Konditionierung durch Raumsysteme	nur Heizung
	Konditionierung durch RLT-Anlagen	nur Lüftung (mit/ohne WRG)
<b>Reduzierter Betrieb</b>	Nacht am Nutzungstag	Absenkung
	Nichtnutzungstag	Absenkung

**Geometrie**

Bruttovolumen / beheiztes Luftvolumen	71.50 m <sup>3</sup> / 57.20 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge / Breite	4.26 m / 4.26 m
Geschosshöhe / Geschoszahl	3.85 m / 1
Bezugsfläche	18.16 m <sup>2</sup>
innenliegende Zone	Nein

**Umschließungsflächen**

Bauteil			Ausrichtung		Geometrie					Transmission				
Nr.	Kürzel	grenzt an	U W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>WB</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>c</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	HR	Neig. °	n	b m	h/l m	-	A <sub>eff</sub> m <sup>2</sup>	F <sub>x</sub>	H <sub>t</sub>
<b>Raum: 00.002.006 Besprechung</b>														
01	FB02	Raum/Zone	0.487	0.050	0.537	H	0	1	19.69	1.00		19.69	0.35	10.57

**Lüftung**

<b>Luftdichtheit</b>	Dichtheit	Dichtheitsprüfung des Gebäudes nach DIN 4108-7
	Außenluftdurchlässe	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden, f <sub>ATD</sub> = 2.68
<b>Mindestluftwechsel</b>	Mindestaußenluftvolumenstrom	flächenbezogen
	Belegungsdichte	gering
	Regelung	konstanter Betrieb

**mechanische Lüftung**

<b>Einstellungen</b>	Art der mechanischen Lüftung	Zu- und Abluftanlage (vollständig)
	Art des Zuluftvolumenstromes	konstanter Volumenstrom (KVS)
	Ermittlung des Zuluftvolumenstromes	aus nutzungsbedingtem Mindestluftwechsel
	Zuluftvolumenstrom	272.40 m <sup>3</sup> /h
	Abluftvolumenstrom	272.40 m <sup>3</sup> /h

**Warmwasserbedarf**

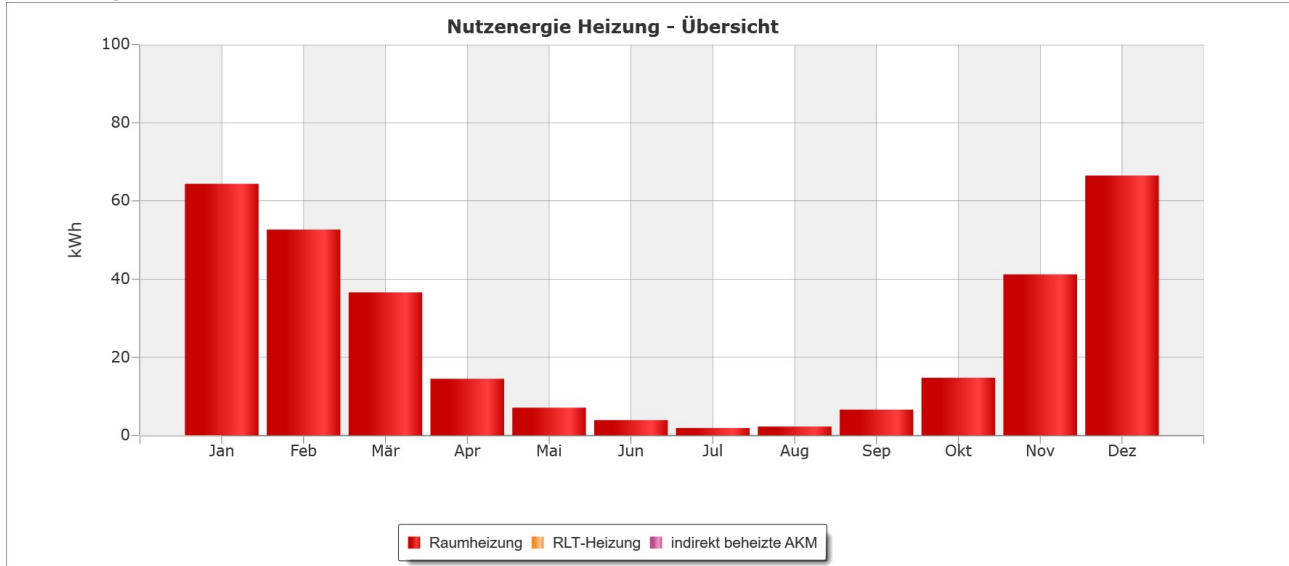
Ermittlung des Warmwasserbedarfs	kein Warmwasserbedarf
Anzahl der Spitzenzapfungen	1 1/d
täglicher Warmwasserbedarf	0.00 kWh/d

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 008 Besprechung

**Nutzenergie - Gesamt**



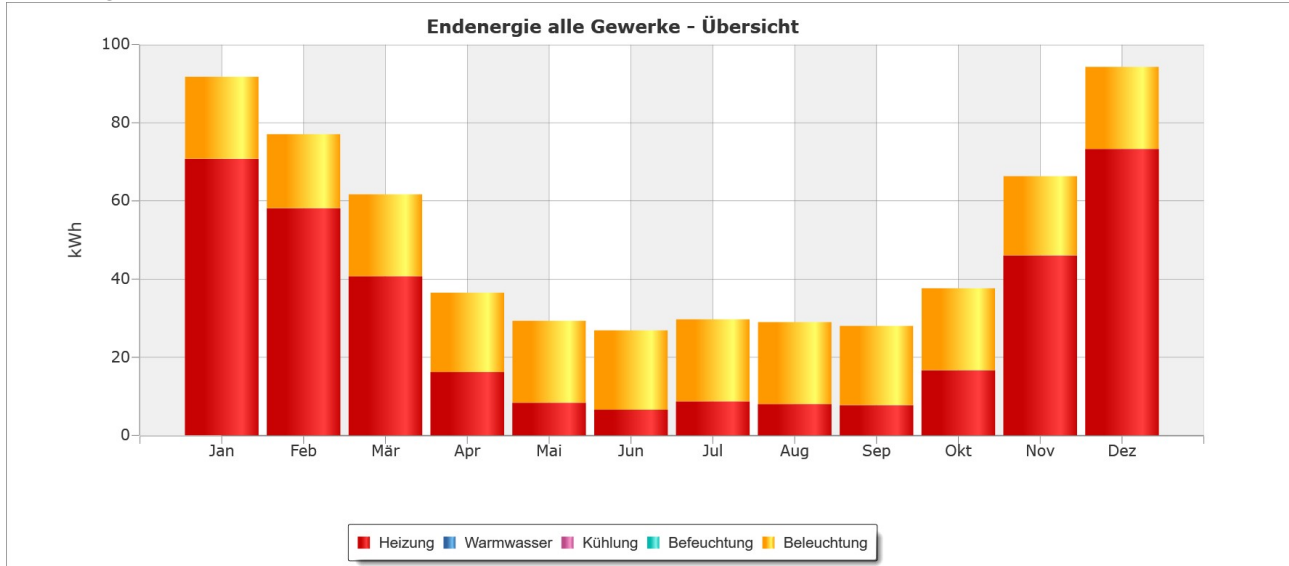
Monat	Raumheizung kWh	RLT-Heizung kWh	indirekt beheizte AKM kWh
Januar	64.38	0.00	0.00
Februar	52.66	0.00	0.00
März	36.60	0.00	0.00
April	14.50	0.00	0.00
Mai	7.12	0.00	0.00
Juni	3.94	0.00	0.00
Juli	1.90	0.00	0.00
August	2.28	0.00	0.00
September	6.61	0.00	0.00
Oktober	14.77	0.00	0.00
November	41.22	0.00	0.00
Dezember	66.49	0.00	0.00
Jahr	312.46	0.00	0.00

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 008 Besprechung

**Endenergie - Gesamt**



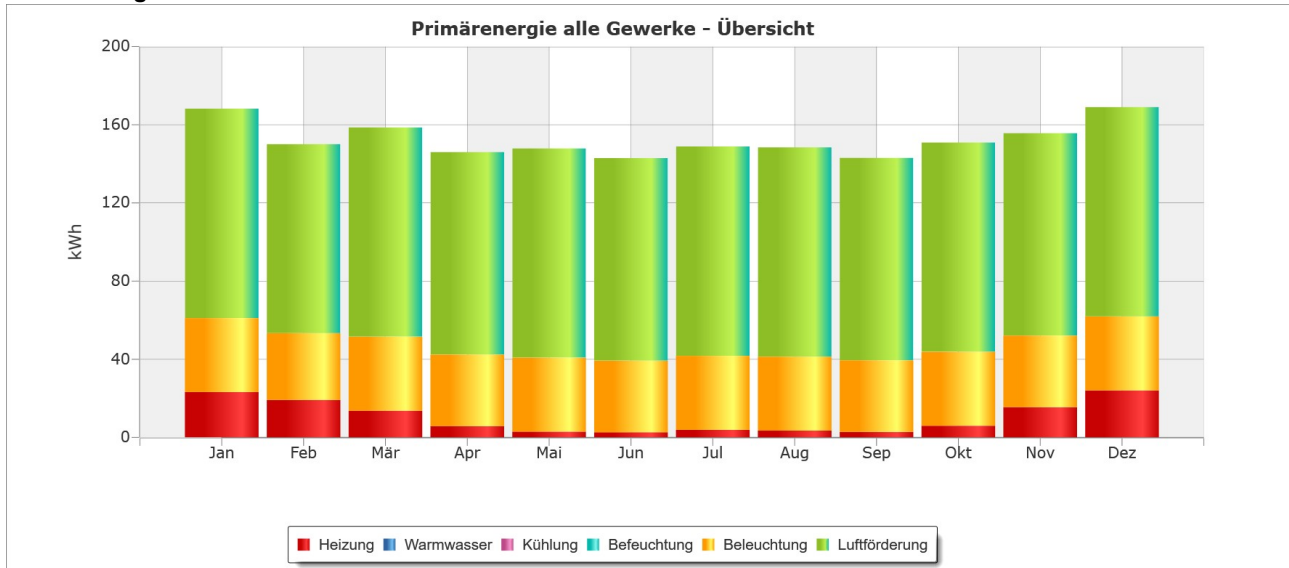
Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh
Januar	70.78	0.00	0.00	0.00	21.02
Februar	58.14	0.00	0.00	0.00	18.99
März	40.72	0.00	0.00	0.00	21.02
April	16.22	0.00	0.00	0.00	20.34
Mai	8.37	0.00	0.00	0.00	21.02
Juni	6.59	0.00	0.00	0.00	20.34
Juli	8.73	0.00	0.00	0.00	21.02
August	8.02	0.00	0.00	0.00	21.02
September	7.74	0.00	0.00	0.00	20.34
Oktober	16.68	0.00	0.00	0.00	21.02
November	46.05	0.00	0.00	0.00	20.34
Dezember	73.28	0.00	0.00	0.00	21.02
Jahr	361.33	0.00	0.00	0.00	247.49

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 008 Besprechung

**Primärenergie - Gesamt**



Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh	Luftförderung kWh
Januar	23.24	0.00	0.00	0.00	37.84	107.15
Februar	19.21	0.00	0.00	0.00	34.17	96.78
März	13.70	0.00	0.00	0.00	37.84	107.15
April	5.78	0.00	0.00	0.00	36.61	103.69
Mai	2.97	0.00	0.00	0.00	37.84	107.15
Juni	2.65	0.00	0.00	0.00	36.61	103.69
Juli	3.90	0.00	0.00	0.00	37.84	107.15
August	3.49	0.00	0.00	0.00	37.84	107.15
September	2.84	0.00	0.00	0.00	36.61	103.69
Oktober	6.01	0.00	0.00	0.00	37.84	107.15
November	15.48	0.00	0.00	0.00	36.61	103.69
Dezember	24.11	0.00	0.00	0.00	37.84	107.15
Jahr	123.38	0.00	0.00	0.00	445.48	1261.55

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 009 Sonstige Aufenthaltsräume

**Nutzung und Konditionierung**

<b>Nutzung</b>	Nutzungsprofil	017 Sonstige Aufenthaltsräume
<b>Konditionierung</b>	thermische Konditionierung durch Raumsysteme	nur Heizung
	Konditionierung durch RLT-Anlagen	nur Lüftung (mit/ohne WRG)
<b>Reduzierter Betrieb</b>	Nacht am Nutzungstag	Absenkung
	Nichtnutzungstag	Absenkung

**Geometrie**

Bruttovolumen / beheiztes Luftvolumen	543.17 m <sup>3</sup> / 434.54 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge / Breite	11.75 m / 11.75 m
Geschosshöhe / Geschoszahl	3.85 m / 1
Bezugsfläche	137.95 m <sup>2</sup>
innenliegende Zone	Nein

**Umschließungsflächen**

Nr.	Kürzel	Bauteil grenzt an	Bauteil			Ausrichtung		Geometrie				Transmission		
			U W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>WB</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>c</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	HR	Neig. °	n	b m	h/l m	-	A <sub>eff</sub> m <sup>2</sup>	F <sub>x</sub>	H <sub>t</sub>
<b>Raum: 00.002.005 Sonstige Aufenthaltsräume</b>														
01	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	N	90	1	13.50	2.65	-	35.78	1.00	37.57
02	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	N	90	1	15.75	3.85		24.86	1.00	5.59
03	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	W	90	1	4.45	3.85		17.13	1.00	3.85
04	AF01	Außenluft	1.000	0.050	1.050	S	90	1	4.35	2.65	-	11.53	1.00	12.11
05	AW04	Außenluft	0.175	0.050	0.225	S	90	1	4.95	3.85		7.53	1.00	1.69
06	FB02	Raum/Zone	0.487	0.050	0.537	H	0	1	153.98	1.00		153.98	0.35	82.69

**Lüftung**

<b>Luftdichtheit</b>	Dichtheit	Dichtheitsprüfung des Gebäudes nach DIN 4108-7
	Außenluftdurchlässe	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden, f <sub>ATD</sub> = 2.68
<b>Mindestluftwechsel</b>	Mindestaußenluftvolumenstrom	flächenbezogen
	Belegungsdichte	mittel
	Regelung	konstanter Betrieb

**mechanische Lüftung**

<b>Einstellungen</b>	Art der mechanischen Lüftung	Zu- und Abluftanlage (vollständig)
	Art des Zuluftvolumenstromes	konstanter Volumenstrom (KVS)
	Ermittlung des Zuluftvolumenstromes	aus nutzungsbedingtem Mindestluftwechsel
	Zuluftvolumenstrom	965.65 m <sup>3</sup> /h
	Abluftvolumenstrom	965.65 m <sup>3</sup> /h

**Warmwasserbedarf**

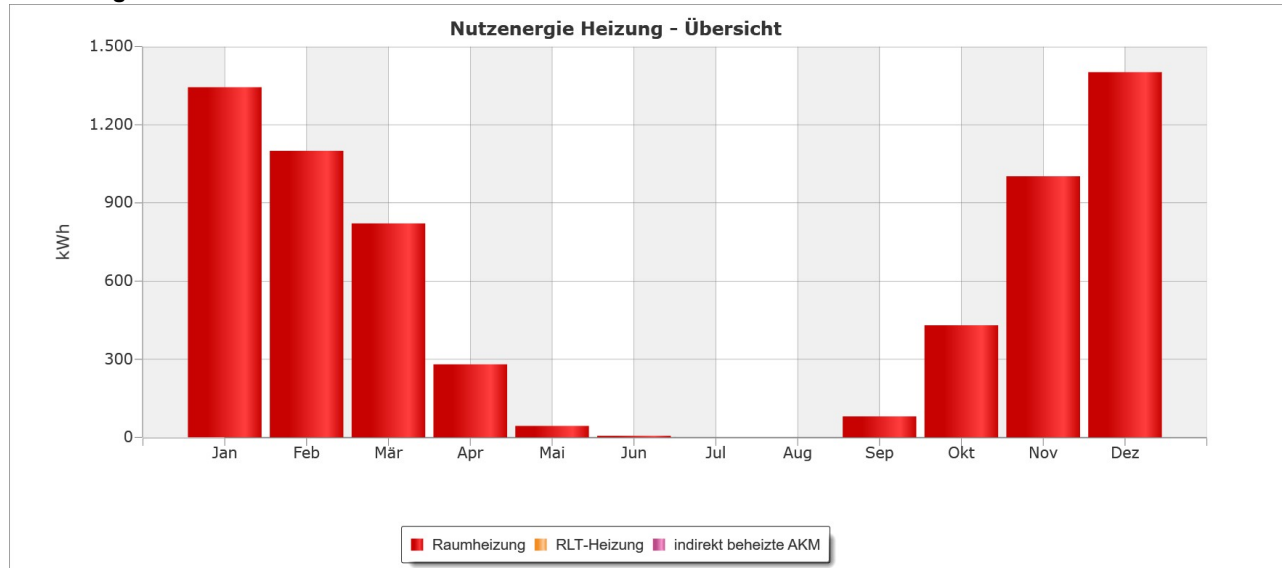
Ermittlung des Warmwasserbedarfs	kein Warmwasserbedarf
Anzahl der Spitzenzapfungen	1 1/d
täglicher Warmwasserbedarf	0.00 kWh/d

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 009 Sonstige Aufenthaltsräume

**Nutzenergie - Gesamt**



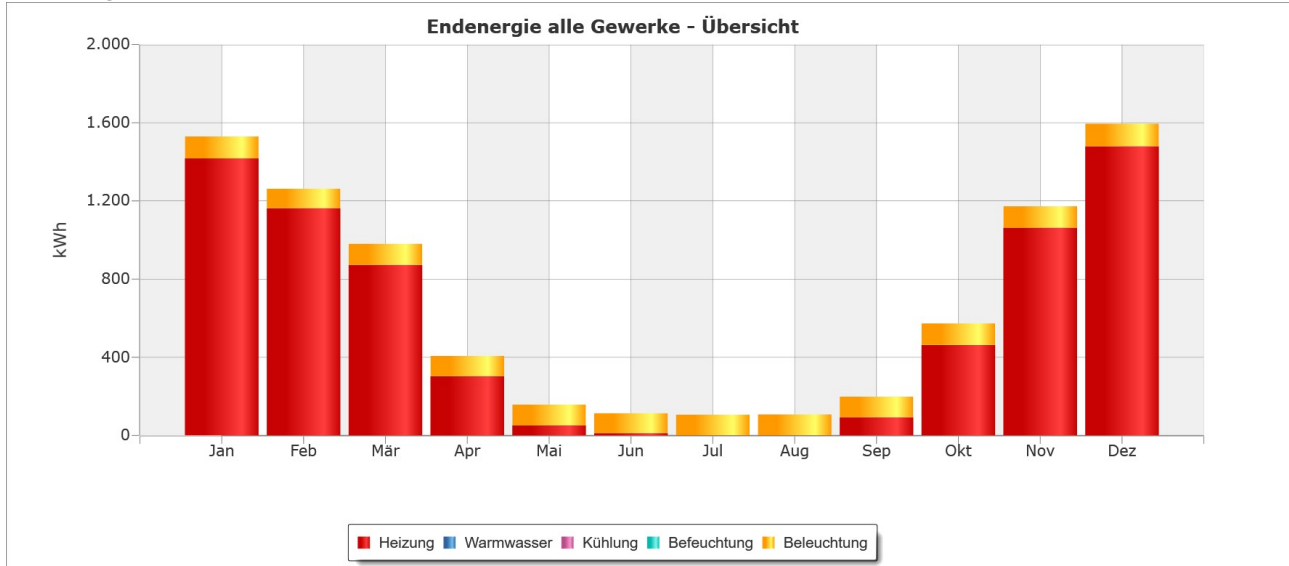
Monat	Raumheizung kWh	RLT-Heizung kWh	indirekt beheizte AKM kWh
Januar	1343.90	0.00	0.00
Februar	1099.86	0.00	0.00
März	821.41	0.00	0.00
April	280.74	0.00	0.00
Mai	44.38	0.00	0.00
Juni	6.52	0.00	0.00
Juli	0.00	0.00	0.00
August	0.00	0.00	0.00
September	81.02	0.00	0.00
Oktober	430.72	0.00	0.00
November	1002.33	0.00	0.00
Dezember	1401.70	0.00	0.00
Jahr	6512.60	0.00	0.00

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 009 Sonstige Aufenthaltsräume

**Endenergie - Gesamt**



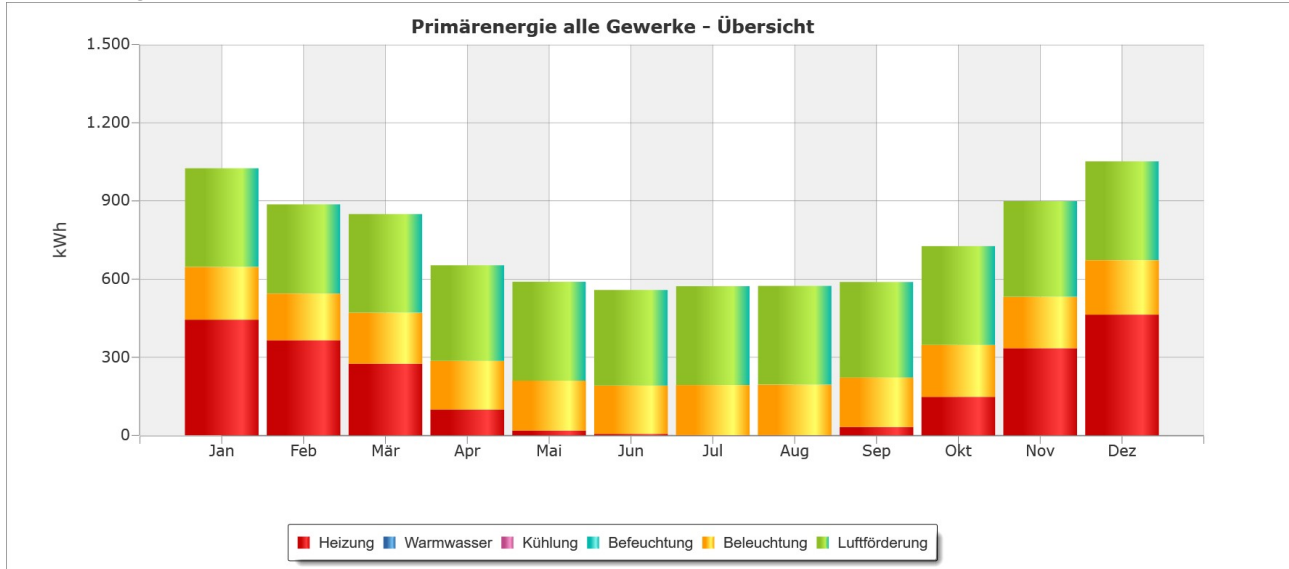
Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh
Januar	1417.84	0.00	0.00	0.00	112.38
Februar	1163.24	0.00	0.00	0.00	99.41
März	873.11	0.00	0.00	0.00	108.32
April	303.68	0.00	0.00	0.00	103.70
Mai	52.29	0.00	0.00	0.00	106.38
Juni	11.85	0.00	0.00	0.00	102.76
Juli	1.08	0.00	0.00	0.00	106.57
August	1.07	0.00	0.00	0.00	107.35
September	93.28	0.00	0.00	0.00	105.20
Oktober	462.91	0.00	0.00	0.00	110.64
November	1063.34	0.00	0.00	0.00	109.51
Dezember	1479.59	0.00	0.00	0.00	116.06
Jahr	6923.29	0.00	0.00	0.00	1288.27

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 009 Sonstige Aufenthaltsräume

**Primärenergie - Gesamt**



Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh	Luftförderung kWh
Januar	444.06	0.00	0.00	0.00	202.29	379.83
Februar	365.29	0.00	0.00	0.00	178.93	343.07
März	275.64	0.00	0.00	0.00	194.97	379.83
April	99.11	0.00	0.00	0.00	186.66	367.58
Mai	18.97	0.00	0.00	0.00	191.48	379.83
Juni	6.09	0.00	0.00	0.00	184.97	367.58
Juli	1.34	0.00	0.00	0.00	191.83	379.83
August	1.49	0.00	0.00	0.00	193.23	379.83
September	32.36	0.00	0.00	0.00	189.35	367.58
Oktober	148.28	0.00	0.00	0.00	199.15	379.83
November	334.61	0.00	0.00	0.00	197.11	367.58
Dezember	463.56	0.00	0.00	0.00	208.91	379.83
Jahr	2190.79	0.00	0.00	0.00	2318.88	4472.17

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 010 Keller niedrig beheizt

**Nutzung und Konditionierung**

<b>Nutzung</b>	Nutzungsprofil	020 Lager, Technik, Archiv
<b>Konditionierung</b>	thermische Konditionierung durch Raumsysteme	keine
	Konditionierung durch RLT-Anlagen	nur Heizung
	Zone gering beheizt	Solltemperatur 17 °C
<b>Reduzierter Betrieb</b>	Nacht am Nutzungstag	Absenkung
	Nichtnutzungstag	Absenkung

**Geometrie**

Bruttovolumen / beheiztes Luftvolumen	1741.51 m <sup>3</sup> / 1393.21 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge / Breite	21.37 m / 21.37 m
Geschosshöhe / Geschoszahl	3.33 m / 1
Bezugsfläche	456.79 m <sup>2</sup>
innenliegende Zone	Nein

**Umschließungsflächen**

Nr.	Kürzel	grenzt an	Bauteil			Ausrichtung		Geometrie				Transmission		
			U W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>WB</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>c</sub> W/(m <sup>2</sup> K)	HR	Neig. °	n	b m	h/l m	-	A <sub>eff</sub> m <sup>2</sup>	F <sub>x</sub>	H <sub>t</sub>
<b>Raum: 00.001.001 Verkehr</b>														
01	FB01	Erdreich	0.276	0.050	0.326	H	0	1	523.46	1.00		523.46	0.60	170.65
02	AW05	Erdreich	0.322	0.050	0.372	N	90	1	25.25	3.33		84.08	0.65	31.28
03	AW05	Erdreich	0.322	0.050	0.372	W	90	1	19.15	3.33		63.77	0.65	23.72
04	AF03	Außenluft	1.300	0.050	1.350	S	90	4	1.00	0.60	-	2.40	1.00	3.24
05	AW05	Erdreich	0.322	0.050	0.372	S	90	1	33.00	3.33		107.49	0.65	39.99
06	AW05	Erdreich	0.322	0.050	0.372	O	90	1	19.15	3.33		63.77	0.65	23.72

**Lüftung**

<b>Luftdichtheit</b>	Dichtheit	Dichtheitsprüfung des Gebäudes nach DIN 4108-7
	Außenluftdurchlässe	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden, f <sub>ATD</sub> = 2.68
<b>Mindestluftwechsel</b>	Mindestaußenluftvolumenstrom	flächenbezogen
	Belegungsdichte	gering
	Regelung	konstanter Betrieb

**mechanische Lüftung**

<b>Einstellungen</b>	Art der mechanischen Lüftung	Zu- und Abluftanlage (vollständig)
	Art des Zuluftvolumenstromes	konstanter Volumenstrom (KVS)
	Ermittlung des Zuluftvolumenstromes	aus nutzungsbedingtem Mindestluftwechsel
	Zuluftvolumenstrom	68.52 m <sup>3</sup> /h
	Abluftvolumenstrom	68.52 m <sup>3</sup> /h
	Sollwert Zulufttemperatur Heizen	21.0 °C
<b>Auslegungstemperatur</b>	Zulufttemperatur Winterfall	20.0 °C

**Warmwasserbedarf**

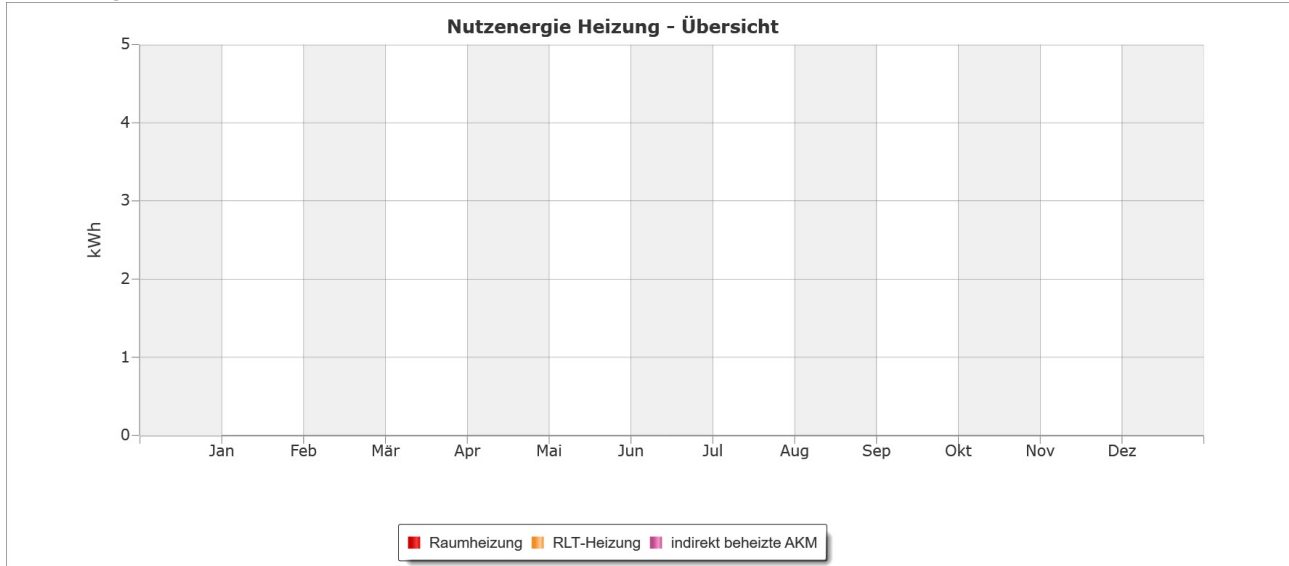
Ermittlung des Warmwasserbedarfs	kein Warmwasserbedarf
Anzahl der Spitzenzapfungen	1 1/d
täglicher Warmwasserbedarf	0.00 kWh/d

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 010 Keller niedrig beheizt

**Nutzenergie - Gesamt**



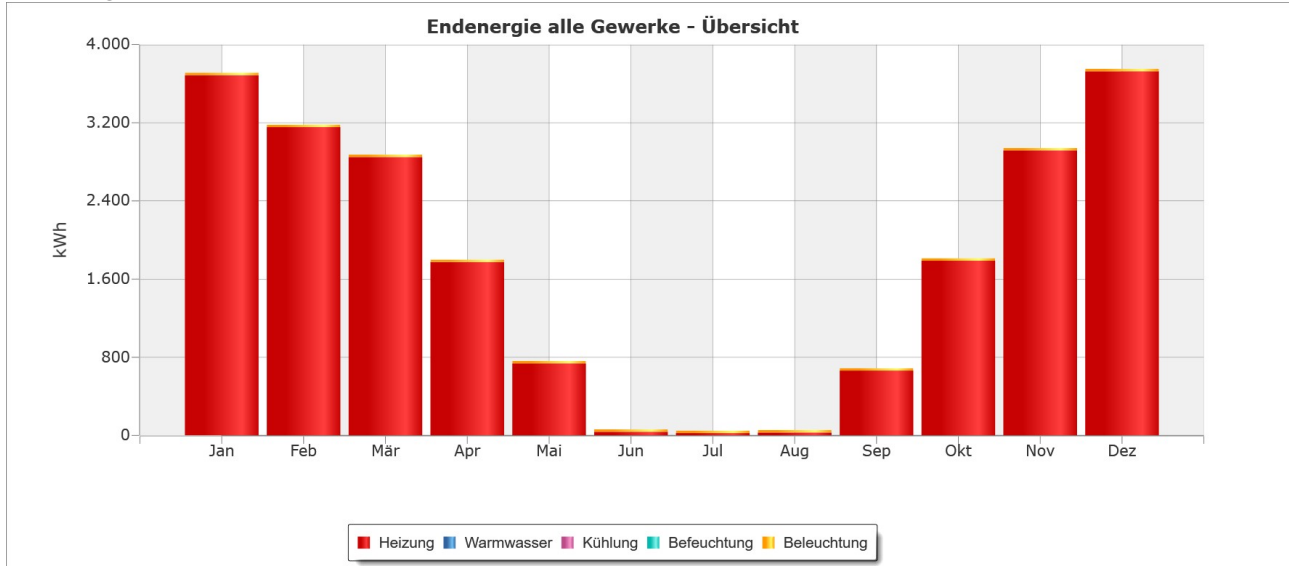
Monat	Raumheizung kWh	RLT-Heizung kWh	indirekt beheizte AKM kWh
Januar	0.00	0.00	0.00
Februar	0.00	0.00	0.00
März	0.00	0.00	0.00
April	0.00	0.00	0.00
Mai	0.00	0.00	0.00
Juni	0.00	0.00	0.00
Juli	0.00	0.00	0.00
August	0.00	0.00	0.00
September	0.00	0.00	0.00
Oktober	0.00	0.00	0.00
November	0.00	0.00	0.00
Dezember	0.00	0.00	0.00
Jahr	0.00	0.00	0.00

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Zone:** 010 Keller niedrig beheizt

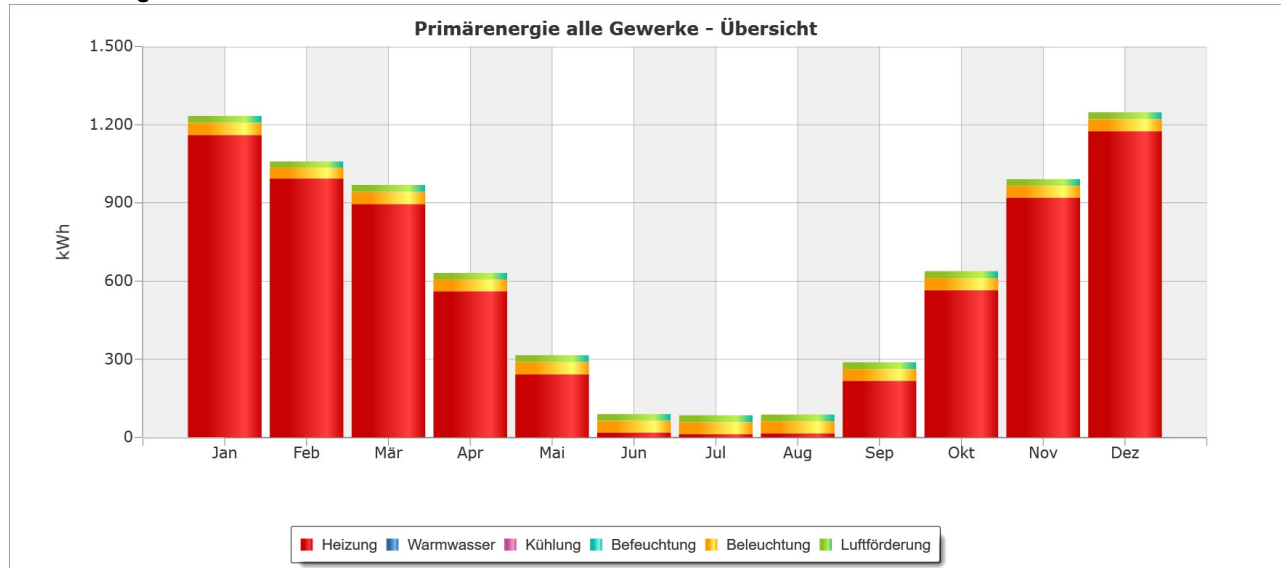
**Endenergie - Gesamt**



Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh
Januar	3686.08	0.00	0.00	0.00	25.78
Februar	3155.17	0.00	0.00	0.00	23.26
März	2848.80	0.00	0.00	0.00	25.73
April	1775.12	0.00	0.00	0.00	24.89
Mai	737.61	0.00	0.00	0.00	25.71
Juni	37.38	0.00	0.00	0.00	24.88
Juli	24.76	0.00	0.00	0.00	25.71
August	30.02	0.00	0.00	0.00	25.72
September	663.99	0.00	0.00	0.00	24.91
Oktober	1788.04	0.00	0.00	0.00	25.76
November	2916.71	0.00	0.00	0.00	24.96
Dezember	3726.19	0.00	0.00	0.00	25.82
Jahr	21389.87	0.00	0.00	0.00	303.12

**Zone:** 010 Keller niedrig beheizt

**Primärenergie - Gesamt**



Monat	Heizung kWh	Warmwasser kWh	Kühlung kWh	Befeuchtung kWh	Beleuchtung kWh	Luftförderung kWh
Januar	1160.63	0.00	0.00	0.00	46.40	26.95
Februar	993.55	0.00	0.00	0.00	41.87	24.34
März	895.56	0.00	0.00	0.00	46.32	26.95
April	561.02	0.00	0.00	0.00	44.80	26.08
Mai	242.84	0.00	0.00	0.00	46.28	26.95
Juni	19.22	0.00	0.00	0.00	44.78	26.08
Juli	12.54	0.00	0.00	0.00	46.28	26.95
August	15.33	0.00	0.00	0.00	46.30	26.95
September	217.71	0.00	0.00	0.00	44.83	26.08
Oktober	565.28	0.00	0.00	0.00	46.37	26.95
November	920.52	0.00	0.00	0.00	44.92	26.08
Dezember	1174.70	0.00	0.00	0.00	46.48	26.95
Jahr	6778.89	0.00	0.00	0.00	545.62	317.33

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Anlagentechnik:** Technik 1

### Übersicht

Die Anlagentechnik enthält folgende Anlagen:	
Heizung	zentrale Heizungsanlage 1
Warmwasser	dezentrale Warmwasseranlage 1
RLT	RLT-Anlage 1

### Übersicht Heizung

Die Heizungsanlage enthält folgende Komponenten:	
<b>Erzeugung</b>	Nah- und Fernwärme
<b>Speicherung</b>	Heizungs-Pufferspeicher
<b>Verteilung / Übergabe</b>	Verteilkreis Heizkörper mit freie Heizflächen (Heizkörper), Raumhöhe <= 4 m
	Verteilkreis Fussboden mit Flächenheizung, mit Wasser beheizt, Raumhöhe <= 4 m

### Erzeugung Heizung

Nah- und Fernwärme	
<b>Berechnung mit</b>	Werten der Anlagenplanung
<b>Aufstellung</b>	in Zone: 001 Nebenfläche, Flur, Lager, Tech
<b>Nenn-Wärmeleistung</b>	82.56 kW
<b>Energieträger</b>	Nah-/Fernwärme KWK, Stein-/Braunkohle
<b>Art der Fernwärmestation</b>	Warmwasser, niedrige Temperatur
<b>Dämmklasse</b>	Sekundär: 1, Primär: 2
<b>Primärenergiefaktor</b>	0.30
<b>CO2-Emission</b>	300 g/kWh
<b>Vorlauftemperaturregelung innerhalb der Fernwärmestation vorhanden</b>	Ja

### Speicherung Heizung

Heizungs-Pufferspeicher	
<b>Speicher</b>	
<b>Berechnung mit</b>	Werten der Anlagenplanung
<b>Aufstellung</b>	in Zone: Keller niedrig beheizt
<b>Volumen</b>	1000 l
<b>Bereitschafts-Wärmeverlust</b>	0.40 kWh/d
<b>Speicherladepumpe</b>	
<b>Berechnung mit</b>	Standardwerten
<b>Leistungsaufnahme</b>	83 W
<b>Verteilkreise</b>	
<b>angeschlossene Verteilkreise</b>	Verteilkreis Fussboden

### Verteilung Heizung

Verteilkreis Heizkörper	
<b>Allgemeine Angaben</b>	
<b>Verteilkreis</b>	Raumkreis
<b>Berechnung mit</b>	Standardwerten
<b>Berechnungsverfahren</b>	vereinfachtes Verfahren

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Anlagentechnik:** Technik 1 - zentrale Heizungsanlage 1

Leitungen		
<b>Rohrsystem</b>	Zweirohrheizung	
<b>Netztyp / Gebäudegruppe</b>	Netztyp I / Gruppe 1	
<b>Temperaturadaption</b>	Vorlauftemperatur unbegrenzt, Rücklauftemperaturbegrenzung	
<b>Vor- / Rücklauftemperatur</b>	50.00 / 40.00 °C	
<b>Verteilleitungen</b>	Leitungslänge / U-Wert	648.81 m / 0.200 W/(mK)
	Verlegung	im beheizten Bereich
<b>Strangleitungen</b>	Leitungslänge / U-Wert	7.87 m / 0.255 W/(mK)
	Lage	Strangleitungen im Gebäudeinneren
<b>Anbindeleitungen</b>	Leitungslänge / U-Wert	179.36 m / 0.255 W/(mK)
Umwälzpumpe		
<b>Berechnung mit</b>	Standardwerten	
<b>Art des Wärmeerzeugers</b>	BW/NT Gas	
<b>Pumpe auf Bedarf ausgelegt</b>	Ja	
<b>Regelung der Pumpe</b>	variabler Druck	
<b>Effizienzindex</b>	nicht bekannt	
<b>maximale Rohrleitungslänge</b>	204.91 m	
<b>Pumpenleistung</b>	193 W	

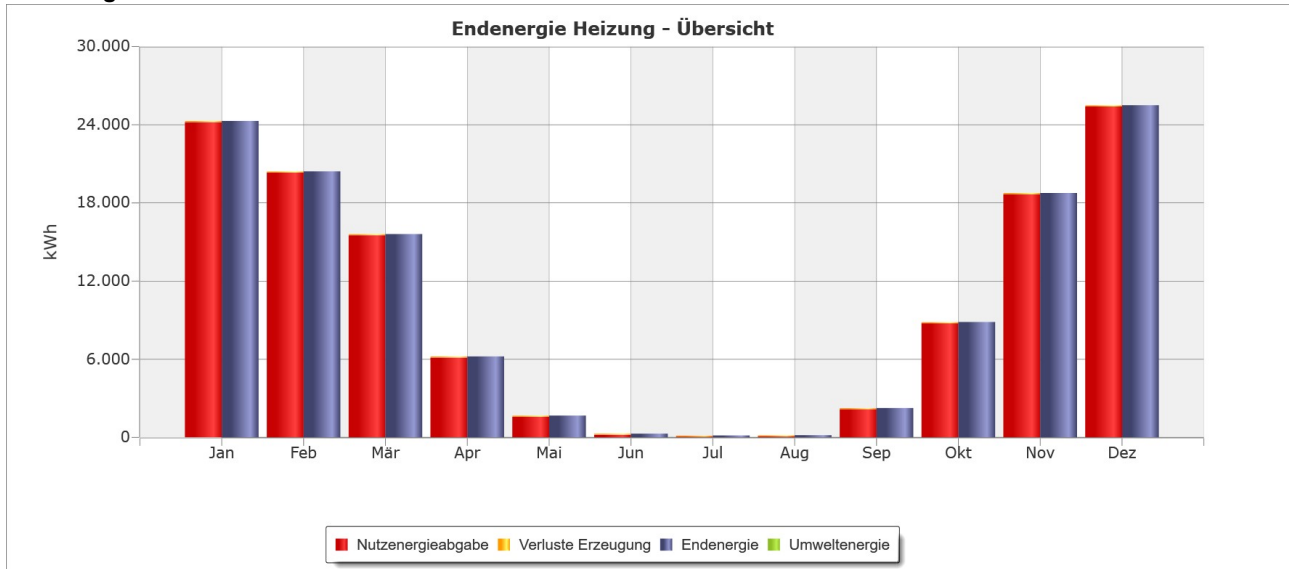
Verteilkreis Fussboden		
Allgemeine Angaben		
<b>Verteilkreis</b>	Raumkreis	
<b>Berechnung mit</b>	Standardwerten	
<b>Berechnungsverfahren</b>	vereinfachtes Verfahren	
Leitungen		
<b>Rohrsystem</b>	Zweirohrheizung	
<b>Netztyp / Gebäudegruppe</b>	Netztyp I / Gruppe 2	
<b>Temperaturadaption</b>	Vorlauftemperatur unbegrenzt, Rücklauftemperaturbegrenzung	
<b>Vor- / Rücklauftemperatur</b>	40.00 / 30.00 °C	
<b>Verteilleitungen</b>	Leitungslänge / U-Wert	495.05 m / 0.200 W/(mK)
	Verlegung	im beheizten Bereich
<b>Strangleitungen</b>	Leitungslänge / U-Wert	13.16 m / 0.255 W/(mK)
	Lage	Strangleitungen im Gebäudeinneren
<b>Anbindeleitungen</b>	Leitungslänge / U-Wert	0.00 m / 0.255 W/(mK)
Umwälzpumpe		
<b>Berechnung mit</b>	Standardwerten	
<b>Art des Wärmeerzeugers</b>	BW/NT Gas	
<b>Pumpe auf Bedarf ausgelegt</b>	Ja	
<b>Regelung der Pumpe</b>	konstanter Druck	
<b>Effizienzindex</b>	nicht bekannt	
<b>maximale Rohrleitungslänge</b>	213.13 m	
<b>Pumpenleistung</b>	195 W	

**Übergabe Heizung**

<b>Verteilkreis Heizkörper - Übergabe 1</b>	
<b>Wärmeübergabe</b>	
<b>Art der Wärmeübergabe</b>	Raumheizung
<b>Berechnung mit</b>	Standardwerten
<b>Übergabesystem</b>	freie Heizflächen (Heizkörper), Raumhöhe <= 4 m
<b>Anordnung</b>	Radiatorposition Außenwand
<b>Gebäuseradiator</b>	Nein
<b>Regelung</b>	
<b>Regelung</b>	PI-Regler
<b>Stellantrieb</b>	elektrothermischer Stellantrieb
<b>elektrische Leistung Stellantrieb</b>	1 W
<b>zertifizierte Regelung</b>	zertifiziertes Produkt
<b>CA-Wert</b>	0.00 K
<b>intermittierender Betrieb</b>	Zeitprogramm mit festen Schaltpunkten
<b>hydraulischer Abgleich Übergabesystem</b>	kein hydraulischer Abgleich
<b>Anzahl Heizkörper</b>	1
<b>Einzelraumregelsystem</b>	keine
<b>Zonen</b>	
<b>angeschlossene Zonen</b>	001 Nebenfläche, Flur, Lager, Tech zu 100 %
	002 WC und Sanitärbereich zu 100 %
	010 Keller niedrig beheizt zu 100 %

<b>Verteilkreis Fussboden - Übergabe 1</b>	
<b>Wärmeübergabe</b>	
<b>Art der Wärmeübergabe</b>	Raumheizung
<b>Berechnung mit</b>	Standardwerten
<b>Übergabesystem</b>	Flächenheizung, mit Wasser beheizt, Raumhöhe <= 4 m
<b>Anordnung</b>	Fußbodenheizung, Nassystem
<b>Verlegeflächen</b>	mit Mindestdämmung nach DIN EN 1264
<b>Regelung</b>	
<b>Regelung</b>	PI-Regler
<b>Stellantrieb</b>	elektrothermischer Stellantrieb
<b>elektrische Leistung Stellantrieb</b>	1 W
<b>zertifizierte Regelung</b>	zertifiziertes Produkt
<b>CA-Wert</b>	0.00 K
<b>intermittierender Betrieb</b>	Zeitprogramm mit festen Schaltpunkten
<b>hydraulischer Abgleich Übergabesystem</b>	statisch je HK, statischer Gruppenabgleich
<b>Anzahl Heizkörper</b>	1
<b>Einzelraumregelsystem</b>	eigenständig
<b>Zonen</b>	
<b>angeschlossene Zonen</b>	005 Einzelbüro zu 100 %
	006 Klassenzimmer zu 100 %
	007 Schulküche zu 100 %
	008 Besprechung zu 100 %
	009 Sonstige Aufenthaltsräume zu 100 %

**Endenergie - Monate**



Monat	Nutzenergieabgabe kWh	Verluste Erzeugung kWh	Endenergie kWh	Umweltenergie kWh
Januar	24194.53	99.25	24293.78	0.00
Februar	20335.10	89.19	20424.29	0.00
März	15512.64	96.69	15609.32	0.00
April	6131.06	90.76	6221.83	0.00
Mai	1589.38	91.95	1681.34	0.00
Juni	208.34	88.41	296.75	0.00
Juli	62.11	91.14	153.25	0.00
August	87.71	91.16	178.87	0.00
September	2172.15	89.18	2261.32	0.00
Oktober	8765.43	94.46	8859.89	0.00
November	18667.93	94.58	18762.51	0.00
Dezember	25400.32	99.56	25499.88	0.00
Jahr	123126.70	1116.33	124243.03	0.00

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Anlagentechnik:** Technik 1 - dezentrale Warmwasseranlage 1

### Übersicht Warmwasser

Die Heizungsanlage enthält folgende Komponenten für die Warmwasserbereitung	
Erzeugung	Elektro-Durchlauferhitzer
Verteilung	Verteilkreis Warmwasser 1

### Erzeugung Warmwasser

Elektro-Durchlauferhitzer	
Berechnung mit	Standardwerten
Energieträger	Strom

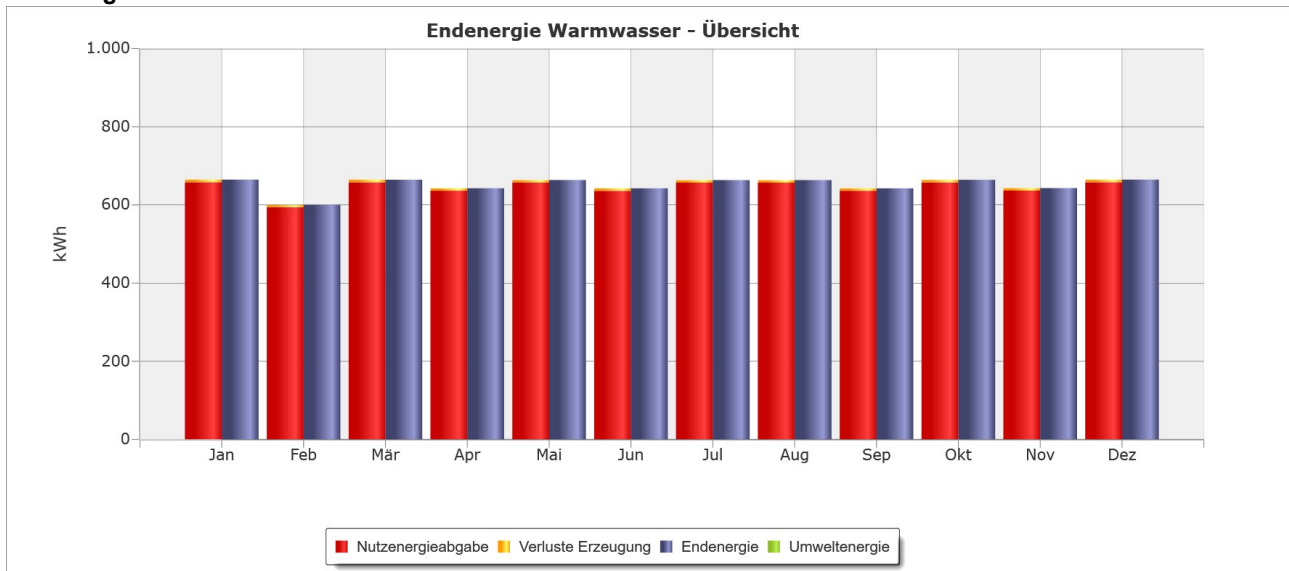
### Verteilung Warmwasser

Verteilkreis Warmwasser 1		
Allgemeine Angaben		
Berechnung mit	Standardwerten	
Berechnungsverfahren	vereinfachtes Verfahren	
Leitungen		
Zirkulation / Begleitheizung	keine Zirkulation/Rohrbegleitheizung	
Netztyp	Netztyp III	
Art der Stichleitungen	angrenzende Räume mit gemeinsamer Installationswand	
Stichleitungen	Leitungslänge / U-Wert	8.00 m / 0.255 W/(mK)

### Übergabe Warmwasser

Verteilkreis Warmwasser 1 - Übergabe 1	
angeschlossene Zonen	006 Klassenzimmer zu 100 %
	007 Schulküche zu 100 %

**Endenergie - Monate**



Monat	Nutzenergieabgabe kWh	Verluste Erzeugung kWh	Endenergie kWh	Umweltenergie kWh
Januar	658.08	6.58	664.66	0.00
Februar	594.34	5.94	600.29	0.00
März	657.86	6.58	664.43	0.00
April	636.37	6.36	642.74	0.00
Mai	657.29	6.57	663.86	0.00
Juni	635.93	6.36	642.29	0.00
Juli	656.99	6.57	663.56	0.00
August	657.02	6.57	663.59	0.00
September	636.07	6.36	642.44	0.00
Oktober	657.57	6.58	664.14	0.00
November	636.67	6.37	643.04	0.00
Dezember	658.08	6.58	664.66	0.00
Jahr	7742.28	77.42	7819.70	0.00

**Übersicht Raumluftechnik**

<b>Art der RLT-Anlage</b>	Zu- und Abluftanlage
<b>Die RLT-Anlage enthält folgende Komponenten:</b>	
<b>Erzeugung</b>	Wärmerückgewinnung
	Befeuchter
	Zuluftventilator
	Abluftventilator
<b>Verteilung</b>	Verteilkreis RLT 1

**Erzeugung Raumluftechnik**

<b>Zuluftkanalnetz</b>	
<b>Maximaler Volumenstrom (manuelle Eingabe)</b>	25276.3 m³/h
<b>Abluftkanalnetz</b>	
<b>Maximaler Volumenstrom (manuelle Eingabe)</b>	25276.3 m³/h
<b>Wärmerückgewinnung</b>	
<b>Berechnung mit</b>	Standardwerten
<b>Typ der Wärmerückgewinnung</b>	Wärmerückgewinnung, nur Wärme
<b>Wärmerückgewinnungssystem</b>	Wärmerückgewinner für sorptionsgestützte Klimatisierung
<b>Rückwärmezahl</b>	75 %
<b>Regelung</b>	drehzahl geregelt
<b>Befeuchter</b>	
<b>Verdunstungsbefeuchter in der Abluft vorhanden</b>	Ja
<b>Zuluftventilator</b>	
<b>Berechnung mit</b>	Standardwerten
<b>Typ des Zuluftventilators</b>	Zuluftventilator mit Erwärmung
<b>Spezifische Ventilatorleistung (PSFP)</b>	1.600 kW/(m³s)
<b>Zusätzliche Bauteile</b>	keine
<b>Zuschlag DIN EN 16798-3</b>	0.000 kW/(m³s)
<b>Gesamte spezifische Leistungsaufnahme</b>	1.600 kW/(m³s)
<b>Totaldruckerhöhung</b>	960.000 Pa
<b>Gesamtwirkungsgrad</b>	0.60
<b>Abluftventilator</b>	
<b>Berechnung mit</b>	Standardwerten
<b>Spezifische Ventilatorleistung (PSFP)</b>	1.250 kW/(m³s)
<b>Zusätzliche Bauteile</b>	keine
<b>Zuschlag DIN EN 16798-3</b>	0.000 kW/(m³s)
<b>Gesamte spezifische Leistungsaufnahme</b>	1.250 kW/(m³s)
<b>Totaldruckerhöhung</b>	750.000 Pa
<b>Gesamtwirkungsgrad</b>	0.60

**Verteilung Raumluftechnik**

<b>Verteilkreis RLT 1</b>	
<b>Berechnung mit</b>	Standardwerten
<b>Lage der Verteilleitungen</b>	außerhalb der thermischen Hülle
<b>Oberfläche der Verteilleitungen außerhalb der thermischen Hülle</b>	40.0 m²
<b>Verlustfaktor Heizen</b>	16 W/m²

**Projekt/Variante:** ST367-23F / Mittelschule Freilassing

Neubau

**Anlagentechnik:** Technik 1 - RLT-Anlage 1

**Übergabe Raumluftechnik**

<b>Verteilkreis RLT 1 - Übergabe 1</b>		
<b>Nutzungsgrad Luftführung Heizen</b>	0.90	
<b>Zonen</b>		
<b>angeschlossene Zonen</b>	001 Nebenfläche, Flur, Lager, Tech zu 100 %	
	002 WC und Sanitärbereich zu 100 %	
	005 Einzelbüro zu 100 %	
	006 Klassenzimmer zu 100 %	
	007 Schulküche zu 100 %	
	008 Besprechung zu 100 %	
	009 Sonstige Aufenthaltsräume zu 100 %	
	010 Keller niedrig beheizt zu 100 %	

**Gebäudedaten:**

Zeile	Randbedingungen	Eigenschaft	Einheit
1	Nicht-Wohngebäude, Gebäudeenergiegesetz	Bezugsfläche	2615 m <sup>2</sup>
2	Nachweis für ein neu zu errichtendes Gebäude	wärmeübertragende Fläche	3793 m <sup>2</sup>
3	ausführliche Berechnung	Volumen V <sub>e</sub>	10648 m <sup>3</sup>
4	Randbedingungen GEG 2023	Verhältnis A/V <sub>e</sub>	0.36 1/m
5	Klimaregion 4	Fensterflächenanteil	39.5 %
6	Dichtheitsprüfung des Gebäudes nach DIN 4108-7	Luftwechsel n <sub>50</sub>	0.89 1/h
7	pauschaler Wärmebrückenzuschlag	Wärmebrückenzuschlag	0.050 W/(m <sup>2</sup> K)

**Anforderung an den Primärenergiebedarf:**

Zeile		Ist-Wert kWh/(m <sup>2</sup> a)	Anforderungswert kWh/(m <sup>2</sup> a)	Referenzgebäude kWh/(m <sup>2</sup> a)	Nachweis
1	Primärenergiebedarf	48.20	76.29	138.71	erfüllt

**Wärmeschutzanforderungen:**

Zeile	Bauteil	Wärmedurchgangskoeffizienten, bezogen auf dem Mittelwert der jeweiligen Bauteile				Nachweis
		Zonen mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall > 19 °C		Zonen mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall von 12 bis < 19 °C		
		Ist-Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Höchstwert W/(m <sup>2</sup> K)	Ist-Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Höchstwert W/(m <sup>2</sup> K)	
1	Opake Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeilen 3 und 4 enthalten	0.17	0.28	0.15	0.50	erfüllt
2	Transparente Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeilen 3 und 4 enthalten	1.0	1.5	1.3	2.8	erfüllt
3	Vorhangsfassade	---	1.5	---	3.0	---
4	Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	1.6	2.5	---	3.1	erfüllt

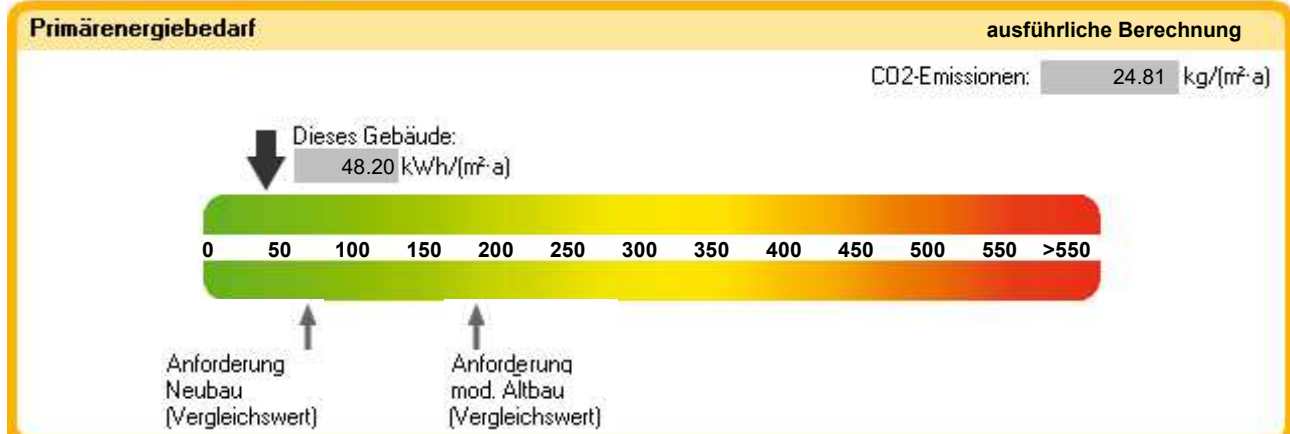
**CO<sub>2</sub>-Emission:**

Zeile		CO <sub>2</sub> kg/(m <sup>2</sup> a)
1	CO <sub>2</sub> -Emission des Originalgebäudes	24.81
2	CO <sub>2</sub> -Emission des Referenzgebäudes	36.20

**Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz:**

Zeile		Nachweis
1	Sommerlicher Wärmeschutz (zu § 14 GEG)	erfüllt

<b>Anforderungen GEG</b>	<b>Gebäudedaten</b>		
<b>Die Anforderungen sind erfüllt.</b>	Bezugsfläche: 2615 m <sup>2</sup>	Volumen V <sub>e</sub> : 10648 m <sup>3</sup>	Fensteranteil: 39.5 %
	Wü. Fläche A: 3793 m <sup>2</sup>	A/V <sub>e</sub> : 0.36 1/m	



**Nachweis der Einhaltung der Anforderungen des GEG**

<u>Primärenergiebedarf</u>		<u>Energetische Qualität der Gebäudehülle</u>		<u>DIN 4108/2</u>
Gebäude Ist-Wert:	48.20 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)	✓	Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten	✓
Anforderungswert:	76.29 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)		Wärmeschutz	

**Aufteilung Energiebedarf (Endenergie brennwertbezogen)**

kWh/(m <sup>2</sup> ·a)	Heizung	Warmwasser	Eingebaute Beleuchtung	Lüftung	Kühlung Befeuchtung	Gebäude insgesamt
<b>Nutzenergie</b>	35.19	2.89	5.32	---	0.00	43.39
<b>Endenergie</b>	47.82	1.59	3.65	13.31	0.00	66.37
<b>Primärenergie</b>	14.81	2.86	6.58	23.95	0.00	48.20

**Endenergiebedarf (heizwertbezogen)**

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m <sup>2</sup> ·a) für					
	Heizung	Warmwasser	Eingebaute Beleuchtung	Lüftung	Kühlung Befeuchtung	Gebäude insgesamt
Nah-/Fernwärme KWK, Stein-/Braunkohle	47.51	0.00	0.00	0.00	0.00	47.51
Strom	0.31	1.59	3.65	13.31	0.00	18.86

Bauteil	grenzt an*	Raumsolltemperatur im Heizfall >= 19 °C				Raumsolltemperatur im Heizfall 12 °C bis < 19 °C			
		Fläche m <sup>2</sup>	Fläche mit Rand- abstand > 5 m <sup>**</sup> m <sup>2</sup>	U-Wert W/[m <sup>2</sup> K]	Faktor***	Fläche m <sup>2</sup>	Fläche mit Rand- abstand > 5 m <sup>**</sup> m <sup>2</sup>	U-Wert W/[m <sup>2</sup> K]	Faktor***
<b>Zone 001 Nebenfläche, Flur, Lager, Tech</b>									
Opake Außenbauteile									
AW03	Außenluft	17.68	0.00	0.158	1.0				
AW04	Außenluft	214.06	0.00	0.175	1.0				
DA10	Außenluft	227.75	0.00	0.175	1.0				
FB01	Erdreich	154.85	0.00	0.276	0.5				
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	79.02	0.00	1.000	1.0				
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln									
AF02	Außenluft	5.22	0.00	1.600	1.0				
<b>Zone 002 WC und Sanitärbereich</b>									
Opake Außenbauteile									
AW03	Außenluft	54.30	0.00	0.158	1.0				
AW04	Außenluft	25.99	0.00	0.175	1.0				
DA10	Außenluft	50.00	0.00	0.175	1.0				
FB01	Erdreich	16.49	0.00	0.276	0.5				
<b>Zone 005 Einzelbüro</b>									
Opake Außenbauteile									
AW04	Außenluft	26.99	0.00	0.175	1.0				
FB01	Erdreich	6.36	0.00	0.276	0.5				
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	59.63	0.00	1.000	1.0				
<b>Zone 006 Klassenzimmer</b>									
Opake Außenbauteile									
AW03	Außenluft	350.53	0.00	0.158	1.0				
AW04	Außenluft	31.57	0.00	0.175	1.0				
DA10	Außenluft	600.00	0.00	0.175	1.0				
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	309.92	0.00	1.000	1.0				
<b>Zone 007 Schulküche</b>									
Opake Außenbauteile									
AW04	Außenluft	62.68	0.00	0.175	1.0				
FB01	Erdreich	147.49	0.00	0.276	0.5				
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	41.27	0.00	1.000	1.0				
<b>Zone 009 Sonstige Aufenthaltsräume</b>									
Opake Außenbauteile									
AW04	Außenluft	49.52	0.00	0.175	1.0				
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	47.31	0.00	1.000	1.0				
<b>Zone 010 Keller niedrig beheizt</b>									
Opake Außenbauteile									
AW05	Erdreich					319.11	0.00	0.322	0.5
FB01	Erdreich					523.46	0.00	0.276	0.5
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF03	Außenluft					2.40	0.00	1.300	1.0
<b>Gesamtgebäude, alle Zonen</b>									
Opake Außenbauteile									
AW03	Außenluft	422.51	0.00	0.158	1.0				

Bauteil	grenzt an*	Raumsolltemperatur im Heizfall $\geq 19$ °C				Raumsolltemperatur im Heizfall 12 °C bis $< 19$ °C			
		Fläche m <sup>2</sup>	Fläche mit Rand- abstand > 5 m <sup>**</sup> m <sup>2</sup>	U-Wert W/[m <sup>2</sup> K]	Faktor <sup>***</sup>	Fläche m <sup>2</sup>	Fläche mit Rand- abstand > 5 m <sup>**</sup> m <sup>2</sup>	U-Wert W/[m <sup>2</sup> K]	Faktor <sup>***</sup>
<b>Gesamtgebäude, alle Zonen</b>									
AW04	Außenluft	410.81	0.00	0.175	1.0				
AW05	Erdreich					319.11	0.00	0.322	0.5
DA10	Außenluft	877.75	0.00	0.175	1.0				
FB01	Erdreich	325.19	0.00	0.276	0.5	523.46	0.00	0.276	0.5
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	537.15	0.00	1.000	1.0				
AF03	Außenluft					2.40	0.00	1.300	1.0
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln									
AF02	Außenluft	5.22	0.00	1.600	1.0				
<b>Gesamtgebäude, ohne Zonen mit dezentraler Hallenheizung</b>									
Opake Außenbauteile									
AW03	Außenluft	422.51	0.00	0.158	1.0				
AW04	Außenluft	410.81	0.00	0.175	1.0				
AW05	Erdreich					319.11	0.00	0.322	0.5
DA10	Außenluft	877.75	0.00	0.175	1.0				
FB01	Erdreich	325.19	0.00	0.276	0.5	523.46	0.00	0.276	0.5
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	537.15	0.00	1.000	1.0				
AF03	Außenluft					2.40	0.00	1.300	1.0
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln									
AF02	Außenluft	5.22	0.00	1.600	1.0				

<b>mittlere U-Werte</b>		
Opake Außenbauteile	0.17 W/[m <sup>2</sup> K]	0.15 W/[m <sup>2</sup> K]
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)	1.0 W/[m <sup>2</sup> K]	1.3 W/[m <sup>2</sup> K]
Vorhangfassaden	---	---
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	1.6 W/[m <sup>2</sup> K]	---

\* Als unbeheizte Räume werden Räume berücksichtigt, die nicht beheizt werden und an Außenluft oder Erdreich grenzen.

\*\* Bei Bodenplatten sind Flächen mit einem Abstand von mehr als 5 m zum äußeren Rand bei der Berechnung der mittleren U-Werte nicht zu berücksichtigen.

\*\*\* Die Wärmedurchgangskoeffizienten von Bauteilen gegen unbeheizte Räume (außer Dachräume) oder Erdreich sind mit dem Faktor 0,5 zu gewichten.

<b>Wärme- und Kälteenergiebedarf (Summe der Erzeugernutzenergieabgaben)</b>				
...Heizung	313699 kWh/a			
...RLT-Heizung	0 kWh/a			
...Kühlung	0 kWh/a			
...RLT-Kühlung	0 kWh/a			
...Warmwasser	7742 kWh/a			
...Wohnungslüftung	0 kWh/a			
...Wohnungskühlung	0 kWh/a			
		$\Sigma =$	321441 kWh/a	
<b>Erfüllung aus Nutzung regenerativer Energie im Gebäude</b>				
Regenerative Erträge oder Ersatzmaßnahme	Ertrag kWh/a	Deckungsgrad DG %	Pflichtanteil PA %	Erfüllungsgrad EG=100*DG/PA %
Solarthermie	0	0.0	15	0.0
Strom aus erneuerbaren Energien	7742	2.4	15	16.0
Wärmepumpen	0	0.0	50	0.0
Nutzung fester Biomasse	0	0.0	50	0.0
Nutzung flüssiger Biomasse	0	0.0	50	0.0
Nutzung gasförmiger Biomasse KWK	0	0.0	30	0.0
Nutzung gasförmiger Biomasse BW-Kessel	0	0.0	50	0.0
regenerative Kälteerzeugung	0	0.0	50	0.0
Wärme- und Kälterückgewinnung	190572	59.3	50	118.6
KWK-Anlagen	0	0.0	50	0.0
Brennstoffzellen	0	0.0	50	0.0
Wärme aus Wärmenetzen	123127			87.3
... davon aus solarthermischen Anlagen oder Strom aus erneuerbaren Energien		0.0	15	0.0
... davon aus gasförmiger Biomasse		30.0	30	38.3
... davon aus Geothermie und Umweltwärme, fester oder flüssiger Biomasse, Abwärme oder KWK-Anlagen		64.0	50	49.0
Wärme aus Kältenetzen	0			0.0
... davon aus solarthermischen Anlagen oder Strom aus erneuerbaren Energien		0.0	15	0.0
... davon aus gasförmiger Biomasse		0.0	30	0.0
... davon aus Geothermie und Umweltwärme, fester oder flüssiger Biomasse, Abwärme oder KWK-Anlagen		0.0	50	0.0
Zwischenwert 1 (Summe)				221.9
<b>Maßnahmen zur Einsparung von Energie</b>				
		Deckungsgrad DG %	Pflichtanteil PA %	Erfüllungsgrad EG=100*DG/PA %
Unterschreitung der Wärmeschutzanforderungen		33.3	15	222.0
Die Anforderungen des § 53 Abs. 2 Satz 2 GEG (bei Sanierung öffentlicher Nichtwohngebäude) sind erfüllt.				0.0
Zwischenwert 2 (Maximalwert)				222.0
<b>Gesamterfüllung der Anforderungen zur Nutzung erneuerbarer Energien</b>				
Zwischenwert 1 Nutzung erneuerbarer Energien %	Zwischenwert 2 Maßnahmen zur Einsparung von Energie	Summe %		
221.9	222.0	443.9		
<b>Ergebnis</b>				
Das Gebäude erfüllt die Anforderungen zur Nutzung erneuerbarer Energien		<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	

Energieträger/ Gewerk	Nah-/Fernwärme KWK, Stein-/Braunkohle kWh/a	Strom kWh/a	---	---	---
Heizung	124243.03	810.04			
Wärme	124243.03	0.00			
Hilfsenergie	0.00	810.04			
Warmwasser	0.00	4152.81			
Wärme	0.00	4152.81			
Hilfsenergie	0.00	0.00			
Kühlung	0.00	0.00			
Wärme	0.00	0.00			
Hilfsenergie	0.00	0.00			
Luftförderung	0.00	34801.62			
Befeuchtung	0.00	0.00			
Wärme	0.00	0.00			
Hilfsenergie	0.00	0.00			
Beleuchtung	0.00	9553.36			

# Anlagen

---

1

GEG - Berechnung

---

**2**

**KfW 40 Berechnung**

---

3

Berechnungen sommerlicher Wärmeschutz

---

4

Zonierungen

---

**Erläuterung BEG-Berechnung**

Zur Erreichung einer Effizienzgebäudestufe nach der „Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude“ gelten folgende Kriterien:

- Der Primärenergiebedarf Ihres Gebäudes muss denjenigen des Referenzgebäudes um einen bestimmten Prozentsatz unterschreiten.
- Der Transmissionskoeffizient H't muss denjenigen des Referenzgebäudes um einen bestimmten Prozentsatz unterschreiten.
- Der sommerliche Wärmeschutz muss nachgewiesen werden.
- Für die Erfüllung der Erneuerbare-Energien-Klasse (EE-Klasse) müssen 65 % des Wärme- und Kältebedarfs des Gebäudes aus Erneuerbaren Energien gedeckt sowie weitere Anforderungen erfüllt werden.

Ihr Gebäude erreicht folgende Effizienzgebäudestufe: EG 40.

Anforderung an den Primärenergiebedarf: Ihr Gebäude hat einen Primärenergiebedarf von 48.20 kWh/(m²a). Das entsprechende Referenzgebäude hat einen Primärenergiebedarf von 138.71 kWh/(m²a). Dies entspricht 35 % von erforderlichen 40 % für das Gebäudeniveau EG 40.

Anforderung an die mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten: Die mittleren U-Werte erfüllen die Anforderungen der Effizienzgebäudestufe EG 40. Details können in den Berechnungsergebnissen nachvollzogen werden.

Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz: Der sommerliche Wärmeschutz wurde nachgewiesen.

EE-Klasse: Die Anforderungen der EE-Klasse sind nicht erfüllt.

Die einzelnen Berechnungsergebnisse sind nachfolgend aufgeführt.

<b>Einstufung des Gebäudes</b>	EG 40			
<b>Einsparung gegenüber Neubauniveau von ...</b>				
... Endenergie (Heiz-/Brennwert)	29451 kWh/a / 44125 kWh/a			
... Primärenergie	73455 kWh/a			
... CO2	6110 kg/a			
<b>Einstufungskriterien</b>				
Qp Referenzgebäude	139 kWh/(m²a)			
<b>Effizienzgebäude</b>	<b>EG 40</b>	<b>EG 55*</b>	<b>dieses Gebäude</b>	
Qp in kWh/(m²a)	55.5	76.3	48.2	
Sommerlicher Wärmeschutz nachgewiesen	ja		ja	
mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten für Zonen mit Raumtemperatur >= 19 °C				
Zeile	Bauteil	Höchstwert [W/(m²K)]	Höchstwert [W/(m²K)]	Ist-Wert [W/(m²K)]
1	opake Außenbauteile sofern nicht in Zeilen 3 und 4 enthalten	0.18	0.22	0.17
2	transparente Außenbauteile sofern nicht in Zeilen 3 und 4 enthalten	1.0	1.2	1.0
3	Vorhangfassade	1.0	1.2	---
4	Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	1.6	2.0	1.6
mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten für Zonen mit Raumtemperatur von 12°C bis < 19 °C				
Zeile	Bauteil	Höchstwert [W/(m²K)]	Höchstwert [W/(m²K)]	Ist-Wert [W/(m²K)]
1	opake Außenbauteile sofern nicht in Zeilen 3 und 4 enthalten	0.24	0.28	0.15
2	transparente Außenbauteile sofern nicht in Zeilen 3 und 4 enthalten	1.3	1.5	1.3
3	Vorhangfassade	1.3	1.5	---
4	Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	2.0	2.5	---
<b>Erfüllung der Stufe</b>	ja			
<b>EE-Klasse</b>	nein			

\* Diese Stufe ist seit dem 24.01.2022 nicht mehr förderfähig.

<b>Wärme- und Kälteenergiebedarf (Summe der Erzeugernutzenergieabgaben)</b>		
Wärme- und Kälteenergiebedarf des Gebäudes	321441 kWh/a	
<b>Erfüllung aus Nutzung regenerativer Energie im Gebäude</b>		
Regenerative Erträge oder Ersatzmaßnahme	Ertrag [kWh/a]	Deckungsgrad DG [%]
Solarthermie	0	---
Strom aus erneuerbaren Energien	7820	2
Wärmepumpen	0	0
Nutzung fester Biomasse	0	---
Nutzung gasförmiger Biomasse	0	---
regenerative Kälteerzeugung	0	0
Wärme aus Wärmenetzen	123127	11
... davon aus solarthermischen Anlagen oder Strom aus erneuerbaren Energien		0
... davon aus gasförmiger Biomasse		30
... davon aus Geothermie und Umweltwärme sowie fester Biomasse		64
Wärme aus Kältenetzen	0	0
... davon aus solarthermischen Anlagen oder Strom aus erneuerbaren Energien		0
... davon aus gasförmiger Biomasse		0
... davon aus Geothermie und Umweltwärme sowie fester Biomasse		0
Wärmerückgewinnung	190572	59
<b>Ergebnis</b>		
Der Wärme- und Kälteenergiebedarf des Gebäudes wird zu 72 % von erforderlichen 65 % aus erneuerbaren Energien gedeckt und erfüllt die Anforderungen der EE-Klasse nicht.		

### Gebäudedaten

Gebäudedaten	Wert
erreichte BEG-Gebäudestufe	EG 40
Nettogrundfläche (A NGF)	2615.07 m <sup>2</sup>

### Berechnungen Sachverständiger

Berechnungsergebnis	Wert
Endenergieeinsparung zum Neubauniveau (Heizwert/Brennwert)	29451 / 44125 kWh/a
Primärenergieeinsparung zum Neubauniveau	73455 kWh/a
CO <sub>2</sub> -Einsparung zum Neubauniveau	6110 kg/a
Q <sub>p</sub> Referenzgebäude	138.71 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Q <sub>p</sub> Neubauniveau	76.29 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Q <sub>p</sub> Zielwert (gemäß Stufe)	55.48 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Q <sub>p</sub> Gebäude	48.20 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Relativ zum angegebenen Q <sub>p</sub> -Referenzwert/Zielwert	35 % / 40 %
Anforderungen an den Primärenergiebedarf	erfüllt
maximaler mittlerer U-Wert opaker Bauteile bei Zonen mit Raumsolltemperatur >= 19 °C / < 19 °C	0.18 W/(m <sup>2</sup> K) / 0.24 W/(m <sup>2</sup> K)
mittlerer U-Wert opaker Bauteile bei Zonen mit Raumsolltemperatur >= 19 °C / < 19 °C	0.17 W/(m <sup>2</sup> K) / 0.15 W/(m <sup>2</sup> K)
maximaler mittlerer U-Wert transparenter Bauteile bei Zonen mit Raumsolltemperatur >= 19 °C / < 19 °C	1.0 W/(m <sup>2</sup> K) / 1.3 W/(m <sup>2</sup> K)
mittlerer U-Wert transparenter Bauteile bei Zonen mit Raumsolltemperatur >= 19 °C / < 19 °C	1.0 W/(m <sup>2</sup> K) / 1.3 W/(m <sup>2</sup> K)
maximaler mittlerer U-Wert von Vorhangfassaden bei Zonen mit Raumsolltemperatur >= 19 °C / < 19 °C	1.0 W/(m <sup>2</sup> K) / 1.3 W/(m <sup>2</sup> K)

mittlerer U-Wert von Vorhangfassaden bei Zonen mit Raumsolltemperatur $\geq 19\text{ °C}$ / $< 19\text{ °C}$	--- / ---
maximaler mittlerer U-Wert von Glasdächern, Lichtbändern und Lichtkuppeln bei Zonen mit Raumsolltemperatur $\geq 19\text{ °C}$ / $< 19\text{ °C}$	1.6 W/(m <sup>2</sup> K) / 2.0 W/(m <sup>2</sup> K)
mittlerer U-Wert von Glasdächern, Lichtbändern und Lichtkuppeln bei Zonen mit Raumsolltemperatur $\geq 19\text{ °C}$ / $< 19\text{ °C}$	1.6 W/(m <sup>2</sup> K) / ---
Anforderungen an mittlere U-Werte (BEG-Stufe)	erfüllt
Anforderungen an den Wärmeschutz	erfüllt
Peakleistung Photovoltaik	57.3 kW
Fläche Photovoltaik	310.0 m <sup>2</sup>
Jahresertrag Photovoltaik	43066 kWh
allgemeine Anforderungen der EE-Klasse	nicht erfüllt
EE-Klasse	nicht erfüllt

# Anlagen

---

1

GEG - Berechnung

---

2

KfW 40 Berechnung

---

**3**

**Berechnungen sommerlicher Wärmeschutz**

---

4

Zonierungen

---

<b>Raum</b>	Raum	00.004.010 Klassenraum Süd
	Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes	Sonneneintragskennwert
<b>S1</b>	Klimaregion	Klimaregion A
	Bauart	leicht
	Nachtlüftung	erhöht (n >= 2 1/h)
	S1	0.071
<b>S2</b>	Fensterfläche / Nettogrundfläche	19.78 m <sup>2</sup> / 66 m <sup>2</sup>
	S2	-0.004
<b>S3</b>	Fensterfläche mit g <sub>tot</sub> <= 0.4	0.00 m <sup>2</sup>
	S3	0.000
<b>S4</b>	Fensterfläche mit einer Neigung <= 60 °	0.00 m <sup>2</sup>
	S4	0.000
<b>S5</b>	Fensterfläche mit Nordausrichtung	0.00 m <sup>2</sup>
	S5	0.000
<b>S6</b>	passive Kühlung	nicht vorhanden
	S6	0.000
<b>Anforderung sommerl. Wärmeschutz</b>	S <sub>zul</sub>	0.067
	S <sub>vorh</sub>	0.030
	Anforderung	erfüllt

**Fensterflächen**

Nr.	Kürzel	HR	Neig. °	A <sub>w</sub>	Verglasung	Sonnenschutz	g <sub>senk</sub>	g <sub>tot</sub> *
01	AF03	S	90	19.78	Sonnenschutzglas 2-fach, Ug = 1,3 W/(m <sup>2</sup> K)	Außenjalousie, 45°, dunkelgrau, variabel	0.480	0.100

\* Die Berechnung des dargestellten g<sub>tot</sub> erfolgt nach DIN EN 13363-1 bzw. DIN EN 410. Der Wert enthält somit nicht die bauliche Verschattung. Diese wird für den vorhandenen Sonneneintragskennwert gemäß DIN 4108-2 durch die Modifizierung von g<sub>tot</sub> mit dem Teilbestrahlungsfaktor F<sub>s</sub> nach DIN V 18599-2 berücksichtigt.

**Verschattung**

Bauteil			Horizontalverschattung		Überhangverschattung		seitliche Verschattung		
Nr.	Kürzel	Berechnungsart	Winkel %	F <sub>h</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>o</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>f</sub> Sommer	F <sub>s</sub> Sommer
01	AF03	ausführlich	0.0	1.00	0.0	1.00	0.0	1.00	1.00

<b>Raum</b>	Raum	00.004.011 Kunst
	Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes	Sonneneintragskennwert
<b>S1</b>	Klimaregion	Klimaregion A
	Bauart	leicht
	Nachtlüftung	erhöht (n >= 2 1/h)
	S1	0.071
<b>S2</b>	Fensterfläche / Nettogrundfläche	37.35 m <sup>2</sup> / 105 m <sup>2</sup>
	S2	-0.011
<b>S3</b>	Fensterfläche mit g <sub>tot</sub> <= 0.4	0.00 m <sup>2</sup>
	S3	0.000
<b>S4</b>	Fensterfläche mit einer Neigung <= 60 °	0.00 m <sup>2</sup>
	S4	0.000
<b>S5</b>	Fensterfläche mit Nordausrichtung	37.35 m <sup>2</sup>
	S5	0.100
<b>S6</b>	passive Kühlung	nicht vorhanden
	S6	0.000
<b>Anforderung sommerl. Wärmeschutz</b>	S <sub>zul</sub>	0.160
	S <sub>vorh</sub>	0.121
	Anforderung	erfüllt

**Fensterflächen**

Nr.	Kürzel	HR	Neig. °	A <sub>w</sub>	Verglasung	Sonnenschutz	g <sub>senk</sub>	g <sub>tot</sub> *
01	AF03	N	90	37.35	Sonnenschutzglas 2-fach, Ug = 1,3 W/(m <sup>2</sup> K)	Textil-Rollo, weiß, variabel	0.480	0.340

\* Die Berechnung des dargestellten g<sub>tot</sub> erfolgt nach DIN EN 13363-1 bzw. DIN EN 410. Der Wert enthält somit nicht die bauliche Verschattung. Diese wird für den vorhandenen Sonneneintragskennwert gemäß DIN 4108-2 durch die Modifizierung von g<sub>tot</sub> mit dem Teilbestrahlungsfaktor F<sub>s</sub> nach DIN V 18599-2 berücksichtigt.

**Verschattung**

Bauteil			Horizontalverschattung		Überhangverschattung		seitliche Verschattung		F <sub>s</sub> Sommer
Nr.	Kürzel	Berechnungsart	Winkel %	F <sub>h</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>o</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>f</sub> Sommer	
01	AF03	Standard	---	---	---	---	---	---	1.00

<b>Raum</b>	Raum	00.004.012 Lehrküche
	Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes	Sonneneintragskennwert
<b>S1</b>	Klimaregion	Klimaregion A
	Bauart	mittel
	Nachtlüftung	erhöht (n >= 2 1/h)
	S1	0.089
<b>S2</b>	Fensterfläche / Nettogrundfläche	37.76 m <sup>2</sup> / 115 m <sup>2</sup>
	S2	-0.008
<b>S3</b>	Fensterfläche mit g <sub>tot</sub> <= 0.4	0.00 m <sup>2</sup>
	S3	0.000
<b>S4</b>	Fensterfläche mit einer Neigung <= 60 °	0.00 m <sup>2</sup>
	S4	0.000
<b>S5</b>	Fensterfläche mit Nordausrichtung	32.25 m <sup>2</sup>
	S5	0.085
<b>S6</b>	passive Kühlung	nicht vorhanden
	S6	0.000
<b>Anforderung sommerl. Wärmeschutz</b>	S <sub>zul</sub>	0.167
	S <sub>vorh</sub>	0.158
	Anforderung	erfüllt

**Fensterflächen**

Nr.	Kürzel	HR	Neig. °	A <sub>w</sub>	Verglasung	Sonnenschutz	g <sub>senk</sub>	g <sub>tot</sub> <sup>*</sup>
01	AF03	N	90	32.25	Sonnenschutzglas 2-fach, Ug = 1,3 W/(m <sup>2</sup> K)	kein Sonnenschutz	0.480	0.480
02	AF03	O	90	5.51	Sonnenschutzglas 2-fach, Ug = 1,3 W/(m <sup>2</sup> K)	kein Sonnenschutz	0.480	0.480

\* Die Berechnung des dargestellten g<sub>tot</sub> erfolgt nach DIN EN 13363-1 bzw. DIN EN 410. Der Wert enthält somit nicht die bauliche Verschattung. Diese wird für den vorhandenen Sonneneintragskennwert gemäß DIN 4108-2 durch die Modifizierung von g<sub>tot</sub> mit dem Teilbestrahlungsfaktor F<sub>s</sub> nach DIN V 18599-2 berücksichtigt.

**Verschattung**

Bauteil			Horizontalverschattung		Überhangverschattung		seitliche Verschattung		F <sub>s</sub> Sommer
Nr.	Kürzel	Berechnungsart	Winkel %	F <sub>h</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>o</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>f</sub> Sommer	
01	AF03	Standard	---	---	---	---	---	---	1.00
02	AF03	Standard	---	---	---	---	---	---	1.00

<b>Raum</b>	Raum	00.004.013 Silentium
	Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes	Sonneneintragskennwert
<b>S1</b>	Klimaregion	Klimaregion A
	Bauart	mittel
	Nachtlüftung	erhöht (n >= 2 1/h)
	S1	0.089
<b>S2</b>	Fensterfläche / Nettogrundfläche	11.45 m <sup>2</sup> / 34 m <sup>2</sup>
	S2	-0.008
<b>S3</b>	Fensterfläche mit g <sub>tot</sub> <= 0.4	0.00 m <sup>2</sup>
	S3	0.000
<b>S4</b>	Fensterfläche mit einer Neigung <= 60 °	0.00 m <sup>2</sup>
	S4	0.000
<b>S5</b>	Fensterfläche mit Nordausrichtung	11.45 m <sup>2</sup>
	S5	0.100
<b>S6</b>	passive Kühlung	nicht vorhanden
	S6	0.000
<b>Anforderung sommerl. Wärmeschutz</b>	S <sub>zul</sub>	0.181
	S <sub>vorh</sub>	0.160
	Anforderung	erfüllt

**Fensterflächen**

Nr.	Kürzel	HR	Neig. °	A <sub>w</sub>	Verglasung	Sonnenschutz	g <sub>senk</sub>	g <sub>tot</sub> *
01	AF03	N	90	11.45	Sonnenschutzglas 2-fach, Ug = 1,3 W/(m <sup>2</sup> K)	kein Sonnenschutz	0.480	0.480

\* Die Berechnung des dargestellten g<sub>tot</sub> erfolgt nach DIN EN 13363-1 bzw. DIN EN 410. Der Wert enthält somit nicht die bauliche Verschattung. Diese wird für den vorhandenen Sonneneintragskennwert gemäß DIN 4108-2 durch die Modifizierung von g<sub>tot</sub> mit dem Teilbestrahlungsfaktor F<sub>s</sub> nach DIN V 18599-2 berücksichtigt.

**Verschattung**

Bauteil			Horizontalverschattung		Überhangverschattung		seitliche Verschattung		F <sub>s</sub> Sommer
Nr.	Kürzel	Berechnungsart	Winkel %	F <sub>h</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>o</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>f</sub> Sommer	
01	AF03	Standard	---	---	---	---	---	---	1.00

<b>Raum</b>	Raum	00.004.014 Klassenraum Nord
	Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes	Sonneneintragskennwert
<b>S1</b>	Klimaregion	Klimaregion A
	Bauart	leicht
	Nachtlüftung	erhöht (n >= 2 1/h)
	S1	0.071
<b>S2</b>	Fensterfläche / Nettogrundfläche	20.25 m <sup>2</sup> / 70 m <sup>2</sup>
	S2	-0.003
<b>S3</b>	Fensterfläche mit g <sub>tot</sub> <= 0.4	0.00 m <sup>2</sup>
	S3	0.000
<b>S4</b>	Fensterfläche mit einer Neigung <= 60 °	0.00 m <sup>2</sup>
	S4	0.000
<b>S5</b>	Fensterfläche mit Nordausrichtung	20.25 m <sup>2</sup>
	S5	0.100
<b>S6</b>	passive Kühlung	nicht vorhanden
	S6	0.000
<b>Anforderung sommerl. Wärmeschutz</b>	S <sub>zul</sub>	0.168
	S <sub>vorh</sub>	0.139
	Anforderung	erfüllt

**Fensterflächen**

Nr.	Kürzel	HR	Neig. °	A <sub>w</sub>	Verglasung	Sonnenschutz	g <sub>senk</sub>	g <sub>tot</sub> *
01	AF03	N	90	20.25	Sonnenschutzglas 2-fach, Ug = 1,3 W/(m <sup>2</sup> K)	kein Sonnenschutz	0.480	0.480

\* Die Berechnung des dargestellten g<sub>tot</sub> erfolgt nach DIN EN 13363-1 bzw. DIN EN 410. Der Wert enthält somit nicht die bauliche Verschattung. Diese wird für den vorhandenen Sonneneintragskennwert gemäß DIN 4108-2 durch die Modifizierung von g<sub>tot</sub> mit dem Teilbestrahlungsfaktor F<sub>s</sub> nach DIN V 18599-2 berücksichtigt.

**Verschattung**

Bauteil			Horizontalverschattung		Überhangverschattung		seitliche Verschattung		F <sub>s</sub> Sommer
Nr.	Kürzel	Berechnungsart	Winkel %	F <sub>h</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>o</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>f</sub> Sommer	
01	AF03	ausführlich	0.0	1.00	0.0	1.00	0.0	1.00	1.00

<b>Raum</b>	Raum	00.004.015 Gruppe 4 Nord
	Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes	Sonneneintragskennwert
<b>S1</b>	Klimaregion	Klimaregion A
	Bauart	leicht
	Nachtlüftung	erhöht (n >= 2 1/h)
	S1	0.071
<b>S2</b>	Fensterfläche / Nettogrundfläche	15.72 m <sup>2</sup> / 50 m <sup>2</sup>
	S2	-0.006
<b>S3</b>	Fensterfläche mit g <sub>tot</sub> <= 0.4	0.00 m <sup>2</sup>
	S3	0.000
<b>S4</b>	Fensterfläche mit einer Neigung <= 60 °	0.00 m <sup>2</sup>
	S4	0.000
<b>S5</b>	Fensterfläche mit Nordausrichtung	9.56 m <sup>2</sup>
	S5	0.061
<b>S6</b>	passive Kühlung	nicht vorhanden
	S6	0.000
<b>Anforderung sommerl. Wärmeschutz</b>	S <sub>zul</sub>	0.126
	S <sub>vorh</sub>	0.123
	Anforderung	erfüllt

**Fensterflächen**

Nr.	Kürzel	HR	Neig. °	A <sub>w</sub>	Verglasung	Sonnenschutz	g <sub>senk</sub>	g <sub>tot</sub> <sup>*</sup>
01	AF03	N	90	9.56	Sonnenschutzglas 2-fach, Ug = 1,3 W/(m <sup>2</sup> K)	Textil-Rollo, weiß, variabel	0.480	0.340
02	AF03	O	90	6.16	Sonnenschutzglas 2-fach, Ug = 1,3 W/(m <sup>2</sup> K)	kein Sonnenschutz	0.480	0.480

\* Die Berechnung des dargestellten g<sub>tot</sub> erfolgt nach DIN EN 13363-1 bzw. DIN EN 410. Der Wert enthält somit nicht die bauliche Verschattung. Diese wird für den vorhandenen Sonneneintragskennwert gemäß DIN 4108-2 durch die Modifizierung von g<sub>tot</sub> mit dem Teilbestrahlungsfaktor F<sub>s</sub> nach DIN V 18599-2 berücksichtigt.

**Verschattung**

Bauteil			Horizontalverschattung		Überhangverschattung		seitliche Verschattung		F <sub>s</sub> Sommer
Nr.	Kürzel	Berechnungsart	Winkel %	F <sub>h</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>o</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>f</sub> Sommer	
01	AF03	ausführlich	0.0	1.00	0.0	1.00	0.0	1.00	1.00
02	AF03	Standard	---	---	---	---	---	---	1.00

<b>Raum</b>	Raum	00.004.016 Gruppe 3 Süd
	Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes	Sonneneintragskennwert
<b>S1</b>	Klimaregion	Klimaregion A
	Bauart	leicht
	Nachtlüftung	erhöht (n >= 2 1/h)
	S1	0.071
<b>S2</b>	Fensterfläche / Nettogrundfläche	9.72 m <sup>2</sup> / 35 m <sup>2</sup>
	S2	-0.002
<b>S3</b>	Fensterfläche mit g <sub>tot</sub> <= 0.4	0.00 m <sup>2</sup>
	S3	0.000
<b>S4</b>	Fensterfläche mit einer Neigung <= 60 °	0.00 m <sup>2</sup>
	S4	0.000
<b>S5</b>	Fensterfläche mit Nordausrichtung	0.00 m <sup>2</sup>
	S5	0.000
<b>S6</b>	passive Kühlung	nicht vorhanden
	S6	0.000
<b>Anforderung sommerl. Wärmeschutz</b>	S <sub>zul</sub>	0.069
	S <sub>vorh</sub>	0.028
	Anforderung	erfüllt

**Fensterflächen**

Nr.	Kürzel	HR	Neig. °	A <sub>w</sub>	Verglasung	Sonnenschutz	g <sub>senk</sub>	g <sub>tot</sub> *
01	AF03	S	90	9.72	Sonnenschutzglas 2-fach, Ug = 1,3 W/(m <sup>2</sup> K)	Außenjalousie, 45°, dunkelgrau, variabel	0.480	0.100

\* Die Berechnung des dargestellten g<sub>tot</sub> erfolgt nach DIN EN 13363-1 bzw. DIN EN 410. Der Wert enthält somit nicht die bauliche Verschattung. Diese wird für den vorhandenen Sonneneintragskennwert gemäß DIN 4108-2 durch die Modifizierung von g<sub>tot</sub> mit dem Teilbestrahlungsfaktor F<sub>s</sub> nach DIN V 18599-2 berücksichtigt.

**Verschattung**

Bauteil			Horizontalverschattung		Überhangverschattung		seitliche Verschattung		F <sub>s</sub> Sommer
Nr.	Kürzel	Berechnungsart	Winkel %	F <sub>h</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>o</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>f</sub> Sommer	
01	AF03	ausführlich	0.0	1.00	0.0	1.00	0.0	1.00	1.00

<b>Raum</b>	Raum	00.004.017 Rektor
	Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes	Sonneneintragskennwert
<b>S1</b>	Klimaregion	Klimaregion A
	Bauart	mittel
	Nachtlüftung	erhöht (n >= 2 1/h)
	S1	0.089
<b>S2</b>	Fensterfläche / Nettogrundfläche	23.37 m <sup>2</sup> / 40 m <sup>2</sup>
	S2	-0.037
<b>S3</b>	Fensterfläche mit g <sub>tot</sub> <= 0.4	23.37 m <sup>2</sup>
	S3	0.030
<b>S4</b>	Fensterfläche mit einer Neigung <= 60 °	0.00 m <sup>2</sup>
	S4	0.000
<b>S5</b>	Fensterfläche mit Nordausrichtung	0.00 m <sup>2</sup>
	S5	0.000
<b>S6</b>	passive Kühlung	nicht vorhanden
	S6	0.000
<b>Anforderung sommerl. Wärmeschutz</b>	S <sub>zul</sub>	0.082
	S <sub>vorh</sub>	0.058
	Anforderung	erfüllt

**Fensterflächen**

Nr.	Kürzel	HR	Neig. °	A <sub>w</sub>	Verglasung	Sonnenschutz	g <sub>senk</sub>	g <sub>tot</sub> *
01	AF06	S	90	23.37	Einscheibenverglasung	manuelle Eingabe von g <sub>tot</sub> , variabel	0.400	0.100

\* Die Berechnung des dargestellten g<sub>tot</sub> erfolgt nach DIN EN 13363-1 bzw. DIN EN 410. Der Wert enthält somit nicht die bauliche Verschattung. Diese wird für den vorhandenen Sonneneintragskennwert gemäß DIN 4108-2 durch die Modifizierung von g<sub>tot</sub> mit dem Teilbestrahlungsfaktor F<sub>s</sub> nach DIN V 18599-2 berücksichtigt.

**Verschattung**

Bauteil			Horizontalverschattung		Überhangverschattung		seitliche Verschattung		F <sub>s</sub> Sommer
Nr.	Kürzel	Berechnungsart	Winkel %	F <sub>h</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>o</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>f</sub> Sommer	
01	AF06	Standard	---	---	---	---	---	---	1.00

<b>Raum</b>	Raum	00.004.018 Erste Hilfe
	Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes	Sonneneintragskennwert
<b>S1</b>	Klimaregion	Klimaregion A
	Bauart	mittel
	Nachtlüftung	erhöht (n >= 2 1/h)
	S1	0.089
<b>S2</b>	Fensterfläche / Nettogrundfläche	11.34 m <sup>2</sup> / 17 m <sup>2</sup>
	S2	-0.045
<b>S3</b>	Fensterfläche mit g <sub>tot</sub> <= 0.4	11.34 m <sup>2</sup>
	S3	0.030
<b>S4</b>	Fensterfläche mit einer Neigung <= 60 °	0.00 m <sup>2</sup>
	S4	0.000
<b>S5</b>	Fensterfläche mit Nordausrichtung	0.00 m <sup>2</sup>
	S5	0.000
<b>S6</b>	passive Kühlung	nicht vorhanden
	S6	0.000
<b>Anforderung sommerl. Wärmeschutz</b>	S <sub>zul</sub>	0.074
	S <sub>vorh</sub>	0.065
	Anforderung	erfüllt

**Fensterflächen**

Nr.	Kürzel	HR	Neig. °	A <sub>w</sub>	Verglasung	Sonnenschutz	g <sub>senk</sub>	g <sub>tot</sub> *
01	AF06	S	90	11.34	Einscheibenverglasung	manuelle Eingabe von g <sub>tot</sub> , variabel	0.400	0.100

\* Die Berechnung des dargestellten g<sub>tot</sub> erfolgt nach DIN EN 13363-1 bzw. DIN EN 410. Der Wert enthält somit nicht die bauliche Verschattung. Diese wird für den vorhandenen Sonneneintragskennwert gemäß DIN 4108-2 durch die Modifizierung von g<sub>tot</sub> mit dem Teilbestrahlungsfaktor F<sub>s</sub> nach DIN V 18599-2 berücksichtigt.

**Verschattung**

Bauteil			Horizontalverschattung		Überhangverschattung		seitliche Verschattung		F <sub>s</sub> Sommer
Nr.	Kürzel	Berechnungsart	Winkel %	F <sub>h</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>o</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>f</sub> Sommer	
01	AF06	Standard	---	---	---	---	---	---	1.00

<b>Raum</b>	Raum	00.004.019 JSA 2
	Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes	Sonneneintragskennwert
<b>S1</b>	Klimaregion	Klimaregion A
	Bauart	mittel
	Nachtlüftung	erhöht (n >= 2 1/h)
	S1	0.089
<b>S2</b>	Fensterfläche / Nettogrundfläche	11.34 m <sup>2</sup> / 33 m <sup>2</sup>
	S2	-0.010
<b>S3</b>	Fensterfläche mit g <sub>tot</sub> <= 0.4	0.00 m <sup>2</sup>
	S3	0.000
<b>S4</b>	Fensterfläche mit einer Neigung <= 60 °	0.00 m <sup>2</sup>
	S4	0.000
<b>S5</b>	Fensterfläche mit Nordausrichtung	0.00 m <sup>2</sup>
	S5	0.000
<b>S6</b>	passive Kühlung	nicht vorhanden
	S6	0.000
<b>Anforderung sommerl. Wärmeschutz</b>	S <sub>zul</sub>	0.079
	S <sub>vorh</sub>	0.035
	Anforderung	erfüllt

**Fensterflächen**

Nr.	Kürzel	HR	Neig. °	A <sub>w</sub>	Verglasung	Sonnenschutz	g <sub>senk</sub>	g <sub>tot</sub> *
01	AF03	S	90	11.34	Sonnenschutzglas 2-fach, Ug = 1,3 W/(m <sup>2</sup> K)	Außenjalousie, 45°, dunkelgrau, variabel	0.480	0.100

\* Die Berechnung des dargestellten g<sub>tot</sub> erfolgt nach DIN EN 13363-1 bzw. DIN EN 410. Der Wert enthält somit nicht die bauliche Verschattung. Diese wird für den vorhandenen Sonneneintragskennwert gemäß DIN 4108-2 durch die Modifizierung von g<sub>tot</sub> mit dem Teilbestrahlungsfaktor F<sub>s</sub> nach DIN V 18599-2 berücksichtigt.

**Verschattung**

Bauteil			Horizontalverschattung		Überhangverschattung		seitliche Verschattung		F <sub>s</sub> Sommer
Nr.	Kürzel	Berechnungsart	Winkel %	F <sub>h</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>o</sub> Sommer	Winkel %	F <sub>f</sub> Sommer	
01	AF03	Standard	---	---	---	---	---	---	1.00

# Anlagen

---

1

GEG - Berechnung

---

2

KfW 40 Berechnung

---

3

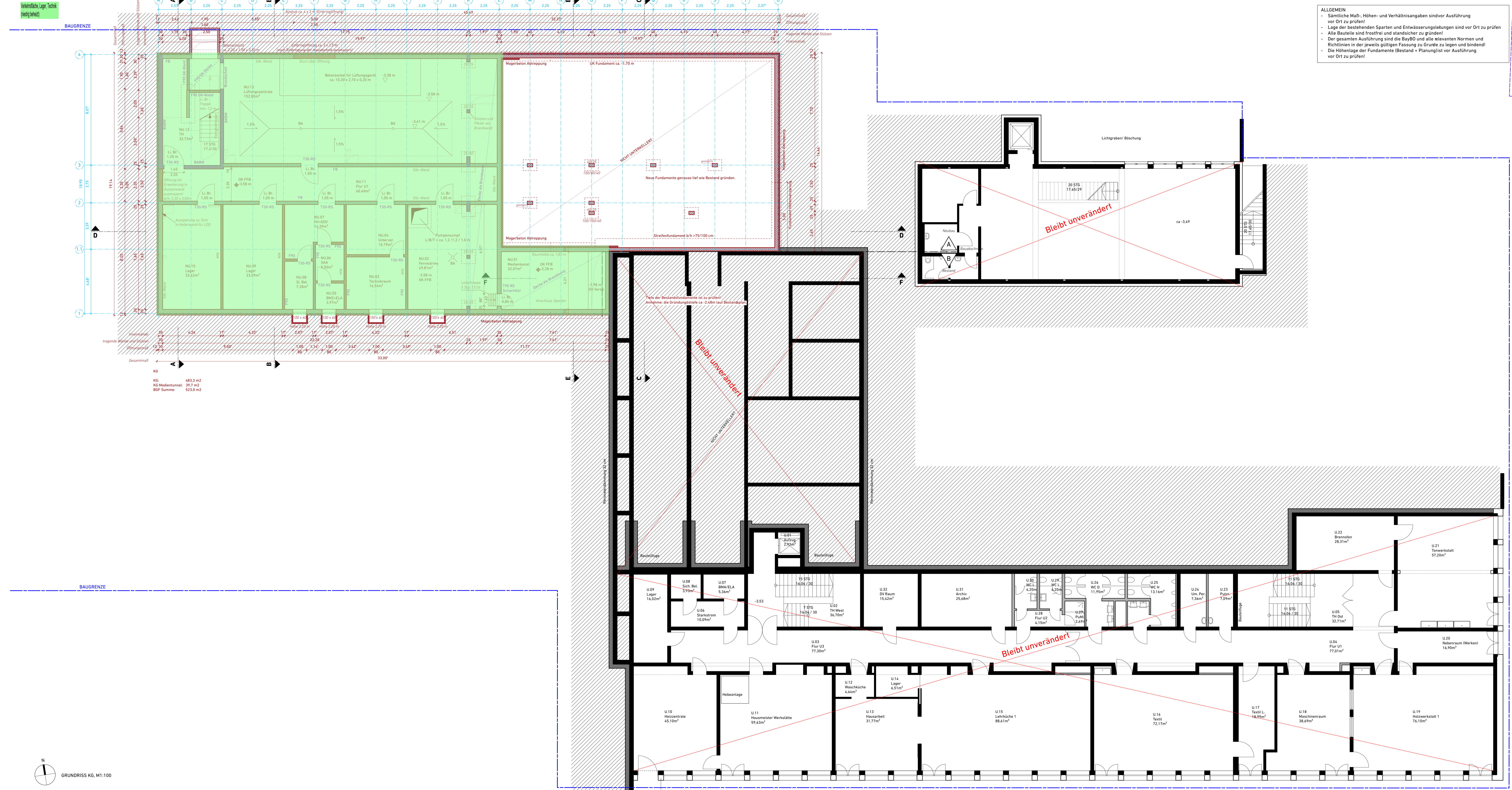
Berechnungen sommerlicher Wärmeschutz

---

**4**

**Zonierungen**

---



**ALLGEMEIN**

- Sämtliche Maß-, Höhen- und Verhältnisangaben sind vor Ausführung vor Ort zu prüfen!
- Lage der bestehenden Sparten und Entwässerungsleitungen sind vor Ort zu prüfen!
- Alle Bauteile sind frostfrei und standischer zu gründen!
- Der gesamten Ausführung sind die BayBO und alle relevanten Normen und Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung zu Grunde zu legen und bindend!
- Die Höhenlage der Fundamente (Bestand + Planung) ist vor Ausführung vor Ort zu prüfen!

Bestand	Planinformation	Planung
Massivbau /tragend	Baugrenze	Stahlbeton
Leichtbau /nichttragend	Wandhöhe	Beton Fertigteil
Abbruch	Grundstücksgrenze	Mauerwerk
Geländeverlauf	Grundwasserstand	Leichtbau /nichttragend
ehem. Geländeverlauf	Gründungstiefe	Breitspertholz (BSPI)
		Dämmung weich
		Dämmung hart
		Dachdeckung
		Brandwand
		Geländeverlauf

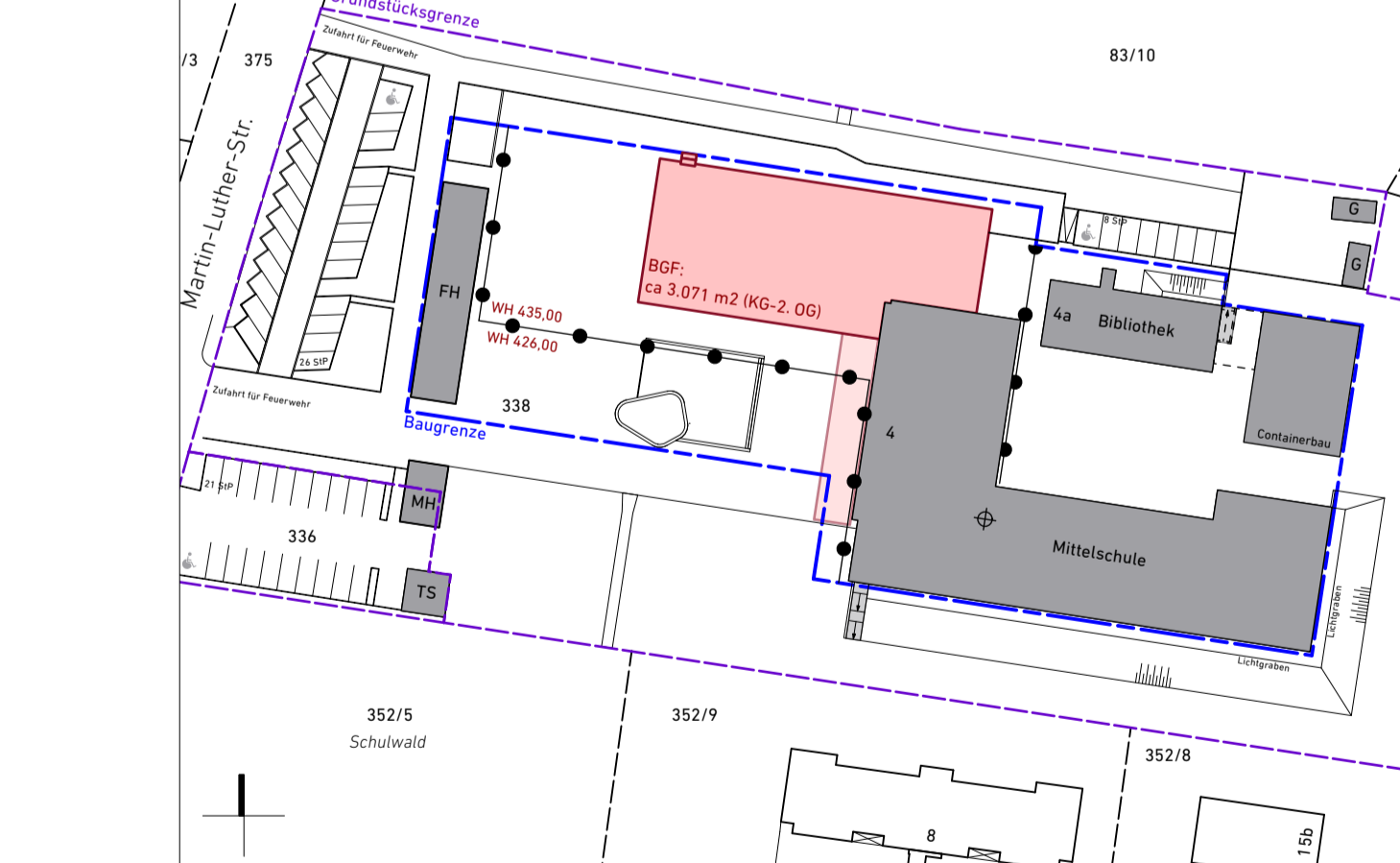
± 0,00 = 420,88 müNN      413,10 müNN  
 Höhenlage      Grundwasserstand

Bearbeiter  
 EMS -G-0-GR-U1-0035-Grundriss KG-F\_a-231113  
 Plannummer

Nachbarn	Unterschrift

**Antrag auf Baugenehmigung**  
 Erweiterungsneubau der Mittelschule.  
 Nutzungsänderung im Bestandsgebäude vom Hort zur Mittelschule.  
 Änderung von Raumnutzungen im Bestandsgebäude

Adresse      Mittelschule Freilassing St. Rupert  
 Martin-Luther-Str. 4, 83395 Freilassing  
 Flur.Nr. 338 und 336  
 Gemarkung Freilassing

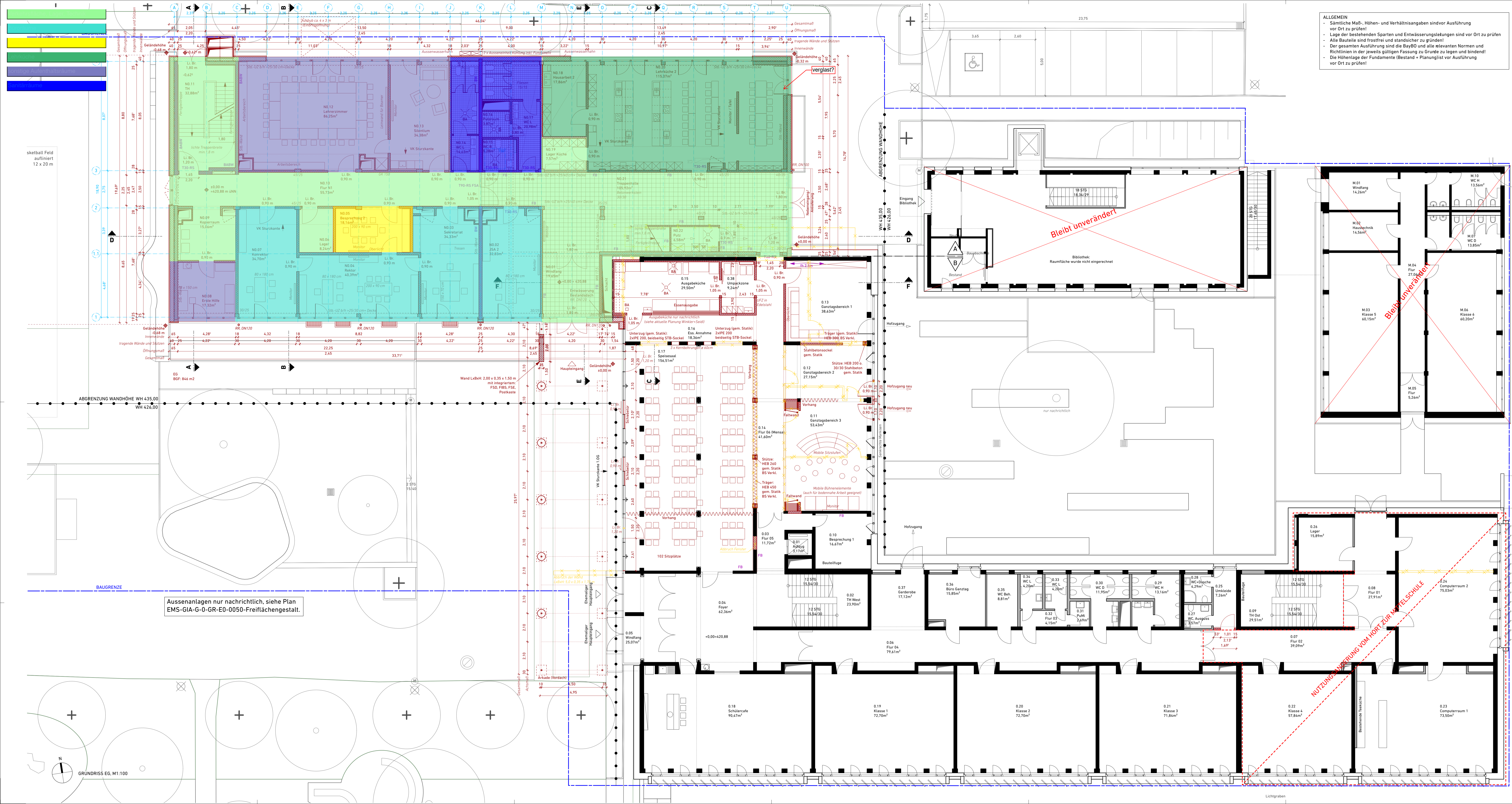


Lageplan M 1:1000  
 Bauherr      Stadt Freilassing  
 Münchener Straße 15  
 83395 Freilassing  
 vertreten durch den  
 Ersten Bürgermeister Markus Hiebl

Entwurfsverfasser

Planinhalt      Grundriss KG

Datum      München, den 13. November 2023      Maßstab      1:100      0 1m 2m 3m 5m



**ALLGEMEIN**

- **Sämtliche Maß-, Höhen- und Verhältnisangaben sind vor Ausführung vor Ort zu prüfen!**
- **Lage der bestehenden Sparten und Entwässerungsleitungen sind vor Ort zu prüfen!**
- **Alle Bauteile sind frostfrei und ständischer zu gründen!**
- **Der gesamten Ausführung sind die BaySO und alle relevanten Normen und Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung zu Grunde zu legen und bindend!**
- **Die Höhenlage der Fundamente (Bestand + Planung) ist vor Ausführung vor Ort zu prüfen!**

Bestand	Planinformation	Planung
■ Massivbau /tragend	□ Baugrenze	■ Stahlbeton
■ Leichtbau /nichttragend	□ Wandhöhe	■ Beton Fertigteil
■ Abbruch	□ Grundstücksgrenze	■ Mauerwerk
■ Geländelauf	□ Grundwasserstand	■ Leichtbau /nichttragend
■ ehem. Geländelauf (Höhenskote kursiv)	□ Grundwasserstand +413,10 m üNN	■ Breitsperzhohl (BSPI)
		■ Dämmung weich
		■ Dämmung hart
		■ Dachdeckung
		■ Brandwand
		■ Geländeverlauf

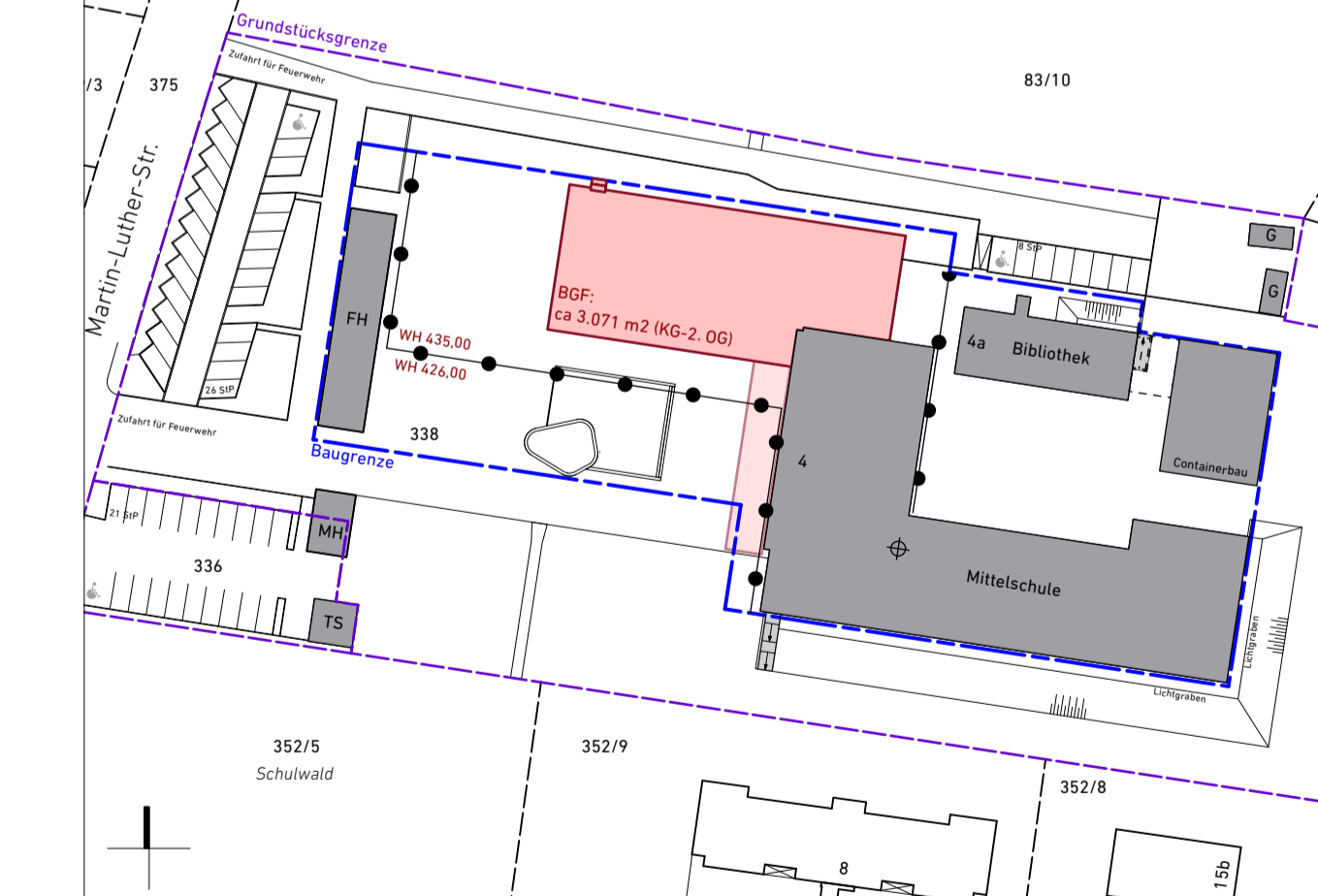
± 0,00 = 420,88 müNN  
 413,10 müNN  
 Höhenlage Grundwasserstand

Bearbeiter  
 EMS -G-0-GR-E0-0032-Grundriss EG-F\_a-231113  
 Plannummer

Nachbarn	Unterschrift

**Antrag auf Baugenehmigung**  
 Erweiterungsneubau der Mittelschule.  
 Nutzungsänderung im Bestandsgebäude vom Hort zur Mittelschule.  
 Änderung von Raumnutzungen im Bestandsgebäude

Adresse  
 Mittelschule Freilassing St. Rupert  
 Martin-Luther-Str. 4, 83395 Freilassing  
 Flur.Nr. 338 und 336  
 Gemarkung Freilassing



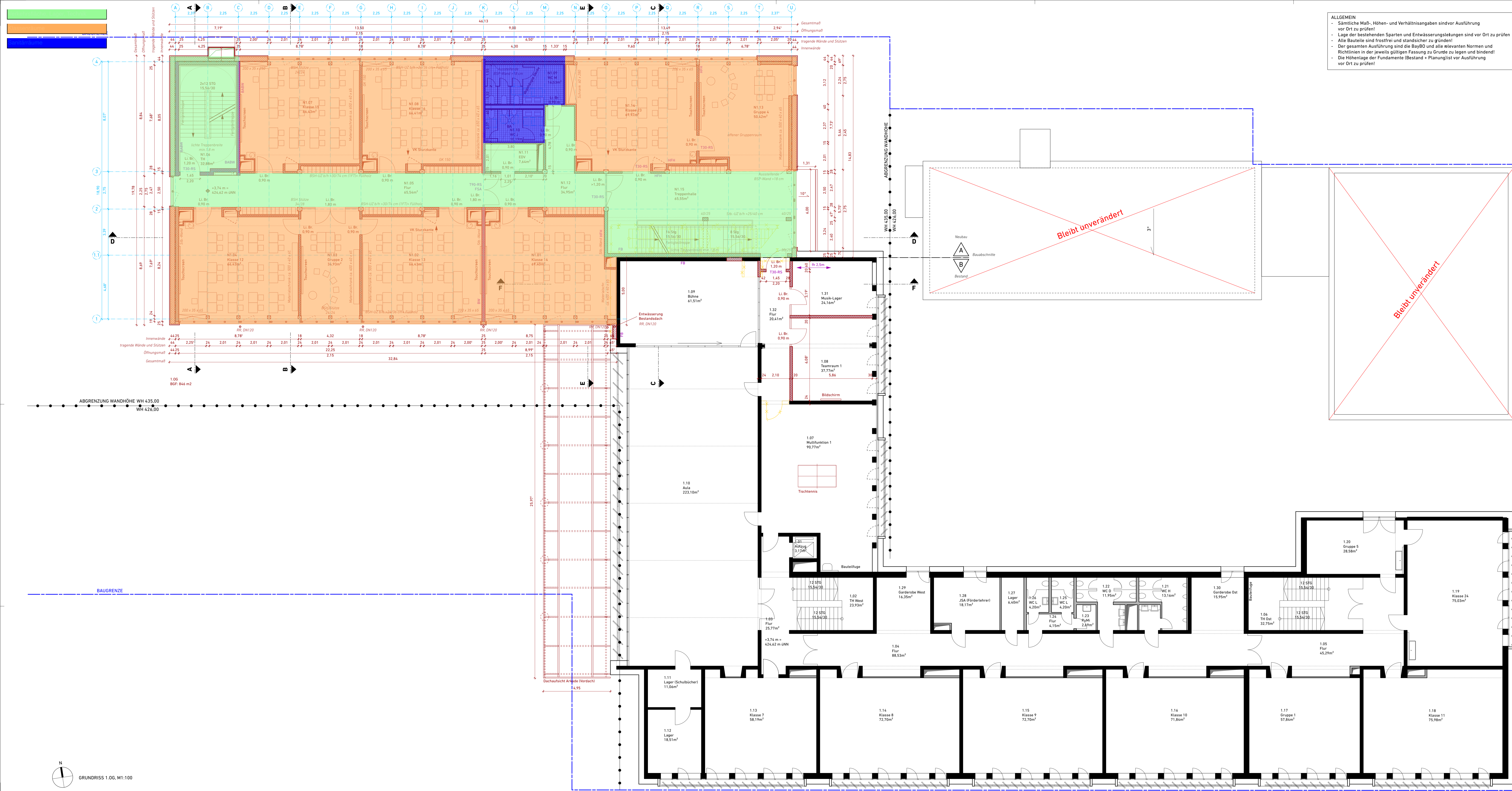
Lageplan M 1:1000

Bauherr  
 Stadt Freilassing  
 Münchener Straße 15  
 83395 Freilassing  
 vertreten durch den  
 Ersten Bürgermeister Markus Hiebl

Entwurfsverfasser

Planinhalt  
**Grundriss EG**

Datum München, den 13. November 2023  
 Maßstab 1:100 0 1m 2m 3m 5m



**ALLGEMEIN**

- Sämtliche Maß-, Höhen- und Verhältnisangaben sind vor Ausführung vor Ort zu prüfen!
- Lage der bestehenden Sparten und Entwässerungsleitungen sind vor Ort zu prüfen!
- Alle Bauteile sind frostfrei und standischer zu gründen!
- Der gesamten Ausführung sind die BayBO und alle relevanten Normen und Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung zu Grunde zu legen und bindend!
- Die Höhenlage der Fundamente (Bestand + Planung) ist vor Ausführung vor Ort zu prüfen!

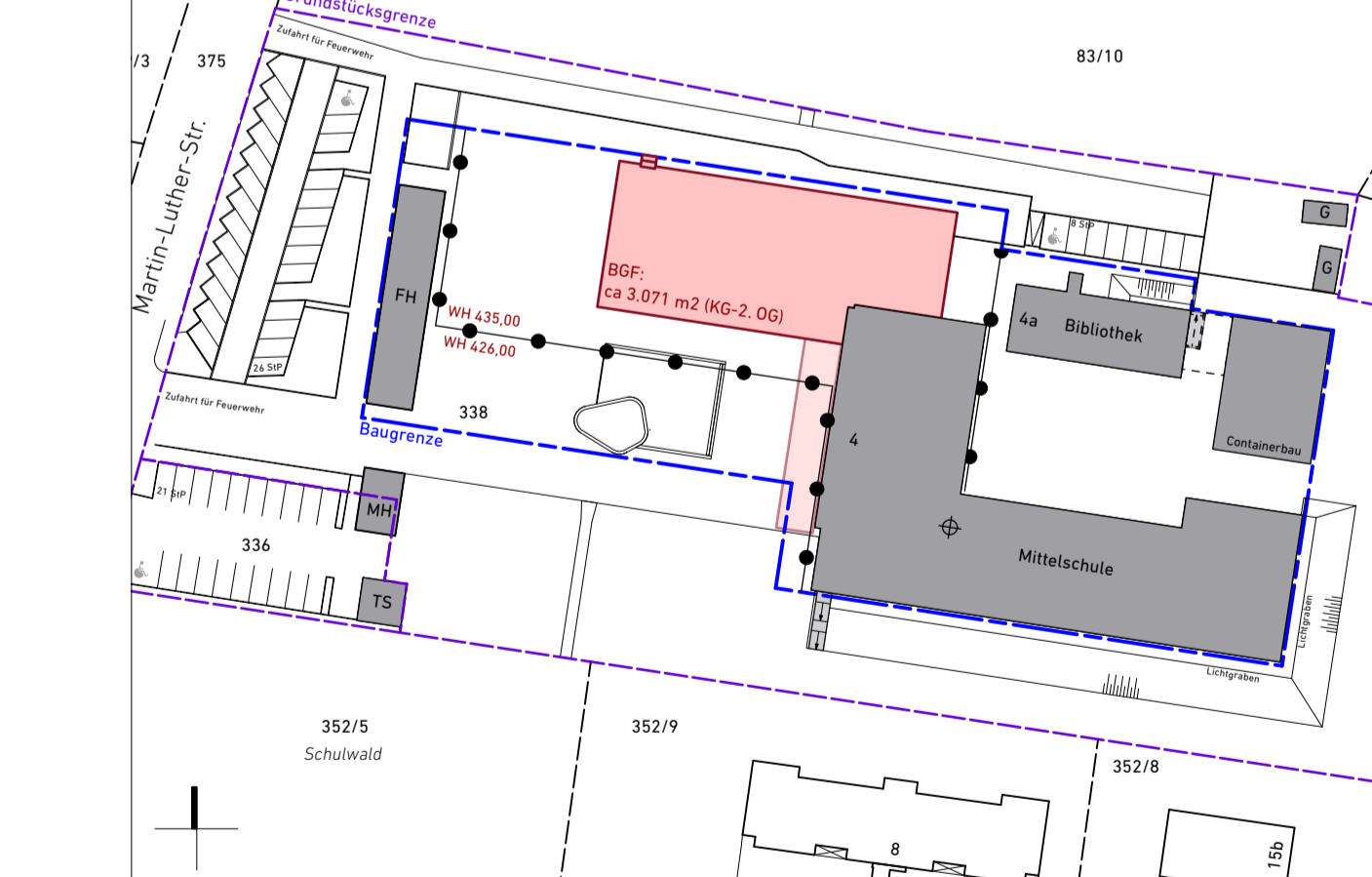
Bestand	Planinformation	Planung
Massivbau /tragend	Baugrenze	Stahlbeton
Leichtbau /nichttragend	Wandhöhe	Beton Fertigteil
Abbruch	Grundstücksgrenze	Mauerwerk
Geländeverlauf	Grundwasserstand	Leichtbau /nichttragend
ehem. Geländeverlauf	Grundwasserstand	Breitspertholz (BSPI)
		Dämmung weich
		Dämmung hart
		Dachdeckung
		Brandwand
		Geländeverlauf

± 0.00 = 420.88 müNN  
 413.10 müNN  
 Höhenlage Grundwasserstand

Nachbarn	Unterschrift

**Antrag auf Baugenehmigung**  
 Erweiterungsneubau der Mittelschule,  
 Nutzungsänderung im Bestandsgebäude vom Hort zur Mittelschule,  
 Änderung von Raumnutzungen im Bestandsgebäude

Adresse: Mittelschule Freilassing St. Rupert  
 Martin-Luther-Str. 4, 83395 Freilassing  
 Flur.Nr. 338 und 336  
 Gemarkung Freilassing

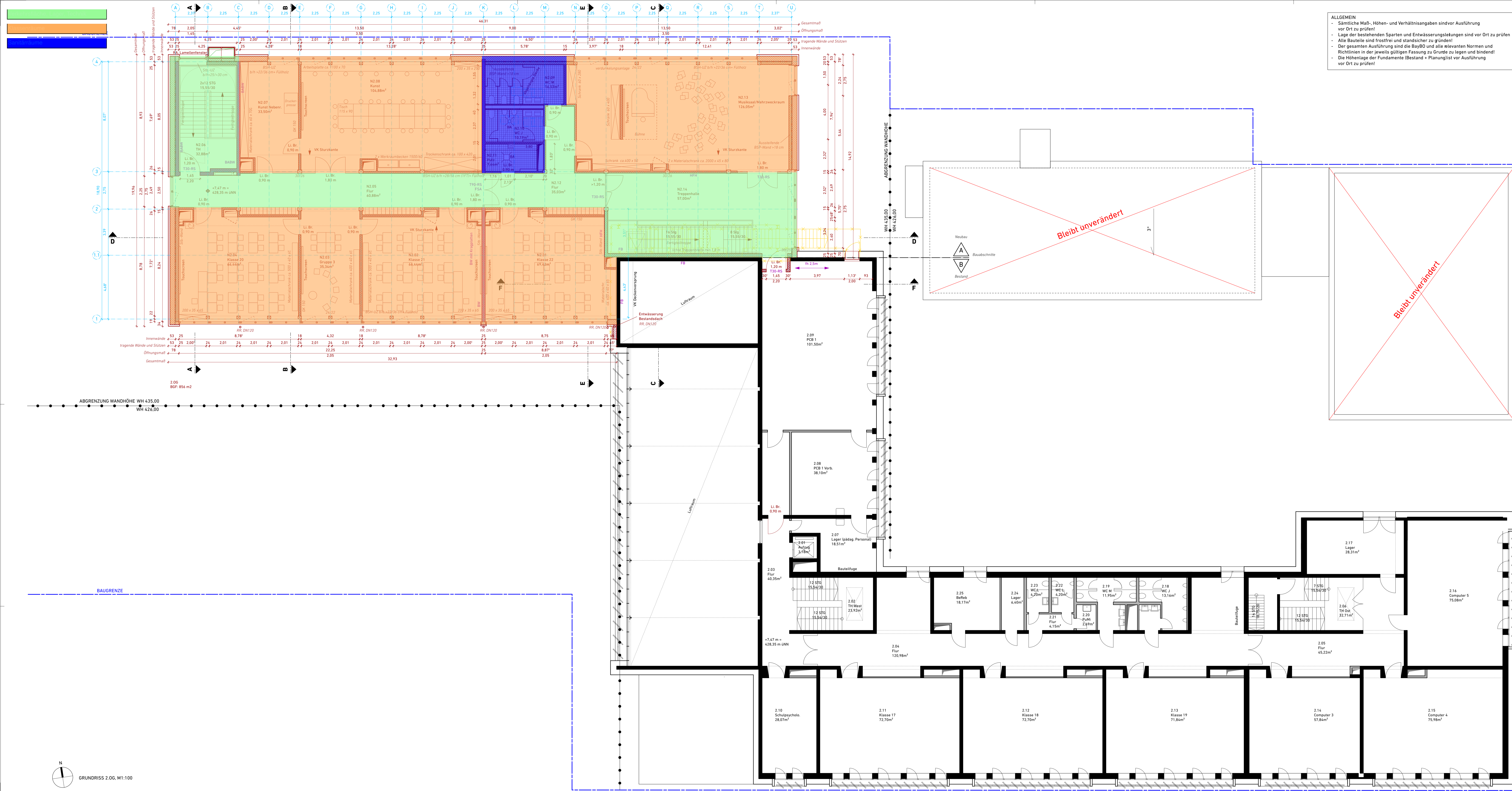


Bauherr: Stadt Freilassing  
 Münchener Straße 15  
 83395 Freilassing  
 vertreten durch den  
 Ersten Bürgermeister Markus Hiebl

Entwurfsverfasser:

Planinhalt: **Grundriss 1.0G**

Datum: München, den 13. November 2023  
 Maßstab: 1:100  
 0 1m 2m 3m 5m



**ALLGEMEIN**

- Sämtliche Maß-, Höhen- und Verhältnisangaben sind vor Ausführung vor Ort zu prüfen!
- Lage der bestehenden Sparten und Entwässerungsleitungen sind vor Ort zu prüfen!
- Alle Bauteile sind frostfrei und standischer zu gründen!
- Der gesamten Ausführung sind die BayBO und alle relevanten Normen und Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung zu Grunde zu legen und bindend!
- Die Höhenlage der Fundamente (Bestand + Planung) ist vor Ausführung vor Ort zu prüfen!

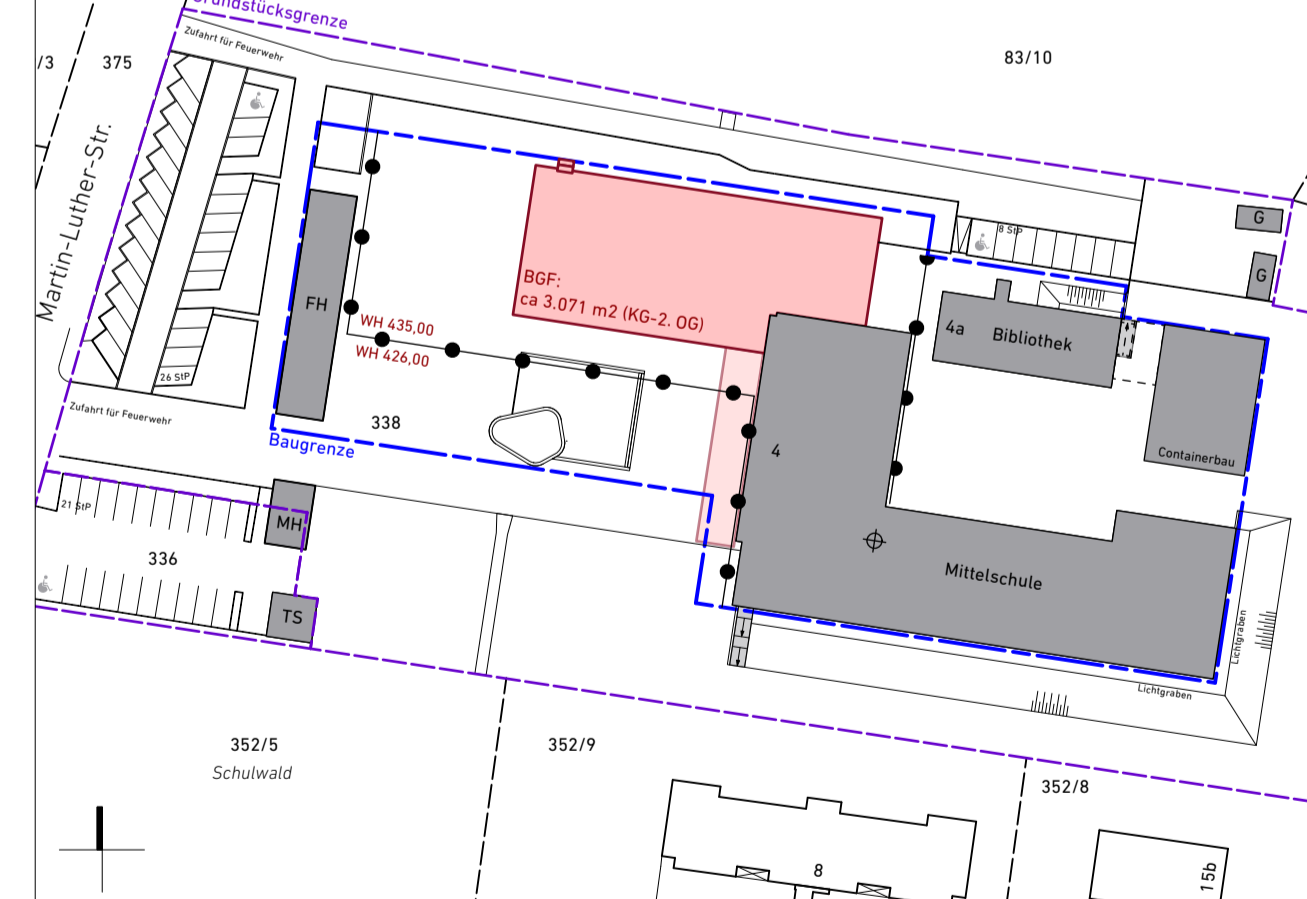
Bestand	Planinformation	Planung
Massivbau /tragend	Baugrenze	Stahlbeton
Leichtbau /nichttragend	Wandhöhe	Beton Fertigteil
Abbruch	Grundstücksgrenze	Mauerwerk
Geländeverlauf (Höhepunkte kursiv)	Grundwasserstand $\pm 413,10$ m ü NN	Leichtbau /nichttragend
ehem. Geländeverlauf (Höhepunkte kursiv)		Brettsperholz (BSPI)
		Dämmung weich
		Dämmung hart
		Dachdeckung
		Brandwand
		Geländeverlauf

Bearbeiter: EMS -G-0-GR-E2-0034-Grundriss 2.0G-F\_a-231113  
 Plannummer:

Nachbarn	Unterschrift

**Antrag auf Baugenehmigung**  
 Erweiterungsneubau der Mittelschule.  
 Nutzungsänderung im Bestandsgebäude vom Hort zur Mittelschule.  
 Änderung von Raumnutzungen im Bestandsgebäude

Adresse: Mittelschule Freilassing St. Rupert  
 Martin-Luther-Str. 4, 83395 Freilassing  
 Flur.Nr. 338 und 336  
 Gemarkung Freilassing



Bauherr: Stadt Freilassing  
 Münchener Straße 15  
 83395 Freilassing  
 vertreten durch den  
 Ersten Bürgermeister Markus Hiebl

Entwurfsverfasser:

Planinhalt: Grundriss 2.0G

Datum: München, den 13. November 2023  
 Maßstab: 1:100  
 0 1m 2m 3m 5m