

Hauptsitz Karlsruhe

Wattstraße 1

76185 Karlsruhe

+49.(0)721.83 14 205-0

Repräsentanz Berlin

Schlangenbader Straße 13+14

14197 Berlin

+49.(0)30.34 65 501-00

info@dieBauingenieure.com

www.dieBauingenieure.com

Energiebedarfsberechnung

AZ 4432 (bitte stets angeben)

Ihr Ansprechpartner

Benjamin Hoffmann

+49.(0)721.83 14 205-29

b.hoffmann@dieBauingenieure.com

Auftraggeber

SSP AG
Herr Lars Müller
Lise-Meitner-Allee 30
44801 Bochum

Objekt

BV Neubau eines Bürogebäudes B 900
Leopoldshafener Allee
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Aufgabenstellung

Energiebedarfsberechnung nach
GEG 2023 (Gebäudeenergiegesetz)

Auftrag vom

25.01.2022

Bearbeitung

Markus Wiechert M.Eng.

Qualitätssicherung

Benjamin Hoffmann

30.06.2026

DATUM



DIPL.-ING.
GUNNAR CLEMENZ M.SC.

(Geschäftsführung)

1.	GRUNDLAGEN	1
1.1.	Allgemein	1
1.2.	Besonderheiten	3
1.2.1.	Wärmebrücken	3
1.2.2.	Sommerlicher Wärmeschutz – vereinfachter Nachweis	4
1.2.3.	Sommerlicher Wärmeschutz – Simulation	7
1.3.	Hinweis zu Berechnungssoftware	12
2.	UNTERLAGEN	13
	Vorbesprechung / Baubeschreibung:	13
3.	ERGEBNISSE	15
3.1.	Sommerlicher Wärmeschutz	15
3.2.	Energiebedarfsberechnung	21
4.	THERMISCHE SIMULATION ZUM SOMMERLICHEN WÄRMESCHUTZ	23
4.1.	Gebäudedaten - Raumliste	24
4.1.1.	Geschoss 'Aufzugüberfahrt'	24
4.1.2.	Geschoss 'OG4'	24
4.1.3.	Geschoss 'OG3'	24
4.1.4.	Geschoss 'OG2'	26
4.1.5.	Geschoss 'OG1'	28
4.1.6.	Geschoss 'EG'	29
4.1.7.	Geschoss 'KG1'	31
4.2.	Sonnenschutz	33
4.3.	Katalogbauteile	41
4.3.1.	DA 01 - Flachdach, begrünt	41
4.3.2.	DA 02 - Flachdach, begrünt, Bereich: abgehängte Decke	41
4.3.3.	DA 03 - Flachdach, begrünt, Bereich: Saal	42
4.3.4.	DA 04 - Decke nach oben, Bereich: Eingang	43
4.3.5.	DA 05 - Decke nach unten gegen Außenluft	43

4.3.6.	DI 01 - Geschossdecke, Bereich: Turm, mit Abhangdecke	44
4.3.7.	DI 02 - Geschossdecke, Bereich: Turm, ohne Abhangdecke	44
4.3.8.	DI 03 - Geschossdecke, Bereich: Nord, West, mit Abhangdecke	45
4.3.9.	DI 04 - Geschossdecke, Bereich: Nord, West, ohne Abhangdecke	45
4.3.10.	GE 01 - Bodenplatte, Bereich: EG Nordflügel.....	46
4.3.11.	GE 02 - Bodenplatte, Bereich: beh. UG.....	46
4.3.12.	GE 03 - Bodenplatte, Bereich: Aufzugunterfahrt	47
4.3.13.	WA 01 - Außenwand	47
4.3.14.	WA 02 - Außenwand Aufzugüberfahrt.....	48
4.3.15.	WE 01 - Außenwand gegen Erdreich	48
4.3.16.	WE 02 - Außenwand gegen Erdreich, Bereich: Aufzugsunterfahrt	48
4.3.17.	WI 01 - Innenwand, massiv 25 cm	49
4.3.18.	WI 02 - GK-Ständerwand	49
4.3.19.	WI 03 - Innenwand Mauerwerk 11,5	49
5.	ENERGIEBEDARFSBERECHNUNG.....	52
5.1.	Allgemeine Angaben zum Gebäude.....	52
5.1.1.	Zonen.....	53
5.1.2.	Hüllfläche	53
5.1.3.	Bauteilflächen	71
5.2.	Energiebilanz	108
5.2.1.	Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger	109
5.2.2.	Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger - Monatsbilanzierung	110
5.2.3.	Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung	112
5.2.4.	Endenergiebedarf - Monatsbilanzierung	114
5.2.5.	Primärenergiebedarf - Monatsbilanzierung.....	116
5.3.	Bewertung des Gebäudes entsprechend den GEG-Anforderungen	118
5.4.	Zone Lager/Technik	120
5.4.1.	Geometrie:.....	120
5.4.2.	120	
5.4.3.	120	

5.4.4.	Raumliste	120
5.4.5.	Randbedingungen.....	122
5.4.6.	Senken / Quellen für die Heizung	126
5.4.7.	Senken Nicht-Nutzungszeit	126
5.4.8.	Berechnung / Ergebnisse	132
5.5.	Zone Sonstige Aufenthaltsräume.....	135
5.5.1.	Raumliste	135
5.5.2.	Randbedingungen.....	136
5.5.3.	Senken / Quellen für die Heizung	141
5.5.4.	Senken / Quellen für die Kühlung	147
5.5.5.	Berechnung / Ergebnisse	153
5.6.	Zone Archiv	156
5.6.1.	Raumliste	156
5.6.2.	Randbedingungen.....	156
5.6.3.	Senken / Quellen für die Heizung	161
5.6.4.	Berechnung / Ergebnisse	167
5.7.	Zone Sanitärräume	170
5.7.1.	Raumliste	170
5.7.2.	Randbedingungen.....	171
5.7.3.	Senken / Quellen für die Heizung	176
5.7.4.	Berechnung / Ergebnisse	182
5.8.	Zone Büro	185
5.8.1.	Raumliste	186
5.8.2.	Randbedingungen.....	190
5.8.3.	Senken / Quellen für die Heizung	193
5.8.4.	Senken / Quellen für die Kühlung	199
5.9.	Berechnung / Ergebnisse	205
5.10.	Zone Verkehrsfläche	208
5.10.1.	Raumliste	208
5.10.2.	Randbedingungen.....	209
5.10.3.	Senken / Quellen für die Heizung	211

5.10.4.	Berechnung / Ergebnisse	217
5.11.	Zone Besprechung	220
5.11.1.	Raumliste	220
5.11.2.	Randbedingungen.....	221
5.11.3.	Senken / Quellen für die Heizung	225
5.11.4.	Senken / Quellen für die Kühlung	231
5.11.5.	Berechnung / Ergebnisse	237
5.12.	Zone Treppenhaus	240
5.12.1.	Raumliste	240
5.12.2.	Randbedingungen.....	241
5.12.3.	Senken / Quellen für die Heizung	243
5.12.4.	Berechnung / Ergebnisse	249
5.13.	Anlagentechnik	252
5.13.1.	Heizungsanlage	252
5.13.2.	Trinkwarmwasseranlage	254
5.13.3.	Kühlungsanlage.....	256
5.13.4.	Lüftungsanlage.....	257
5.13.5.	Photovoltaikanlage	258
5.14.	Beleuchtung	259
5.14.1.	Beleuchtung der Zone Lager/Technik	259
5.14.2.	Beleuchtung der Zone Sonstige Aufenthaltsräume	260
5.14.3.	Beleuchtung der Zone Archiv.....	261
5.14.4.	Beleuchtung der Zone Sanitärräume	262
5.14.5.	Beleuchtung der Zone Büro	263
5.14.6.	Beleuchtung der Zone Verkehrsfläche.....	264
5.14.7.	Beleuchtung der Zone Besprechung.....	265
5.14.8.	Beleuchtung der Zone Treppenhaus.....	266
	ÜBERSICHT DER VERWENDETEN NORMEN UND VERORDNUNGEN	267
	BRENNSTOFFDATEN	269
	ANHANG - U - WERT – ERMITTLUNG	270

1. Grundlagen

Aus Gründen der Lesbarkeit wird innerhalb dieses Dokuments das geschlechtsneutral zu verstehende generische Maskulinum als Formulierungsvariante verwendet.

1.1. Allgemein

Für den Neubau eines Gebäudes mit Nichtwohnnutzung ist ein Energiebedarfsnachweis nach dem zum Zeitpunkt des Bauantrags gültigen Verordnung/Gesetz zu führen. In diesem Fall wird der Nachweis nach dem GEG 2023 zu führen sein.

Der höchstzulässige Jahres-Primärenergiebedarf q_p darf maximal 55% des Referenzwertes betragen ($q_p = 0,55 \cdot q_{p,Ref}$). Zudem darf der maximal erlaubte, mittlere Wärmeverlust über die Gebäudehülle H'_T nicht höher liegen als der entsprechende Wert des Referenzgebäudes.

1.1.1 GEG-Novelle

Seit dem GEG 2020 ist außerdem ein Anteil des Heizwärme- und Kühlenergiebedarfs über regenerative Energien bereitzustellen (15 % bei Solar, 30 % bei gasförmiger Biomasse in KWK-Anlagen und 50 % im Brennwärtekessel und bei flüssiger und fester Biomasse bzw. Umweltwärme). Ersatzweise können die Anforderungen des GEG 2020 bzw. 2023 um 15 % unterschritten werden.

Zusätzlich wird der Primärenergiebedarf von Strom zum Betrieb von wärmenetzgebundenen Großwärmepumpen in Fernwärmenetzen auf 1,2 abgesenkt, um deren bisherige systematische Benachteiligung gegenüber Fernwärme aus KWK-Anlagen oder Wärmeerzeugern mit fossilen Energien zu beheben.

Die Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien in § 23 wird vereinfacht, in dem der Ertrag direkt dem Strombedarf gegenübergestellt.

Für Gebäude zur Unterbringung geflüchteter Menschen werden befristete Erleichterungen eingeführt.

In § 91 zur Regelung der Fördermaßnahmen werden Anpassungen bezogen auf die Anhebung des Anforderungsniveaus sowie redaktionelle Folgeänderungen und Klarstellungen vorgenommen.

[https://geg-info.de/geg_news/220710_geg_novelle_2023_beschluss_bundestag_bundesrat_aenderungen_allgemein.htm – 24.11.2022]

1.1.2 BEG 40

Der Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) eines Effizienzgebäudes darf im Verhältnis zum Primärenergiebedarf des entsprechenden Referenzgebäudes ($Q_{p, REF}$) den Maximalwert von 40 % des geförderten Effizienzhaus-Standards EG-40 mit NH-Paket nicht überschreiten.

Das NH-Paket kann mit allen Effizienzgebäude-Standards im Neubau und in der Sanierung zur „Effizienzhaus Nachhaltigkeit“-Klasse kombiniert werden.

Für Zonen, die mit einer Raum-Solltemperatur $T \geq 19^\circ$ bzw. 12°C bis 19°C beheizt werden, darf der über diese Zonen gemittelte Wärmedurchgangskoeffizient für die opaken Außenbauteile ($\bar{U}$, opak), die transparenten Außenbauteile ($\bar{U}_{transparent}$) und Vorhangfassaden ($\bar{U}_{Vorhang}$) sowie für Glasdächer/ Lichtbänder und Lichtkuppeln ($\bar{U}_{Licht}$) die im folgenden aufgeführten Werte nicht überschreiten:

Tabelle 1 - Maximalwerte der gemittelten Wärmedurchgangskoeffizienten

EG 40	$T \geq 19^\circ\text{C}$	$12^\circ\text{C} \leq T \leq 19^\circ\text{C}$
	$W/(m^2 K)$	$W/(m^2 K)$
$\bar{U}_{opak}$	0,18	0,24
$\bar{U}_{transparent, Vorhang}$	1,0	1,3
$\bar{U}_{Licht}$	1,6	2,0

1.1.3 Installationspflicht für Photovoltaikanlagen für Nichtwohngebäude

Gemäß Koalitionsvertrag sollen „alle geeigneten Dachflächen künftig für die Solarenergie genutzt werden.“ (Koalitionsvertrag 2021 – 2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschland (SPD), BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN und der Freien Demokratischen Partei (FDP)). Diese Forderung wird in den einzelnen Bundesländern individuell umgesetzt. Daraus ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an Flächen und Stichdaten. Derzeit gilt für Bauvorhaben in Baden-Württemberg, dass bei Antrag auf Baugenehmigung nach dem 01. Januar 2022 die PVInstPfV BW zu berücksichtigen ist. Für Bauvorhaben in weiteren Bundesländern wie Berlin, Rheinland-Pfalz, etc. sind die jeweiligen Verordnungen und Gesetze ab 2023 zu beachten. Aufgrund der Verflechtungen mit den jeweiligen Landesbauordnungen ist der Nachweis durch den Entwurfsverfasser zu führen.

1.2. Besonderheiten

- Sofern zur Berechnung der spezifischen Lüftungswärmeverluste eine Luftwechselrate von $n = 0,60 \text{ h}^{-1}$ angesetzt wurde, ist diese mittels Luftdichtheitsprüfung (Blower-Door-Test) gem. DIN EN ISO 9972:2018-12 inkl. dem nationalen Anhang nachzuweisen. Dabei dürfen die Grenzwerte nach GEG 2023 §26 nicht überschritten werden.
- Referenzwerte für alle Teile der Anlagentechnik, welche nicht genauer detailliert angegeben wurden.
- Länge der Verteilleitungen der Heizung nach den charakteristischen Längen und Breiten des Gebäudes.

1.2.1. Wärmebrücken

Übergänge zwischen Bauteilen und der daraus resultierende gegenüber dem ungestörten Regelquerschnitt abweichende Transmissionswärmetransfer werden als Wärmebrücken bezeichnet. Deren Zuschlag kann in der Energiebedarfsberechnung unterschiedlich berücksichtigt werden:

- Bei Ansatz eines pauschalen Wärmebrückenzuschlags von $\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ist kein zusätzlicher Nachweis erforderlich.
- Bei Ansatz eines pauschalen Wärmebrückenzuschlags von $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ dürfen die Regelquerschnitte der Wärmebrücken angrenzenden Bauteile maximal die U-Werte der Regelkonstruktionen nach DIN 4108 - Beiblatt 2 in der Kategorie A aufweisen. Sofern das Gebäude als Effizienzhaus durch die KfW gefördert wird, müssen zusätzlich die konstruktiven Details gemäß der Regelkonstruktionen nach DIN 4108 – Beiblatt 2 in der Kategorie A geplant werden (Gleichwertigkeitsnachweis bzw. detaillierte Wärmebrückenberechnung).
- Bei Ansatz eines pauschalen Wärmebrückenzuschlags von $\Delta U_{WB} = 0,03 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ dürfen die Regelquerschnitte der Wärmebrücken angrenzenden Bauteile maximal die U-Werte der Regelkonstruktionen nach DIN 4108 - Beiblatt 2 in der Kategorie B aufweisen. Sofern das Gebäude als Effizienzhaus durch die KfW gefördert wird, müssen zusätzlich die konstruktiven Details gemäß der Regelkonstruktionen nach DIN 4108 – Beiblatt 2 in der Kategorie B geplant werden (Gleichwertigkeitsnachweis bzw. detaillierte Wärmebrückenberechnung).
- Bei Ansatz eines Wärmebrückenzuschlags von $\Delta U_{WB} < 0,03 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ sind diese individuell mittels detaillierter Wärmebrückenberechnung nachzuweisen.

Sofern eine detaillierte Wärmebrückenberechnung bzw. ein Gleichwertigkeitsnachweis notwendig sind, werden diese während der Ausführungsplanung erstellt, wofür eine Benachrichtigung zum ausreichenden Planungsfortschritt und aktuelle Werkplanungsunterlagen inkl. der Schalpläne benötigt werden. Sollte die Wärmebrückenberechnung vom Auftraggeber selbständig erstellt oder anderweitig vergeben werden, ist der Wärmebrückenzuschlag dem Unterzeichner für die Energiebedarfsberechnung mitzuteilen.

1.2.2. Sommerlicher Wärmeschutz – vereinfachter Nachweis

Zur Begrenzung der solaren Wärmeeinträge ist für kritische Räume bzw. Raumbereiche an der Außenfassade, die der Sonneneinstrahlung besonders ausgesetzt sind, der vereinfachte Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes gem. DIN 4108-2:2013 zu führen. Auch bei Gebäuden mit Raumkühlung müssen die Anforderungen des sommerlichen Wärmeschutzes erfüllt werden, soweit es unter Ausschöpfung aller baulichen Möglichkeiten machbar ist. In Abhängigkeit der Fenstergröße im Verhältnis zur Grundfläche des betrachteten Raums ist ein vereinfachter Nachweis nicht immer möglich. In diesem Fall wird eine thermische Simulation zum sommerlichen Wärmeschutznachweis erforderlich.

Für außenliegende Sonnenschutzvorrichtungen können normgemäß folgende Abminderungsfaktoren angesetzt werden:

- $F_c = 0,25$ für Raffstore und verglasungsparallele Markisen bei einer Verglasung mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad $g > 40 \%$,
- $F_c = 0,30$ für Raffstore und verglasungsparallele Markisen bei einer Verglasung mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad $g \leq 40 \%$ (Sonnenschutzglas).
- $F_c = 0,30$ für Rollläden bei einer Verglasung mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad $g > 40 \%$,
- $F_c = 0,35$ für Rollläden bei einer Verglasung mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad $g \leq 40 \%$ (Sonnenschutzglas).

Für innenliegende Sonnenschutzvorrichtungen können normgemäß folgende Abminderungsfaktoren angesetzt werden:

- $F_c = 0,70$ für weiß oder hochreflektierende Oberflächen mit geringer Transparenz, bei einer Verglasung mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad $g > 40 \%$,
- $F_c = 0,65$ für weiß oder hochreflektierende Oberflächen mit geringer Transparenz, bei einer Verglasung mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad $g \leq 40 \%$ (Sonnenschutzglas).
- $F_c = 0,80$ für helle Oberflächen mit geringer Transparenz, bei einer Verglasung mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad $g > 40 \%$,
- $F_c = 0,75$ für helle Oberflächen mit geringer Transparenz, bei einer Verglasung mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad $g \leq 40 \%$ (Sonnenschutzglas).

Sind Angaben zu den geplanten Sonnenschutzvorrichtungen bekannt, können Abminderungsfaktoren gemäß Herstellerangaben oder berechnete Werte (nach DIN 4108-6 Anhang B) verwendet werden.

Fc-Wert Berechnung für Raffstore bei Angaben bei komplett geschlossenen Lamellen							
Verglasung	Energiedurchlassgrad	g	50%	-			
	Wärmedurchgangskoeffizient	U_g	0,50	W/(m²*K)			
Verschattung	Strahlungstransmissionsgrad	$\tau_{e,B}$	1%	-	Anthrazitgrau		
	Strahlungsreflexionsgrad	$\rho_{e,B}$	13%	-			
	Strahlungstransmissionsgrad	$\tau_{e,B}^{corr}$	3%	-	bei 45° Stellung der Lamellen		
	Strahlungsreflexionsgrad	$\rho_{e,B}^{corr}$	10%	-	bei 45° Stellung der Lamellen		
	Strahlungsabsorptionsgrad	$\alpha_{e,B}$	0,88	-	Absorptionsgrad		
	Gesamtenergiedurchlassgrad	g_t	0,052				
	Verschattungskoeffizient	F_c	0,104				

Fc-Wert Berechnung für Raffstore bei Angaben bei komplett geschlossenen Lamellen							
Verglasung	Energiedurchlassgrad	g	45%	-			
	Wärmedurchgangskoeffizient	U_g	0,50	W/(m²*K)			
Verschattung	Strahlungstransmissionsgrad	$\tau_{e,B}$	1%	-	Anthrazitgrau		
	Strahlungsreflexionsgrad	$\rho_{e,B}$	13%	-			
	Strahlungstransmissionsgrad	$\tau_{e,B}^{corr}$	3%	-	bei 45° Stellung der Lamellen		
	Strahlungsreflexionsgrad	$\rho_{e,B}^{corr}$	10%	-	bei 45° Stellung der Lamellen		
	Strahlungsabsorptionsgrad	$\alpha_{e,B}$	0,88	-	Absorptionsgrad		
	Gesamtenergiedurchlassgrad	g_t	0,051				
	Verschattungskoeffizient	F_c	0,113				

Fc-Wert Berechnung für Raffstore							
Verglasung	Energiedurchlassgrad	g	40%	-			
	Wärmedurchgangskoeffizient	U_g	0,50	W/(m²*K)			
Verschattung	Strahlungstransmissionsgrad	$\tau_{e,B}$	1%	-	Anthrazitgrau		
	Strahlungsreflexionsgrad	$\rho_{e,B}$	13%	-			
	Strahlungstransmissionsgrad	$\tau_{e,B}^{corr}$	3%	-	bei 45° Stellung der Lamellen		
	Strahlungsreflexionsgrad	$\rho_{e,B}^{corr}$	10%	-	bei 45° Stellung der Lamellen		
	Strahlungsabsorptionsgrad	$\alpha_{e,B}$	0,88	-	Absorptionsgrad		
	Gesamtenergiedurchlassgrad	g_t	0,050				
	Verschattungskoeffizient	F_c	0,125				

Hinweis:

Die Fachkommission Bautechnik der Bauministerkonferenz hat in Teil 20 der Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung auf den sommerlichen Wärmeschutz Bezug genommen. Gemäß dieser Auslegung müssen nur Aufenthaltsräume betrachtet werden, die gekühlt oder auf mind. 19°C beheizt werden. In weiteren Räumen (z. B. Bädern, WCs oder Treppenräumen) kann es an sehr heißen Tagen im Sommer zu hohen Raumlufttemperaturen kommen.

1.2.3. Sommerlicher Wärmeschutz – Simulation

Bei dem vorliegenden Gebäude handelt es sich um den Neubau eines Bürogebäudes in Eggenstein-Leopoldshafen. Der sommerliche Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013 soll mittels thermischer Raumsimulation nachgewiesen werden. Es sind außenliegende Sonnenschutzsysteme (Raffstores, anthrazit) eingeplant.

Tabelle 2 - verwendete Abkürzungen und Einheiten

Symbol	Erklärung	Einheit
TRY	Testreferenzjahr (Test Reference Year)	
AZ	Arbeitszeit	
$\neg$	math. Negierung	
A_G	Nettogrundfläche	m ²
d	Stärke	m oder cm
g	Gesamtenergiedurchlassgrad der Fenster	%
n	Luftwechselrate	1/h
U	Wärmedurchgangskoeffizient	W/m ² K
V	Volumen	m ³
ϑ_{Raum}	Raumtemperatur	°C
$\vartheta_{op, Raum}$	operative Raumtemperatur	°C
ϑ_e	Außentemperatur	°C
ϑ_{Grenz}	Grenztemperatur	°C

1.2.3.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Untersuchung stützt sich auf die folgenden Beurteilungsvorschriften:

- DIN 4108-2:2013: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung
Beuth Verlag GmbH, Berlin, Februar 2013,
- BGI 7004: Klima im Büro
Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag, Köln, Januar 2007.

1.2.3.2 Anforderungen

Gemäß DIN 4108-2 muss der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes an mindestens einem Raum mit den höchsten Anforderungen geprüft werden. Hierzu sind zwei Herangehensweisen zulässig:

- Verfahren Sonneneintragskennwerte,
welcher auch als „vereinfachter Nachweis“ bezeichnet wird
- Thermisch-dynamische Gebäudesimulation

Die thermische Raumsimulation wird mit Hilfe der Software ETU Planer durchgeführt. Um den sommerlichen Wärmeschutz nachweisen zu können, werden für die betrachteten Räume die thermisch relevanten Bauteile definiert. Wichtig sind insbesondere die Fensterflächen, deren Ausrichtung und Verglasung. In der DIN 4108-2 sind die weiteren anzusetzenden Randbedingungen festgelegt:

- Nutzung,
- Klimadaten,
- interne Wärmeeinträge,
- Raumsolltemperaturen für Heizzwecke,
- Luftwechselraten,
- Steuerung des Sonnenschutzes,
- bauliche Verschattung,
- passive Kühlung.

Deutschland wird hierbei in drei Klimaregionen eingeteilt (sommerkühl, gemäßigt, sommerheiß). Aus dieser Einteilung ergeben sich die Grenztemperaturen des Innenraumes. Eggenstein-Leopoldshafen befindet sich in der Klimaregion C – sommerheiß. Damit ergibt sich als zulässige Grenztemperatur 27 °C.

Die Übertemperaturgradstunden ergeben sich aus der Summe der stündlich ermittelten Temperaturdifferenzen zwischen der vorhandenen operativen Temperatur und dem Grenzwert.

Für Nichtwohngebäude ist der Grenzwert für den sommerlichen Wärmeschutz mit 500 Kh/a in der Norm festgesetzt.

$$\text{Übertemperaturgradstunden} = \sum_i \max(\vartheta_{op, Raum} - \vartheta_{Grenz}; 0)$$

Als operative Temperatur wird die gefühlte Raumtemperatur definiert. Die operative Temperatur bildet das gewichtete Mittel aus den Oberflächentemperaturen und der Lufttemperatur.

1.2.3.3 Randbedingungen

In den nachfolgenden Abschnitten sind die Grundlagen und Randbedingungen für die thermische Simulation bzw. deren Dokumentationsort angegeben.

Die thermisch relevanten Bauteile mit ihren thermischen Eigenschaften wie Wärmedurchgangskoeffizient (U), Materialstärken (d) und bei transparenten Bauteilen mit ihrem Gesamtenergiedurchlassgrad (g) werden in den Anhängen „Energiebedarfsberechnung“ und „Zonierungspläne“ definiert. Die Parameter jedes nachweispflichtigen Raumes sind im Anhang „Simulation Sommerlicher Wärmeschutz“ dokumentiert. Im Gegensatz zum vereinfachten Nachweisverfahren kann hier die umliegende Bebauung detailliert abgebildet werden. Wesentlich für die Ergebnisse der thermischen Simulation sind die Randbedingungen und Funktionsweise der technischen Gebäudeausrüstung. Diese sind nachfolgend beschrieben.

Nutzungszeit

Nach DIN 4108-2:2013 gilt für den baurechtlichen sommerlichen Wärmeschutznachweis bei Nichtwohngebäuden eine Arbeitszeit von Montag bis Freitag von 7 bis 18 Uhr.

Lüftung

Mechanische Lüftungsanlagen werden normgemäß berücksichtigt und in angeschlossenen Räumen wird erhöhter Nachtluftwechsel wie folgt angesetzt:

$$\text{Erhöhter Nachtluftwechsel } n = \begin{cases} 3h^{-1} & \text{falls } \vartheta_{\text{Raum}} > 21^{\circ}\text{C und } \vartheta_{\text{Raum}} > \vartheta_e \text{ und } \neg AZ \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Berücksichtigte Fensterlüftung:

$$\text{Erhöhter Tagluftwechsel } n = \begin{cases} 3h^{-1} & \text{falls } \vartheta_{\text{Raum}} > 23^{\circ}\text{C und } \vartheta_{\text{Raum}} > \vartheta_e \text{ und } AZ \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Überschreitet die Raumlufttemperatur 23 °C und liegt die Raumlufttemperatur über der Außenlufttemperatur, darf der mittlere Luftwechsel während der Aufenthaltszeit (Nichtwohngebäude 7:00 Uhr bis 18:00 Uhr; Wohngebäude 6:00 Uhr bis 23:00 Uhr) bis auf $n = 3 \text{ h}^{-1}$ erhöht werden, um durch erhöhte Lüftung eine Überhitzung des Raumes zu vermeiden.

Zur Übersicht werden in den BGI 7004 für die Fensterlüftungsvarianten in Abhängigkeit vom Wetter und der Lüftungshäufigkeit folgende Luftwechselraten zugrunde gelegt.

- Fenster kurzzeitig ganz geöffnet:
bis 4-fache Luftwechselrate pro Stunde
- Fenster und Türen kurzzeitig ganz geöffnet (Querlüftung):
bis 40-fache Luftwechselrate pro Stunde
- Fenster gekippt (Spaltlüftung) nicht ausreichend:
0,3 bis 1,5-fache Luftwechselrate pro Stunde

Infiltration

Für den Infiltrationsluftwechsel gelten nachfolgende Bedingungen:

- Grundluftwechsel Tag $n = 4 \cdot \frac{A_G}{V}$
- Grundluftwechsel Nacht $n = 0,24h^{-1}$

Heizung

Die Heizung liefert für alle Räume gemäß den Vorgaben der Norm eine Raumtemperatur von 21 °C.

Raumkühlung

Für die Kühlung darf nur eine passive Kühlung angesetzt werden, d.h. die Kälte darf nicht über eine Maschine erzeugt werden.

Interne Wärmegewinne

Die internen Wärmegewinne werden normativ pauschal mit 144 Wh/m²d angesetzt.

Sonnenschutz

Die außenliegenden Raffstores schließen automatisch bei folgenden spezifischen Einstrahlungswerten:

- Nord-, Nordost- und Nordwest bei 150 W/m²,
- sonst bei 200 W/m².

Für die Raffstores können normgemäß folgende Abminderungsfaktoren angesetzt werden:

- $F_c = 0,25$ bei einer Verglasung mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad $g > 40 \%$,
- $F_c = 0,3$ bei einer Verglasung mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad $g \leq 40 \%$ (Sonnen-schutzglas).

Sind Angaben zu den geplanten Sonnenschutzvorrichtungen bekannt, können Abminderungsfaktoren gemäß Herstellerangaben oder berechnete Werte (nach DIN 4108-6 Anhang B) verwendet werden.

Version Testreferenzjahr

Zur Simulation wird das Testreferenzjahr (TRY) der Zone 12 verwendet. Es handelt sich dabei um ein mittleres Jahr. In extremen Jahren ist daher eine höhere Überschreitungshäufigkeit der Grenztemperaturen zu erwarten.

1.3. Hinweis zu Berechnungssoftware

Die Energiebedarfsberechnung wurde mit der Software Hottgenroth ETU Planer erstellt. Dieses Programm entspricht nach dem heutigen Kenntnisstand den Regeln der Technik. Die verwendete Software wird regelmäßig aktualisiert und weiterentwickelt, wodurch es zu Abweichungen der Berechnungsergebnisse während der Bearbeitung kommen kann. Eine Haftung für die Richtigkeit der Programme kann somit nicht übernommen werden. Die Berechnungsergebnisse werden jedoch von uns auf Plausibilität geprüft.

2. Unterlagen

Vorbesprechung / Baubeschreibung:

Bestand / Neubau	Neubau
Gebäudeart/Hauptnutzung	Nichtwohngebäude / Verwaltung
energetischer Standard	GEG 2020 / GEG 2023
Nachhaltigkeitszertifizierung	ohne
Bauweise	schwer
Geplanter Baubeginn	
Wärmebrückenzuschlag	0,10 W/m ² K
Lüftung	Lüftungsanlage mit WRG
Thermische Hülle	Vollständig
Luftdichtheit	Dichtheitsprüfung unerwünscht
Anlagentechnik	Nah-/Fernwärme zur Wärmeversorgung
Photovoltaik	In Planung
Sonnenschutz	außenliegend, Raffstore, 45° Lamellenstellung

*nicht mehr gültig

Planungsstand

Zur Erstellung dieser Energiebedarfsberechnung lagen folgende Unterlagen vor:

Stand	Quelle	Datum	Inhalt
23.06.2022	E-Mail von Hr. Müller	06.10.2022	Planunterlagen
	E-Mail von Hr. Müller	13.10.2022	Angaben zur TGA
	E-Mail von Hr. Schneider	21.11.2022	Angaben zur TGA, Dimensionierung der PV Anlage
	E-Mail von Hr. Müller	22.11.2022	Detailplanung Aufbau Außenwand
10.02.2023	E-Mail von Fr. Gouran	10.01.2023	Antworten zu offenen Fragen
	E-Mail von Fr. Gouran	18.01.2023	Info Entrauchungsschacht
	E-Mail von Fr. Gouran	19.01.2023	Deckenspiegel
	E-Mails von Hr. Stier	23.01.2023	RLT-Pläne
	E-Mails von Fr. Gouran	02.02.2023	Aktuelle Planunterlagen
	E-Mail von Hr. Müller	09.02.2023	Pläne Deckensegel & Farbe der Raffstores
30.06.2026	E-Mails von Fr. Gouran Hr. Müller	12.03.2025	Aktuelle Planunterlagen
	E-Mail Fr. Gehart	09.06.2026	Aktuelle Planunterlagen

3. Ergebnisse

3.1. Sommerlicher Wärmeschutz

Die thermische Gebäudesimulation wird durchgeführt, um eine unnötige finanzielle Belastung durch niedrige geforderte Energiedurchlassgrade der Fenster zu vermeiden. Sie wird hinsichtlich der Grenzwerte der DIN 4108-2:2013 im Anhang „Simulation sommerlicher Wärmeschutz“ für jeden Raum ausgewertet.

Verglasung mit verschiedenen Energiedurchlassgraden reflektiert Sonnenlicht unterschiedlich und variiert in der Fassadenansicht. Aus diesem Grund werden für jedes Fensterband und nach Möglichkeit für jede Fassade einheitliche Energiedurchlassgrade verwendet. Um diese Werte weiter zu vereinheitlichen, kann in den kritischeren Räumen ohne mechanische Lüftung erhöhte Nachlüftung ermöglicht werden. Zusätzlich können einzelne Räume im Grundriss optimiert werden, indem z.B. Räume mit verminderter Raumtiefe an der Südfassade so angeordnet werden, dass deren Fenster nicht die gesamte Raumbreite einnehmen.

Einstellungen

Art der Nutzung	Nichtwohngebäude
Sommerklima-region	C (sommerheiß)
Sonnenschutzsteuerung	Automatisch (DIN4108-Schwellwert)
Passive Kühlung	Keine

Raum	Über- temp. [°h]	Kühl- ener- gie [kWh]	Tag- Lüftung [1/h]	Nacht- lüftung [1/h]
OG4-R2 - A.4.04 Großer Saal	173,1	0	3	3
OG4-R4 - A.4.06 Küche Konferenz OG4	0	0	3	3
OG4-R6 - A.4.05 Catering OG4	397,8	0	3	0
OG3-R37 - B.3.20	211,9	0	3	0
OG3-R38 - B.3.21	225,5	0	3	0
OG3-R4 - B.3.18	109,7	0	3	0
OG3-R11 - B.3.08	189,6	0	3	0
OG3-R29 - A.3.07 Besprechungsraum	130,2	0	3	3
OG3-R22 - C.3.02	259,3	0	3	0
OG3-R19 - B.3.24	191,6	0	3	0
OG3-R33 - B.3.06	316,5	0	3	0

Raum	Über- temp. [°h]	Kühl- ener- gie [kWh]	Tag- Lüftung [1/h]	Nacht- lüftung [1/h]
OG3-R1 - A.3.04 Teeküche	252,3	0	3	0
OG3-R45 - C.3.06	339,1	0	3	0
OG3-R30 - B.3.04	307,7	0	3	0
OG3-R18 - B.3.16	102	0	3	0
OG3-R8 - B.3.12	65,9	0	3	0
OG3-R12 - B.3.07	305,6	0	3	0
OG3-R16 - B.3.14	349,5	0	3	0
OG3-R14 - B.3.02	307,2	0	3	0
OG3-R36 - B.3.19	218	0	3	0
OG3-R24 - C.3.09	257	0	3	0
OG3-R41 - B.3.03	199,3	0	3	0
OG3-R39 - B.3.22	223,5	0	3	0
OG3-R28 - A.3.05 Besprechungsraum	65,3	0	3	3
OG3-R7 - A.3.08 Pause/Projektraum	171,8	0	3	3
OG3-R25 - C.3.10	310,9	0	3	0
OG3-R17 - B.3.15	197,4	0	3	0
OG3-R44 - C.3.07	255,9	0	3	0
OG3-R35 - B.3.10	204	0	3	0
OG3-R10 - B.3.09	345,8	0	3	0
OG3-R43 - C.3.08	312,5	0	3	0
OG3-R27 - A.3.06 Besprechungsraum	26,2	0	3	3
OG3-R9 - B.3.11	275,7	0	3	0
OG3-R40 - B.3.23 Bibliothek	134,9	0	3	0
OG3-R34 - B.3.05	377,4	0	3	0
OG3-R42 - C.3.05	459,5	0	3	0
OG2-R11 - B.2.12	349,1	0	3	0
OG2-R10 - B.2.13	340,1	0	3	0

Raum	Über- temp. [°h]	Kühl- ener- gie [kWh]	Tag- Lüftung [1/h]	Nacht- lüftung [1/h]
OG2-R13 - B.2.10	352,5	0	3	0
OG2-R40 - C.2.10	266,3	0	3	0
OG2-R12 - B.2.11	360,8	0	3	0
OG2-R35 - C.2.03	307,4	0	3	0
OG2-R47 - A.2.05 Besprechung	83,8	0	3	3
OG2-R26 - B.2.22	185,3	0	3	0
OG2-R8 - A.2.08 Pause/Projektraum	159	0	3	3
OG2-R49 - B.2.08	443,8	0	3	0
OG2-R9 - B.2.14	115,5	0	3	0
OG2-R29 - B.2.25	277	0	3	0
OG2-R43 - C.2.12	327,1	0	3	0
OG2-R20 - B.2.02	364,5	0	3	0
OG2-R37 - C.2.05	296,3	0	3	0
OG2-R30 - B.2.26	264,4	0	3	0
OG2-R23 - B.2.17	190	0	3	0
OG2-R24 - B.2.18	104,6	0	3	0
OG2-R48 - A.2.07 Besprechung	162,8	0	3	3
OG2-R25 - B.2.21	266,8	0	3	0
OG2-R15 - B.2.07	295,7	0	3	0
OG2-R46 - A.2.06 Besprechung	38,8	0	3	3
OG2-R36 - C.2.04	418,4	0	3	0
OG2-R42 - C.2.11	196,6	0	3	0
OG2-R16 - B.2.06	282,9	0	3	0
OG2-R28 - B.2.24	275,6	0	3	0
OG2-R14 - B.2.09	249,5	0	3	0
OG2-R18 - B.2.04	369,6	0	3	0
OG2-R1 - A.2.04 Teeküche	331,4	0	3	0

Raum	Über- temp. [°h]	Kühl- ener- gie [kWh]	Tag- Lüftung [1/h]	Nacht- lüftung [1/h]
OG2-R19 - B.2.03	378,8	0	3	0
OG2-R22 - B.2.16	277,4	0	3	0
OG2-R17 - B.2.05	378,4	0	3	0
OG2-R38 - C.2.06	419,9	0	3	0
OG2-R44 - C.2.13	323,2	0	3	0
OG2-R27 - B.2.23	279,7	0	3	0
OG2-R5 - B.2.20	160,6	0	3	0
OG2-R41 - C.2.09	249,7	0	3	0
OG2-R39 - C.2.07	154,5	0	3	0
OG1-R38 - C.1.09	139,3	0	3	0
OG1-R39 - C.1.11	188,3	0	3	0
OG1-R45 - A.1.05 Pause/Projektraum	376,7	0	3	3
OG1-R41 - C.1.13 Besprechung TÜV	207,5	0	3	0
OG1-R23 - B.1.22	261,4	0	3	0
OG1-R26 - B.1.25	185,2	0	3	0
OG1-R24 - B.1.23	258,9	0	3	0
OG1-R7 - B.1.12	188,3	0	3	0
OG1-R5 - B.1.13	262,6	0	3	0
OG1-R12 - B.1.07	235,9	0	3	0
OG1-R33 - C.1.04	415,2	0	3	0
OG1-R14 - B.1.05	272,8	0	3	0
OG1-R11 - B.1.08	346,9	0	3	0
OG1-R19 - B.1.17	222,1	0	3	0
OG1-R44 - C.1.10	289,7	0	3	0
OG1-R21 - B.1.18	126,2	0	3	0
OG1-R35 - C.1.06	256,6	0	3	0
OG1-R1 - A.1.04 Teeküche OG1	412,3	0	3	0

Raum	Über- temp. [°h]	Kühl- ener- gie [kWh]	Tag- Lüftung [1/h]	Nacht- lüftung [1/h]
OG1-R28 - B.1.27	167,1	0	3	0
OG1-R34 - C.1.05	278,2	0	3	0
OG1-R46 - C.1.09	103,6	0	3	0
OG1-R25 - B.1.24	257,4	0	3	0
OG1-R9 - B.1.10	429,5	0	3	0
OG1-R22 - B.1.21	266,7	0	3	0
OG1-R16 - B.1.03	337,9	0	3	0
OG1-R15 - B.1.04	362,5	0	3	0
OG1-R40 - C.1.12	311,1	0	3	0
OG1-R37 - C.1.10	139,3	0	3	0
OG1-R8 - B.1.11	347,1	0	3	0
OG1-R36 - C.1.07	151	0	3	0
OG1-R20 - B.1.16	74,6	0	3	0
OG1-R4 - B.1.20	129,1	0	3	0
OG1-R27 - B.1.26	256,5	0	3	0
OG1-R32 - C.1.03	395,2	0	3	0
OG1-R13 - B.1.06	351,4	0	3	0
OG1-R10 - B.1.09	370,6	0	3	0
OG1-R6 - B.1.14	348,7	0	3	0
EG-R23 - B 0.06	208,6	0	3	0
EG-R21 - B 0.08	191,5	0	3	0
EG-R16 - B 0.12 TST 3AP 1	230,3	0	3	0
EG-R25 - B 0.04	113,3	0	3	0
EG-R27 - B 0.02 Teeküche EG West	171,6	0	3	0
EG-R7 - B 0.18	83,1	0	3	0
EG-R11 - B 0.22	170,1	0	3	0
EG-R26 - B 0.03	211,3	0	3	0

Raum	Über- temp. [°h]	Kühl- ener- gie [kWh]	Tag- Lüftung [1/h]	Nacht- lüftung [1/h]
EG-R1 - Foyer/Bistro	472,6	0	3	0
EG-R37 - A.0.08 Küche	151,8	0	3	0
EG-R5 - B 0.16 TS 2AP	80,7	0	3	0
EG-R32 - C.0.04 IT-Service	110,7	0	3	0
EG-R19 - B 0.10 Büroraum 017	205,9	0	3	0
EG-R34 - C.0.06	17,5	0	3	0
EG-R33 - C.0.07	62,6	0	3	0
EG-R20 - B 0.09	126,9	0	3	0
EG-R22 - B 0.07	127,8	0	3	0
EG-R10 - B 0.21	141,9	0	3	0
EG-R36 - C.0.09 Poststelle	73,6	0	3	0
EG-R13 - B 0.24	181,9	0	3	0
EG-R8 - B 0.19	136,6	0	3	0
EG-R18 - B 0.11 TST 2AP 2	152,2	0	3	0
EG-R6 - B 0.15 Schulungsraum	74,3	0	3	0
EG-R24 - B 0.05	215,6	0	3	0
EG-R35 - C.0.08 Posterfassung	67	0	3	0
EG-R30 - C.0.02 Besprechung	36,6	0	3	0
EG-R9 - B 0.20	94,3	0	3	0
EG-R14 - B 0.25 Sanitätsraum	127	0	3	0
EG-R17 - B 0.13 Strahlenpassstelle	400,3	0	3	0
KG1-R6 - KID Büro	0	0	3	0
KG1-R5 - KID Reprographie	0	0	3	0

Alle Räume erfüllen die Anforderungen (<500 °h).

3.2. Energiebedarfsberechnung

Berechnungsverfahren und Randbedingungen	GEG 2023 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude
Nutzung	Nichtwohngebäude
Beheiztes Gebäudevolumen V_e	22.969,7 m ³
Hüllfläche A	7.325,5 m ²
Nettogrundfläche A_{NGF}	5.252,2 m ²
Fensterfläche	1.641,8 m ²
Außentürfläche	17,7 m ²
Bauart des Gebäudes	nicht leichte Bauart
Gebäudetyp	freistehend

Effizienzgebäude-Stufen

Ergebnis			Anforderungen NWG			
			GEG		KFN / KNN	
	Einheit	Ist-Wert	Neubau	REF (100%)	EG 40	EG 55
Primärenergiebedarf Q_p	kWh/m ² a	64,1	✓ 66,4	120,7	✗ 48,3	✓ 66,4
Mittlerer U-Wert opake Bauteile	W/m ² K	0,17	✓ 0,28		✓ 0,18	✓ 0,22
Mittlerer U-Wert transparente Bauteile	W/m ² K	0,97	✓ 1,50		✓ 1,00	✓ 1,20
Mittlerer U-Wert opake Baut. 12°C-19°C	W/m ² K	0,19	✓ 0,50		✓ 0,24	✓ 0,28
Mittlerer U-Wert transp. Baut. 12°C-19°C	W/m ² K	0,90	✓ 2,80		✓ 1,30	✓ 1,50

KFN EG 40 wird nur mit LCA-Nachweis gefördert. Mit dem "Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude" (QNG-PLUS oder QNG-PREMIUM) erhöht sich die Förderung.

EG 55 befristete Förderung ab 16.12.2025.

KNN EG 40 und EG 55 wird nur mit dem "Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude PREMIUM" (QNG-PREMIUM) gefördert.

Energie- und CO₂-Einsparung zum Neubauniveau

	Einheit	Neubau-Anforderungswert *	Ist-Wert	Einsparung	Einsparung in %
Endenergiebedarf	kWh/a	275.925	400.218	-124.293	-45
Primärenergiebedarf	kWh/a	348.669	336.909	11.759	3
Treibhausgasemissionen	kg/a	90.777	91.646	-869	-1

* Alle Werte beziehen sich auf den 0,55-fachen Wert für das Referenzgebäude nach GEG.

4. Thermische Simulation zum sommerlichen Wärmeschutz

Simulation und Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes nach Vorgaben DIN 4108-2, basierend auf einer Gebäudesimulation nach dem 2-k Modell der VDI 6007

Projektdaten

Projektadresse	
Straße Hausnummer	Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
Land PLZ Ort	76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Standort

76344 Eggenstein-Leopoldshafen	
Region	Europa
Land	Deutschland
Bundesland	Baden-Württemberg
Breitengrad	49,08 °
Längengrad	8,39 °
Höhe über NN	100 m

4.1. Gebäudedaten - Raumliste

4.1.1. Geschoss 'Aufzugüberfahrt'

Raum	Name	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]
------	------	--------------	---------------	----------------	-------------	-----------------

4.1.2. Geschoss 'OG4'

Raum	Name	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]
OG4-R1	A.4.03 Stuhllager OG4	1	28,7	28,7	4	114,8
OG4-R2	A.4.04 Großer Saal	1	118,4	118,4	4	473,7
OG4-R4	A.4.06 Küche Konferenz OG4	4,9	3,4	17	4	68
OG4-R6	A.4.05 Catering OG4	1	106,5	106,5	4	426

4.1.3. Geschoss 'OG3'

Raum	Name	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]
OG3-R37	B.3.20	4,4	2,5	11,2	3,4	38,1
OG3-R38	B.3.21	4,4	3,9	17,4	3,4	59,2
OG3-R4	B.3.18	4,4	4,1	18,3	3,4	62,4
OG3-R11	B.3.08	4,4	3,9	17,3	3,4	58,8
OG3-R29	A.3.07 Besprechungsraum	1	45,4	45,4	2,8	124,9
OG3-R22	C.3.02	4,4	3,9	17,3	3,4	59
OG3-R19	B.3.24	7,9	4,4	35,1	3,4	119,4
OG3-R21	C.3.01 EDV / UV OG3 Nord	4,4	2,4	10,6	3,4	36,3
OG3-R33	B.3.06	4,4	3,9	17,3	3,4	58,9
OG3-R1	A.3.04 Teeküche	1	40,8	40,8	2,8	112,2
OG3-R20	B.3.25 EDV / UV OG3 West	4,4	2,4	10,7	3,4	36,5
OG3-R15	B.3.01 Stauraum	4,4	3,7	16,2	2,8	44,4

Raum	Name	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]
OG3-R45	C.3.06	1	34,6	34,6	3,4	117,5
OG3-R30	B.3.04	4,4	3,9	17,4	3,4	59
OG3-R47	Flur OG3 Turm	1	71,9	71,9	2,8	197,7
OG3-R26	C.3.11 Archiv OG3 Nord	4,4	3,8	16,7	3	50,7
OG3-R18	B.3.16	4,4	4	17,6	3,4	60
OG3-R8	B.3.12	4,4	4	17,5	3,4	59,4
OG3-R12	B.3.07	4,4	4	17,5	3,4	59,4
OG3-R5	A.3.10 WC H OG3	4,9	4	19,4	2,6	51,5
OG3-R16	B.3.14	4,4	4	17,6	3,4	59,7
OG3-R14	B.3.02	6,7	4,4	29,9	3,4	101,6
OG3-R36	B.3.19	4,4	4	17,6	3,4	59,8
OG3-R24	C.3.09	5,2	4,4	23,2	3,4	79
OG3-R2	B.3.13 Flur OG3 West	1	107,6	107,6	2,8	296,5
OG3-R3	C.3.14 Flur OG3 Nord	1	51	51	2,8	140
OG3-R41	B.3.03	4,4	3,9	17,3	3,4	58,8
OG3-R39	B.3.22	4,4	3,9	17,5	3,4	59,5
OG3-R28	A.3.05 Besprechungsraum	4,6	4,3	19,5	2,8	53,7
OG3-R7	A.3.08 Pause/Projektraum	7,5	4,5	34,2	2,8	94
OG3-R25	C.3.10	4,4	3,9	17,3	3,4	58,9
OG3-R17	B.3.15	4,4	4	17,5	3,4	59,6
OG3-R44	C.3.07	1	35	35	3,4	119,1
OG3-R35	B.3.10	4,4	3,9	17,1	3,4	58
OG3-R10	B.3.09	5,3	3,5	18,3	3,4	62,2
OG3-R43	C.3.08	4,4	4	17,6	3,4	60
OG3-R27	A.3.06 Besprechungsraum	4,3	4,2	17,8	2,8	48,9
OG3-R9	B.3.11	4,4	4	17,5	3,4	59,4
OG3-R40	B.3.23 Bibliothek	4,4	4	17,6	3,4	59,7
OG3-R23	C.3.03 Archiv	4,4	2,6	11,4	3,4	38,8

Raum	Name	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]
OG3-R34	B.3.05	5,3	3,5	18,3	3,4	62,2
OG3-R6	A.3.09 WC D OG3	4,9	3	14,5	2,6	38,4
OG3-R42	C.3.05	4,4	4	17,6	3,4	60

4.1.4. Geschoss 'OG2'

Raum	Name	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]
OG2-R11	B.2.12	4,4	3,9	17,2	3,4	59,5
OG2-R10	B.2.13	4,4	4	17,5	3,4	60,3
OG2-R13	B.2.10	4,4	2,6	11,3	3,4	38,9
OG2-R45	C.2.14 Handarchiv OG2 Nord	4,4	3,8	16,7	3,4	57,5
OG2-R40	C.2.10	4,4	4	17,5	3,4	60,5
OG2-R12	B.2.11	4,4	2,6	11,3	3,4	38,9
OG2-R35	C.2.03	4,4	2,5	11,2	3,4	38,7
OG2-R47	A.2.05 Besprechung	4,6	4,3	19,7	2,8	54,1
OG2-R2	B.2.15 Flur OG2 West	1	102,5	102,5	2,8	281,8
OG2-R26	B.2.22	4,4	3,9	17,4	3,4	59,9
OG2-R6	A.2.10 WC H OG2	4,9	4	19,5	2,6	51,6
OG2-R8	A.2.08 Pause/Projektraum	7,6	4,5	34,3	2,8	94,2
OG2-R49	B.2.08	5,3	3,5	18,3	3,4	63,2
OG2-R4	C.2.08 Flur OG2 Nord	1	48,5	48,5	2,8	133,4
OG2-R32	B.2.28 EDV / UV OG2 West	4,4	2,4	10,7	3,4	37
OG2-R33	C.2.01 EDV / UV OG2 Nord	4,4	2,4	10,6	3,4	36,7
OG2-R9	B.2.14	4,4	4	17,5	3,4	60,3
OG2-R29	B.2.25	4,4	3,9	17,5	3,4	60,3
OG2-R43	C.2.12	4,4	3,9	17,4	3,4	60
OG2-R20	B.2.02	4,4	4	17,8	3,4	61,4
OG2-R37	C.2.05	4,4	3,9	17,4	3,4	59,9

Raum	Name	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]
OG2-R30	B.2.26	4,4	3,9	17,4	3,4	60
OG2-R23	B.2.17	1	17,5	17,5	3,4	60,5
OG2-R24	B.2.18	1	17,6	17,6	3,4	60,8
OG2-R48	A.2.07 Besprechung	1	45,4	45,4	2,8	124,9
OG2-R25	B.2.21	4,4	3,9	17,3	3,4	59,7
OG2-R15	B.2.07	4,4	3,3	14,5	3,4	50
OG2-R46	A.2.06 Besprechung	4,3	4,2	17,9	2,8	49,2
OG2-R36	C.2.04	5,3	3,4	18,3	3,4	63,1
OG2-R42	C.2.11	4,4	3,9	17,5	3,4	60,2
OG2-R16	B.2.06	4,4	3,2	14,4	3,4	49,6
OG2-R28	B.2.24	4,4	3,9	17,4	3,4	60
OG2-R21	B.2.01 Handarchiv OG2 West	4,4	3,7	16,2	2,8	44,5
OG2-R14	B.2.09	4,4	3,9	17,3	3,4	59,6
OG2-R18	B.2.04	4,4	4	17,5	3,4	60,5
OG2-R1	A.2.04 Teeküche	1	40,6	40,6	2,8	111,8
OG2-R3	A.2.03 Flur OG2 Turm	1	71,6	71,6	2,8	196,8
OG2-R19	B.2.03	4,4	3,9	17,4	3,4	60
OG2-R22	B.2.16	4,4	4	17,6	3,4	60,6
OG2-R17	B.2.05	4,4	3,9	17,3	3,4	59,6
OG2-R38	C.2.06	4,4	4,1	18	3,4	62
OG2-R44	C.2.13	4,4	3,9	17,2	3,4	59,5
OG2-R31	B.2.27 Ablage OG2 West	4,4	1,2	5,2	2,8	14,4
OG2-R34	C.2.02 Ablage OG2 Nord	4,4	1,2	5,4	2,8	14,8
OG2-R27	B.2.23	4,4	4	17,5	3,4	60,5
OG2-R5	B.2.20	5,5	4,4	24,5	3,4	84,4
OG2-R41	C.2.09	4,4	4	17,5	3,4	60,5
OG2-R7	A.2.09 WC D OG2	4,9	3,5	17	2,6	44,9
OG2-R39	C.2.07	4,4	3,9	17,2	3,4	59,4

4.1.5. Geschoss 'OG1'

Raum	Name	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]
OG1-R2	B.1.15 Flur OG1 West	1	103,2	103,2	2,8	283,9
OG1-R38	C.1.09	15,9	0	0,4	3,4	1,3
OG1-R39	C.1.11	4,4	3,9	17,4	3,4	59,9
OG1-R45	A.1.05 Pause/Projektraum	7,6	4,5	34,4	2,8	94,5
OG1-R41	C.1.13 Besprechung TÜV	7,8	4,4	34,7	3,4	119,7
OG1-R23	B.1.22	4,4	3,9	17,3	3,4	59,8
OG1-R26	B.1.25	4,4	3,9	17,3	3,4	59,6
OG1-R24	B.1.23	4,4	2,6	11,4	3,4	39,3
OG1-R7	B.1.12	4,4	3,9	17,3	3,4	59,8
OG1-R5	B.1.13	4,4	3,9	17,3	3,4	59,8
OG1-R12	B.1.07	4,4	3,9	17,3	3,4	59,6
OG1-R33	C.1.04	4,4	4	17,6	3,4	60,7
OG1-R14	B.1.05	5,3	4,4	23,4	3,4	80,8
OG1-R43	A.1.06 WC D OG1	1	17	17	2,6	44,9
OG1-R11	B.1.08	4,4	3,9	17,3	3,4	59,6
OG1-R19	B.1.17	4,4	3,9	17,4	3,4	60
OG1-R17	B.1.02 Handarchiv OG1 West	4,4	2	8,8	2,8	24,3
OG1-R44	C.1.10	4,4	3,9	17,3	3,4	59,8
OG1-R21	B.1.18	4,4	4	17,6	3,4	60,8
OG1-R35	C.1.06	4,4	3,9	17,4	3,4	60
OG1-R1	A.1.04 Teeküche OG1	1	33,5	33,5	2,8	92
OG1-R29	B.1.28 EDV / UV OG1 West	4,4	2,4	10,6	3,4	36,5
OG1-R28	B.1.27	4,4	3,9	17,4	3,4	60,1
OG1-R34	C.1.05	4,4	3,9	17,3	3,4	59,6
OG1-R46	C.1.09	4,4	4	17,7	3,4	61
OG1-R25	B.1.24	4,4	2,6	11,6	3,4	39,9

Raum	Name	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]
OG1-R9	B.1.10	5,3	3,4	18	3,4	62
OG1-R22	B.1.21	5,3	4,4	23,4	3,4	80,7
OG1-R3	C.1.08 Flur OG1 Nord	24	1,8	43,3	2,8	119
OG1-R30	C.1.01 EDV / UV OG1 Nord	4,4	2,4	10,6	3,4	36,7
OG1-R16	B.1.03	4,4	2,7	11,9	3,4	41
OG1-R15	B.1.04	4,4	3,9	17,1	3,4	59,1
OG1-R18	B.1.01 PuMi	4,4	1,5	6,7	2,8	18,3
OG1-R40	C.1.12	4,4	3,9	17,4	3,4	59,9
OG1-R37	C.1.10	15,9	0	0,4	3,4	1,3
OG1-R31	C.1.02 Ablage OG1 Nord	4,4	1,2	5,5	2,8	15,1
OG1-R8	B.1.11	4,4	3,9	17,3	3,4	59,6
OG1-R36	C.1.07	4,4	4	17,7	3,4	61
OG1-R20	B.1.16	4,4	4	17,7	3,4	61,1
OG1-R4	B.1.20	4,4	4,1	18,4	3,4	63,5
OG1-R27	B.1.26	4,4	4	17,5	3,4	60,5
OG1-R32	C.1.03	4,4	3,9	17,3	3,4	59,6
OG1-R13	B.1.06	4,4	3,9	17,3	3,4	59,6
OG1-R42	A.1.07 WC H OG1	4,9	4	19,6	2,6	52
OG1-R10	B.1.09	4,4	3,9	17,4	3,4	60
OG1-R6	B.1.14	4,4	4	17,6	3,4	60,7

4.1.6. Geschoss 'EG'

Raum	Name	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]
EG-R15	B 0.26 EDV EG West	4,4	2,4	10,6	3,4	36,4
EG-R23	B 0.06	4,4	3,9	17,3	3,4	59,8
EG-R21	B 0.08	4,4	2,6	11,5	3,4	39,6
EG-R38	A.0.09 WC D EG	4,9	3,5	17,1	2,6	45,4

Raum	Name	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]
EG-R16	B 0.12 TST 3AP 1	5,3	4,4	23,5	3,4	80,9
EG-R25	B 0.04	4,4	3,9	17,3	3,4	59,8
EG-R4	B 0.14 Flur EG West	1	114,6	114,6	2,8	315,1
EG-R39	A.0.10 WC H EG	4,9	3,9	18,9	2,6	50
EG-R27	B 0.02 Teeküche EG West	4,4	2,6	11,7	2,8	32,1
EG-R7	B 0.18	4,4	4,2	18,4	3,4	63,5
EG-R11	B 0.22	4,4	3,9	17,4	3,4	60
EG-R26	B 0.03	4,4	3,9	17,5	3,4	60,4
EG-R1	Foyer/Bistro	1	300,1	300,1	6,4	1011,6
EG-R37	A.0.08 Küche	7,5	3,2	23,9	2,6	63,4
EG-R5	B 0.16 TS 2AP	4,4	4	17,6	3,4	60,7
EG-R29	C.0.01 EDV / UV EG Nord	4,4	2,4	10,6	3	32,4
EG-R32	C.0.04 IT-Service	14,8	4,4	65,4	3,4	225,8
EG-R19	B 0.10 Büroraum 017	4,4	3,9	17,4	3,4	59,9
EG-R34	C.0.06	5,3	4,4	23,6	3,4	81,3
EG-R33	C.0.07	5,3	4,4	23,4	3,4	80,8
EG-R20	B 0.09	4,4	3,9	17,5	3,4	60,3
EG-R22	B 0.07	4,4	3,9	17,4	3,4	60
EG-R10	B 0.21	4,4	2,6	11,3	3,4	39,1
EG-R36	C.0.09 Potstelle	7,8	4,4	34,5	3,4	119,1
EG-R13	B 0.24	4,4	3,9	17,4	3,4	60,2
EG-R8	B 0.19	4,4	2,6	11,5	3,4	39,7
EG-R18	B 0.11 TST 2AP 2	5,3	4,4	23,3	3,4	80,3
EG-R6	B 0.15 Schulungsraum	8,1	4,4	35,7	3,4	123,1
EG-R24	B 0.05	4,4	3,9	17,5	3,4	60,3
EG-R35	C.0.08 Posterfassung	5,3	4,4	23,5	3,4	81,1
EG-R3	C.0.04 Flur EG Nord	1	61,3	61,3	2,8	168,6
EG-R30	C.0.02 Besprechung	4,4	2,6	11,4	3,4	39,2

Raum	Name	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]
EG-R9	B 0.20	4,4	3,9	17,4	3,4	60,2
EG-R28	B 0.01 WC B EG	4,4	3,5	15,7	2,8	43,2
EG-R14	B 0.25 Sanitätsraum	5,3	4,4	23,4	3,4	80,6
EG-R17	B 0.13 Strahlenpasssstelle	5,3	4,4	23,7	3,4	81,8

4.1.7. Geschoss 'KG1'

Raum	Name	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]
KG1-R28	WC-D	1,8	1,7	3,1	2,5	7,7
KG1-R12	GHV HAR ELT	4,4	2,2	9,8	3,3	32,1
KG1-R19	Pumi	5	3,8	18,9	3,3	62
KG1-R4	Umkleide-D	1	16,5	16,5	2,5	41,4
KG1-R23	Dusche-D	1,8	1,7	3,1	2,5	7,8
KG1-R3	Archiv	1	376,3	376,3	3,3	1234,3
KG1-R16	EMA	4,4	2,2	9,8	3,3	32,1
KG1-R22	Dusche-D	1,8	1,7	3,2	2,5	7,9
KG1-R9	Flur Archiv	1	34,1	34,1	3,3	111,9
KG1-R24	Dusche-H	1,8	1,7	3,1	2,5	7,7
KG1-R2	TRH West	6,6	4,3	28,4	22	624,8
KG1-R6	KID Büro	9,2	4,5	40,8	3	124,5
KG1-R5	KID Reprographie	5,2	4,5	23,3	3	71
KG1-R8	Lager UG	7,8	4,4	34,6	3,3	113,4
KG1-R13	Löschanlage	6,3	3,4	21,6	3,3	70,9
KG1-R10	Flur Technik	1	68,2	68,2	2,4	160,2
KG1-R17	R+W Anlage	4,4	2,3	9,8	3,3	32,3
KG1-R7	Archiv 2	8	4,4	35,4	3,3	116,1
KG1-R20	Umkleide-H	1	16,6	16,6	2,5	41,4
KG1-R11	Heizzentrale	6,4	4,4	28,3	3,3	93

Raum	Name	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]
KG1-R15	BMA	4,4	2,2	9,7	3,3	31,7
KG1-R1	TRH Ost	7,1	4,3	30,6	23,5	718,7
KG1-R21	Dusche-H	1,8	1,7	3,1	2,5	7,8
KG1-R14	Fernwärme	1	15	15	3,3	49,1
KG1-R25	WC-H	1,8	1,7	3,1	2,5	7,7
KG1-R18	Stuhllager	1	14,6	14,6	3,3	47,9
KG1-R26	Druckentlastungsschacht	2	0,6	1,2	22	26,4
KG1-R27	Installationsschacht	2,2	0,6	1,3	22	28,5

4.2. Sonnenschutz

Bezeichnung	Raum	g-Wert	g-Wert mit Sonnenschutz
F 104-1	OG4-R1 - A.4.03 Stuhllager OG4	0,5	0,05
F 103-1	OG4-R2 - A.4.04 Großer Saal	0,5	0,05
F 102-1	OG4-R2 - A.4.04 Großer Saal	0,5	0,05
F 101-1	OG4-R6 - A.4.05 Catering OG4	0,5	0,05
F 106-1	OG4-R6 - A.4.05 Catering OG4	0,5	0,05
F 102-2	OG4-R6 - A.4.05 Catering OG4	0,5	0,05
F 085-3	OG3-R37 - B.3.20	0,5	0,05
F 085-4	OG3-R38 - B.3.21	0,5	0,05
F 085-1	OG3-R4 - B.3.18	0,5	0,05
F 082-2	OG3-R11 - B.3.08	0,5	0,05
F 090-1	OG3-R29 - A.3.07 Besprechungsraum	0,5	0,05
F 091-1	OG3-R29 - A.3.07 Besprechungsraum	0,5	0,05
F 089-1	OG3-R29 - A.3.07 Besprechungsraum	0,5	0,05
F 094-1	OG3-R22 - C.3.02	0,5	0,05
F 086-1	OG3-R19 - B.3.24	0,5	0,05
F 080-3	OG3-R33 - B.3.06	0,5	0,05
F 088-3	OG3-R1 - A.3.04 Teeküche	0,5	0,05
F 087-1	OG3-R1 - A.3.04 Teeküche	0,5	0,05
F 097-1	OG3-R45 - C.3.06	0,5	0,05
F 096-1	OG3-R45 - C.3.06	0,5	0,05
F 080-2	OG3-R30 - B.3.04	0,5	0,05
F 091-2	OG3-R47 - Flur OG3 Turm	0,5	0,05
F 077-3	OG3-R18 - B.3.16	0,45	0,05
F 083-1	OG3-R8 - B.3.12	0,5	0,05
F 080-1	OG3-R12 - B.3.07	0,5	0,05
F 077-1	OG3-R16 - B.3.14	0,45	0,05
F 073-1	OG3-R16 - B.3.14	0,45	0,05

Bezeichnung	Raum	g-Wert	g-Wert mit Sonnenschutz
F 079-1	OG3-R14 - B.3.02	0,5	0,05
F 085-2	OG3-R36 - B.3.19	0,5	0,05
F 074-1	OG3-R24 - C.3.09	0,5	0,05
F 076-1	OG3-R2 - B.3.13 Flur OG3 West	0,5	0,05
F 081-2	OG3-R3 - C.3.14 Flur OG3 Nord	0,5	0,05
F 080-5	OG3-R41 - B.3.03	0,5	0,05
F 085-5	OG3-R39 - B.3.22	0,5	0,05
F 088-1	OG3-R28 - A.3.05 Besprechungsraum	0,5	0,05
F 092-2	OG3-R7 - A.3.08 Pause/Projektraum	0,5	0,05
F 093-2	OG3-R7 - A.3.08 Pause/Projektraum	0,5	0,05
F 100-1	OG3-R25 - C.3.10	0,5	0,05
F 077-2	OG3-R17 - B.3.15	0,45	0,05
F 098-1	OG3-R44 - C.3.07	0,5	0,05
F 084-1	OG3-R44 - C.3.07	0,5	0,05
F 083-3	OG3-R35 - B.3.10	0,5	0,05
F 082-1	OG3-R10 - B.3.09	0,5	0,05
F 074-2	OG3-R43 - C.3.08	0,5	0,05
F 083-2	OG3-R9 - B.3.11	0,5	0,05
F 085-6	OG3-R40 - B.3.23 Bibliothek	0,5	0,05
F 094-2	OG3-R23 - C.3.03 Archiv	0,5	0,05
F 080-4	OG3-R34 - B.3.05	0,5	0,05
F 081-1	OG3-R42 - C.3.05	0,5	0,05
F 071-3	OG2-R11 - B.2.12	0,5	0,05
F 071-2	OG2-R10 - B.2.13	0,5	0,05
F 071-5	OG2-R13 - B.2.10	0,5	0,05
F 060-4	OG2-R45 - C.2.14 Handarchiv OG2 Nord	0,45	0,05
F 059-1	OG2-R40 - C.2.10	0,4	0,05
F 071-4	OG2-R12 - B.2.11	0,5	0,05

Bezeichnung	Raum	g-Wert	g-Wert mit Sonnenschutz
F 056-1	OG2-R35 - C.2.03	0,4	0,05
F 062-2	OG2-R47 - A.2.05 Besprechung	0,5	0,05
F 075-1	OG2-R2 - B.2.15 Flur OG2 West	0,5	0,05
F 054-1	OG2-R26 - B.2.22	0,5	0,05
F 068-2	OG2-R8 - A.2.08 Pause/Projektraum	0,5	0,05
F 067-2	OG2-R8 - A.2.08 Pause/Projektraum	0,5	0,05
F 070-2	OG2-R49 - B.2.08	0,5	0,05
F 066-1	OG2-R4 - C.2.08 Flur OG2 Nord	0,5	0,05
F 071-1	OG2-R9 - B.2.14	0,5	0,05
F 054-4	OG2-R29 - B.2.25	0,5	0,05
F 060-2	OG2-R43 - C.2.12	0,45	0,05
F 069-5	OG2-R20 - B.2.02	0,5	0,05
F 057-1	OG2-R37 - C.2.05	0,45	0,05
F 054-5	OG2-R30 - B.2.26	0,5	0,05
F 051-2	OG2-R23 - B.2.17	0,4	0,05
F 051-3	OG2-R24 - B.2.18	0,4	0,05
F 064-1	OG2-R48 - A.2.07 Besprechung	0,5	0,05
F 063-1	OG2-R48 - A.2.07 Besprechung	0,5	0,05
F 065-2	OG2-R48 - A.2.07 Besprechung	0,5	0,05
F 053-2	OG2-R25 - B.2.21	0,5	0,05
F 070-1	OG2-R15 - B.2.07	0,5	0,05
F 056-2	OG2-R36 - C.2.04	0,4	0,05
F 059-3	OG2-R42 - C.2.11	0,4	0,05
F 060-1	OG2-R42 - C.2.11	0,45	0,05
F 069-1	OG2-R16 - B.2.06	0,5	0,05
F 054-3	OG2-R28 - B.2.24	0,5	0,05
F 071-6	OG2-R14 - B.2.09	0,5	0,05
F 069-3	OG2-R18 - B.2.04	0,5	0,05

Bezeichnung	Raum	g-Wert	g-Wert mit Sonnenschutz
F 062-3	OG2-R1 - A.2.04 Teeküche	0,5	0,05
F 061-1	OG2-R1 - A.2.04 Teeküche	0,5	0,05
F 065-1	OG2-R3 - A.2.03 Flur OG2 Turm	0,5	0,05
F 069-4	OG2-R19 - B.2.03	0,5	0,05
F 072-1	OG2-R22 - B.2.16	0,4	0,05
F 051-1	OG2-R22 - B.2.16	0,4	0,05
F 069-2	OG2-R17 - B.2.05	0,5	0,05
F 057-2	OG2-R38 - C.2.06	0,45	0,05
F 060-3	OG2-R44 - C.2.13	0,45	0,05
F 054-2	OG2-R27 - B.2.23	0,5	0,05
F 053-1	OG2-R5 - B.2.20	0,5	0,05
F 059-4	OG2-R41 - C.2.09	0,4	0,05
F 058-2	OG2-R41 - C.2.09	0,4	0,05
F 057-3	OG2-R39 - C.2.07	0,45	0,05
F 049-1	OG1-R2 - B.1.15 Flur OG1 West	0,5	0,05
F 038-1	OG1-R39 - C.1.11	0,5	0,05
F 039-3	OG1-R39 - C.1.11	0,5	0,05
F 030-1	OG1-R45 - A.1.05 Pause/Projektraum	0,5	0,05
F 031-1	OG1-R45 - A.1.05 Pause/Projektraum	0,5	0,05
F 038-3	OG1-R41 - C.1.13 Besprechung TÜV	0,5	0,05
F 046-3	OG1-R23 - B.1.22	0,5	0,05
F 046-6	OG1-R26 - B.1.25	0,5	0,05
F 046-4	OG1-R24 - B.1.23	0,5	0,05
F 026-3	OG1-R7 - B.1.12	0,4	0,05
F 026-1	OG1-R5 - B.1.13	0,4	0,05
F 028-1	OG1-R12 - B.1.07	0,5	0,05
F 043-2	OG1-R33 - C.1.04	0,45	0,05
F 028-3	OG1-R14 - B.1.05	0,5	0,05

Bezeichnung	Raum	g-Wert	g-Wert mit Sonnenschutz
F 027-4	OG1-R11 - B.1.08	0,5	0,05
F 048-1	OG1-R19 - B.1.17	0,5	0,05
F 039-4	OG1-R44 - C.1.10	0,5	0,05
F 048-3	OG1-R21 - B.1.18	0,5	0,05
F 042-2	OG1-R35 - C.1.06	0,5	0,05
F 041-1	OG1-R35 - C.1.06	0,5	0,05
F 036-1	OG1-R1 - A.1.04 Teeküche OG1	0,5	0,05
F 037-1	OG1-R1 - A.1.04 Teeküche OG1	0,5	0,05
F 045-2	OG1-R28 - B.1.27	0,5	0,05
F 042-1	OG1-R34 - C.1.05	0,5	0,05
F 039-5	OG1-R46 - C.1.09	0,5	0,05
F 046-5	OG1-R25 - B.1.24	0,5	0,05
F 027-2	OG1-R9 - B.1.10	0,5	0,05
F 046-2	OG1-R22 - B.1.21	0,5	0,05
F 040-1	OG1-R3 - C.1.08 Flur OG1 Nord	0,5	0,05
F 029-2	OG1-R16 - B.1.03	0,5	0,05
F 029-1	OG1-R15 - B.1.04	0,5	0,05
F 038-2	OG1-R40 - C.1.12	0,5	0,05
F 027-1	OG1-R8 - B.1.11	0,5	0,05
F 041-2	OG1-R36 - C.1.07	0,5	0,05
F 048-2	OG1-R20 - B.1.16	0,5	0,05
F 046-1	OG1-R4 - B.1.20	0,5	0,05
F 045-1	OG1-R27 - B.1.26	0,5	0,05
F 043-1	OG1-R32 - C.1.03	0,45	0,05
F 028-2	OG1-R13 - B.1.06	0,5	0,05
F 027-3	OG1-R10 - B.1.09	0,5	0,05
F 026-2	OG1-R6 - B.1.14	0,4	0,05
F 050-1	OG1-R6 - B.1.14	0,4	0,05

Bezeichnung	Raum	g-Wert	g-Wert mit Sonnenschutz
F 018-1	EG-R23 - B 0.06	0,5	0,05
F 019-2	EG-R21 - B 0.08	0,5	0,05
F 022-1	EG-R16 - B 0.12 TST 3AP 1	0,5	0,05
F 018-3	EG-R25 - B 0.04	0,5	0,05
F 003-5	EG-R4 - B 0.14 Flur EG West	0,5	0,05
F 017-2	EG-R27 - B 0.02 Teeküche EG West	0,5	0,05
F 002	EG-R7 - B 0.18	0,5	0,05
F 003-2	EG-R11 - B 0.22	0,5	0,05
F 017-1	EG-R26 - B 0.03	0,5	0,05
F 036-2	EG-R1 - Foyer/Bistro	0,5	0,05
F 016-1	EG-R1 - Foyer/Bistro	0,5	0,05
F 036-3	EG-R1 - Foyer/Bistro	0,5	0,05
F 015-1	EG-R1 - Foyer/Bistro	0,5	0,05
F 032-1	EG-R1 - Foyer/Bistro	0,5	0,05
F 035-1	EG-R1 - Foyer/Bistro	0,5	0,05
F 014-1	EG-R1 - Foyer/Bistro	0,5	0,05
F 047-1	EG-R1 - Foyer/Bistro	0,5	0,05
F 033-1	EG-R1 - Foyer/Bistro	0,5	0,05
F 012-1	EG-R1 - Foyer/Bistro	0,5	0,05
F 013-1	EG-R1 - Foyer/Bistro	0,5	0,05
F 034-1	EG-R1 - Foyer/Bistro	0,5	0,05
F 011-1	EG-R1 - Foyer/Bistro	0,5	0,05
F 052-1	EG-R1 - Foyer/Bistro	0,5	0,05
F 001	EG-R5 - B 0.16 TS 2AP	0,5	0,05
F 006-1	EG-R32 - C.0.04 IT-Service	0,5	0,05
F 007-1	EG-R32 - C.0.04 IT-Service	0,5	0,05
F 020-2	EG-R19 - B 0.10 Büroraum 017	0,5	0,05
F 008-1	EG-R34 - C.0.06	0,5	0,05

Bezeichnung	Raum	g-Wert	g-Wert mit Sonnenschutz
F 009-1	EG-R33 - C.0.07	0,5	0,05
F 019-1	EG-R20 - B 0.09	0,5	0,05
F 019-3	EG-R22 - B 0.07	0,5	0,05
F 003-1	EG-R10 - B 0.21	0,5	0,05
F 010-1	EG-R36 - C.0.09 Potstelle	0,5	0,05
F 003-3	EG-R13 - B 0.24	0,5	0,05
F 002-2	EG-R8 - B 0.19	0,5	0,05
F 020-1	EG-R18 - B 0.11 TST 2AP 2	0,5	0,05
F 001-2	EG-R6 - B 0.15 Schulungsraum	0,5	0,05
F 018-2	EG-R24 - B 0.05	0,5	0,05
F 009-2	EG-R35 - C.0.08 Posterfassung	0,5	0,05
F 005-2	EG-R3 - C.0.04 Flur EG Nord	0,5	0,05
F 107-1	EG-R30 - C.0.02 Besprechung	0,5	0,05
F 002-3	EG-R9 - B 0.20	0,5	0,05
F 003-4	EG-R14 - B 0.25 Sanitätsraum	0,5	0,05
F 022-2	EG-R17 - B 0.13 Strahlenpasssstelle	0,5	0,05
F 021-1	EG-R17 - B 0.13 Strahlenpasssstelle	0,5	0,05
F 024-1	KG1-R6 - KID Büro	0,5	0,05
F 025-1	KG1-R6 - KID Büro	0,5	0,05
F 095-1	KG1-R5 - KID Reprographie	0,5	0,05
F 023-1	KG1-R5 - KID Reprographie	0,5	0,05

Ohne Sonnenschutz:

Bezeichnung	Raum	g-Wert
F 078-1	EG-R4 - B 0.14 Flur EG West	0,5
F 055-1	EG-R3 - C.0.04 Flur EG Nord	0,5
F 099-1	KG1-R12 - GHV HAR ELT	0,5
F 044-5	KG1-R2 - TRH West	0,5
F 044-3	KG1-R2 - TRH West	0,5
F 044-2	KG1-R2 - TRH West	0,5
F 044-4	KG1-R2 - TRH West	0,5
F 044-1	KG1-R2 - TRH West	0,5
F 105-1	KG1-R10 - Flur Technik	0,5
F 004-4	KG1-R1 - TRH Ost	0,5
F 004-1	KG1-R1 - TRH Ost	0,5
F 004-3	KG1-R1 - TRH Ost	0,5
F 004-5	KG1-R1 - TRH Ost	0,5
F 004-2	KG1-R1 - TRH Ost	0,5

4.3. Katalogbauteile

4.3.1. DA 01 - Flachdach, begrünt

Dicke 48,8 cm

U-Wert 0,18 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleit- fähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m ³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Normalbeton bewehrt	30	2,3	2400	1
Dampfsperre	0,4	1000	100	1,5
PUR 023	12	0,023	30	1,5
Dachabdichtung	0,4	1000	1200	1,5
Trennlage	0	1000	960	1,5
Extensive Dachbegrünung	6	1000	500	1

4.3.2. DA 02 - Flachdach, begrünt, Bereich: abgehängte Decke

Dicke 99,1 cm

U-Wert 0,17 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleit- fähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m ³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Knauf GKB	1,2	0,21	680	0,85
Mineralwolle MW 045	4	0,045	25	0,83
Abhängung	45	1000	7860	0,45
Normalbeton bewehrt	30	2,3	2400	1
Dampfsperre	0,4	1000	100	1,5
PUR 023 - DAA	12	0,023	25	0,83
Dachabdichtung	0,4	1000	1200	1,5
Trennlage	0	1000	960	1,5
Extensive Dachbegrünung	6	1000	500	1

4.3.3. DA 03 - Flachdach, begrünt, Bereich: Saal

Dicke 142,1 cm

U-Wert 0,16 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleit- fähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Knauf GKB	1,2	0,21	680	0,85
Mineralwolle MW 045	6	0,045	25	0,83
Abhängung	86	1000	7860	0,45
Normalbeton bewehrt	30	2,3	2400	1
Dampfsperre	0,4	1000	100	1,5
PUR 023	12	0,023	30	1,5
Dachabdichtung	0,4	1000	1200	1,5
Trennlage	0	1000	960	1,5
Extensive Dachbegrünung	6	1000	500	1

4.3.4. DA 04 - Decke nach oben, Bereich: Eingang

Dicke 50 cm

U-Wert 0,32 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m ³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Normalbeton bewehrt	30	2,3	2400	1
Dampfsperre	0,4	1000	100	1,5
EPS 035 - DAA	10	0,035	30	1,5
Abdichtung	0,4	1000	1200	1,5
Entkopplungsmatte	0,9	1000	1200	1,5
Trennvlies	0,3	10000	1200	1,5
Splittschüttung	4	1000	1000	1
Pflasterbelag	4	10000	1750	1

4.3.5. DA 05 - Decke nach unten gegen Außenluft

Dicke 56 cm

U-Wert 0,18 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m ³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Bodenbelag	1	1000	1200	1,4
Zement-Estrich	6	1,4	2000	1
Trennlage	0	1000	960	1,5
EPS 045 - DES	2	0,045	30	1,5
EPS 035 - DEO	4	0,035	30	1,5
Normalbeton bewehrt	30	2,3	2400	1
Mineralwolle MW 035 - WAP	12	0,035	25	0,83
AP + OP (WDVS)	1	0,87	1400	1

4.3.6. DI 01 - Geschossdecke, Bereich: Turm, mit Abhangdecke

Dicke 97,3 cm

U-Wert 0,37 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m ³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Bodenbelag	3	1000	1200	1,4
Zement-Estrich	6	1,4	2000	1
EPS 045 - DES	3	0,045	30	1,5
EPS 040 - DEO	5	0,04	30	1,5
Normalbeton bewehrt	30	2,3	2400	1
ruhende Luftschicht	47	2,938	1,3	1
Mineralwolle MW 045	2	0,045	25	0,83
Knauf GKB	1,2	0,21	680	0,85

4.3.7. DI 02 - Geschossdecke, Bereich: Turm, ohne Abhangdecke

Dicke 45 cm

U-Wert 0,44 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m ³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Bodenbelag	1	1000	1200	1,4
Zement-Estrich	6	1,4	2000	1
EPS 045 - DES	3	0,045	30	1,5
EPS 040 - DEO	5	0,04	30	1,5
Normalbeton bewehrt	30	2,3	2400	1

4.3.8. DI 03 - Geschossdecke, Bereich: Nord, West, mit Abhangdecke

Dicke 92,3 cm

U-Wert 0,38 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Bodenbelag	3	1000	1200	1,4
Zement-Estrich	6	1,4	2000	1
EPS 045 - DES	3	0,045	30	1,5
EPS 040 - DEO	5	0,04	30	1,5
Normalbeton bewehrt	25	2,3	2400	1
Abhängung	47	60	7860	0,45
Mineralwolle MW 045	2	0,045	25	0,83
Knauf GKB	1,2	0,21	680	0,85

4.3.9. DI 04 - Geschossdecke, Bereich: Nord, West, ohne Abhangdecke

Dicke 40 cm

U-Wert 0,44 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Bodenbelag	1	1000	1200	1,4
Zement-Estrich	6	1,4	2000	1
EPS 045 - DES	3	0,045	30	1,5
EPS 040 - DEO	5	0,04	30	1,5
Normalbeton bewehrt	25	2,3	2400	1

4.3.10. GE 01 - Bodenplatte, Bereich: EG Nordflügel

Dicke 57,3 cm

U-Wert 0,19 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Bodenbelag	1	1000	1200	1,4
Zement-Estrich	6	1,4	2000	1
Trennlage	0	1000	960	1,5
EPS 045 - DES	3	0,045	30	1,5
EPS 035 - DEO	5	0,035	30	1,5
Abdichtung	0,1	1000	1200	1,5
Normalbeton bewehrt	30	2,3	2400	1
Trennlage	0,2	1000	960	1,5
XPS 041 - PB	12	0,041	25	1,5

4.3.11. GE 02 - Bodenplatte, Bereich: beh. UG

Dicke 79,3 cm

U-Wert 0,29 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Bodenbelag	1,5	1000	1200	1,4
Zement-Estrich	5,5	1,4	2000	1
Dampfsperre	0,1	1000	300	1,5
Normalbeton bewehrt	60	2,3	2400	1
FBV-Folie	0,2	1000	960	1,5
XPS 041 - PB	12	0,041	25	1,5

4.3.12. GE 03 - Bodenplatte, Bereich: Aufzugunterfahrt

Dicke 42,2 cm

U-Wert 0,31 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Normalbeton bewehrt	30	2,3	2400	1
Trennlage	0,2	1000	960	1,5
XPS 041 - PB	12	0,041	25	1,5

4.3.13. WA 01 - Außenwand

Dicke 56,5 cm

U-Wert 0,19 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Normalbeton bewehrt	25	2,3	2400	1
Mineralwolle MW 035	18	0,035	25	0,83
schwach belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke	2	0,229	1,3	1
Klinker	11,5	1,2	2000	0,88

4.3.14. WA 02 - Außenwand Aufzugüberfahrt

Dicke 44 cm

U-Wert 0,18 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Normalbeton bewehrt	25	2,3	2400	1
Mineralwolle MW 035	18	0,035	25	0,83
AP + OP (WDVS)	1	0,87	1400	1

4.3.15. WE 01 - Außenwand gegen Erdreich

Dicke 39 cm

U-Wert 0,25 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Normalbeton bewehrt	25	2,3	2400	1
XPS 037, 140 mm - PW	14	0,037	25	1,5

4.3.16. WE 02 - Außenwand gegen Erdreich, Bereich: Aufzugsunterfahrt

Dicke 44 cm

U-Wert 0,25 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Normalbeton bewehrt	30	2,3	2400	1
XPS 037, 140 mm - PW	14	0,037	25	1,5

4.3.17. WI 01 - Innenwand, massiv 25 cm

Dicke 25 cm

U-Wert 2,6 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Gipsputz ohne Zuschlag	0,5	0,51	1200	1
Normalbeton bewehrt	24	2,3	2400	1
Gipsputz ohne Zuschlag	0,5	0,51	1200	1

4.3.18. WI 02 - GK-Ständerwand

Dicke 12,6 cm

U-Wert 0,43 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Gipskartonplatten (DIN 18180)	2,5	0,25	900	1
Dampfsperre	0,1	1000	100	1,5
Stahl (DIN 12524)	1,5	0,5	7800	0,45
Mineralwolle MW 035	6	0,035	260	1
Gipskartonplatten (DIN 18180)	2,5	0,25	900	1

4.3.19. WI 03 - Innenwand Mauerwerk 11,5

Dicke 11,5 cm

U-Wert 2,15 W/m²K

Bezeichnung	Dicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Wärmekapazität [kJ/kgK]
Kalksandstein, NM/DM (1200 kg/m³)	11,5	0,56	1200	1

FA 01 - Fenster, g=50%

Dicke	0 cm
U-Wert	1 W/m ² K
g-Wert	0,5
Rahmenanteil	30 %

FA 01b - Fenster, g=50% ohne Raffstore

Dicke	0 cm
U-Wert	1 W/m ² K
g-Wert	0,5
Rahmenanteil	30 %

FA 02 - Fenster, g=45%

Dicke	0 cm
U-Wert	1 W/m ² K
g-Wert	0,45
Rahmenanteil	30 %

FA 03 - Fenster, g=40%

Dicke	0 cm
U-Wert	1 W/m ² K
g-Wert	0,4
Rahmenanteil	30 %

FA 04 - Pfosten-Riegel-Fassade

Dicke	0 cm
U-Wert	1 W/m ² K
g-Wert	0,5
Rahmenanteil	10 %

FA 05 - Pfosten-Riegel-Fassade -Turm

Dicke	0 cm
U-Wert	0,9 W/m ² K
g-Wert	0,5
Rahmenanteil	10 %

FA 06 - Fenster, g=50% - Turm

Dicke	0 cm
U-Wert	0,9 W/m ² K
g-Wert	0,5
Rahmenanteil	30 %

Katalogbauteil 'FA 07 - Pfosten-Riegel-Fassade - TRH'

Dicke	0 cm
U-Wert	0,9 W/m ² K
g-Wert	0,5
Rahmenanteil	10 %

Katalogbauteil 'TA 01 - Eingangstür'

Dicke	0 cm
U-Wert	1,5 W/m ² K

Katalogbauteil 'TI 01 - Innentüren'

Dicke	4 cm
U-Wert	1,76 W/m ² K

5. Energiebedarfsberechnung

5.1. Allgemeine Angaben zum Gebäude

Objekt: Leopoldshafener Allee
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Beschreibung:

Baujahr Gebäude: 2026
Baujahr Wärmeerzeuger: 2022
Baujahr Klimaanlage: 2023

Gebäudeart: Nicht-Wohngebäude
Gebäudetyp: Neubau

Geometrie:

Nettogrundfläche A_{NGF} : 5252 m²

Hüllfläche A : 7325 m²
Volumen (automatisch aus Zonen-Nettovolumen) V_e : 22970 m³
Luftvolumen V : 18376 m³

Angaben zur Gebäudegeometrie * zur Bestimmung der Standardleitungslängen

Vollgeschosse n_G : 6
Geschosshöhe h_G : 3,99 m
Charakteristische Breite B : 13,50 m
Charakteristische Länge L : 81,20 m

Referenzklima:

Klimareferenzort: Referenzklima Deutschland (Potsdam)
Norm-Außentemperatur ϑ_e : -12 °C
Mittl. Außentemperatur $\vartheta_{e,mittel}$: 9,5 °C
Außentemperatur Juli ϑ_{Jul} : 25,0 °C
Außentemperatur September ϑ_{Sep} : 20,3 °C

5.1.1. Zonen

Nr.	Zone	Fläche [m²]	Anteil [%]	Hüllfläche [m²]	Konditionierung
1	Lager/Technik	430,10	8,19	793,12	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
2	Sonstige Aufenthalts...	597,50	11,38	684,26	Heizung + Kühlung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
3	Archiv	376,30	7,16	712,99	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
4	Sanitärräume	210,38	4,01	140,70	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung + TWW
5	Büro	2300,62	43,80	3269,99	Heizung + Kühlung + Beleuchtung
6	Verkehrsfläche	877,74	16,71	474,58	Heizung + Beleuchtung
7	Besprechung	386,98	7,37	560,01	Heizung + Kühlung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
8	Treppenhaus	72,56	1,38	689,83	Heizung + Beleuchtung
Σ		5252,18	Σ	7325,47	

5.1.2. Hüllfläche

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
1	Dach 001-2	35,43	0,160
2	Boden Aufzugüberfahrt-2	1,30	0,437
3	Dach 009-2	17,23	0,182
4	Dach 003-6	11,01	0,182
5	Dach 010-1	10,92	0,182
6	Dach 010-3	13,62	0,182
7	Dach 011-3	17,78	0,182
8	Boden EG 002-2	3,26	0,320
9	Boden EG 002-3	4,22	0,320
10	Dach 001-5	20,53	0,160
11	Dach 001-7	117,89	0,160
12	Boden Aufzugüberfahrt-4	1,41	0,437
13	Dach 008-1	22,01	0,182
14	Dach 008-2	20,31	0,182
15	Dach 008-3	20,54	0,182

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
16	Dach 009-1	34,63	0,182
17	Dach 005-1	23,07	0,182
18	Dach 005-2	20,60	0,182
19	Dach 005-3	18,87	0,182
20	Boden OG4 002-2	2,15	0,375
21	Dach 003-5	40,59	0,182
22	Dach 010-2	20,37	0,182
23	Dach 012-1	19,96	0,182
24	Dach 011-1	7,11	0,182
25	Dach 011-2	20,34	0,182
26	Dach 008-4	20,40	0,182
27	Dach 008-5	20,36	0,182
28	Dach 008-6	22,03	0,182
29	Dach 008-7	19,73	0,182
30	Technikfläche -3	20,67	0,182
31	Technikfläche -4	6,31	0,182
32	Dach 007-1	7,09	0,182
33	Dach 007-2	20,44	0,182
34	Dach 007-3	20,56	0,182
35	Boden OG4 002-3	1,32	0,375
36	Technikfläche -2	19,72	0,182
37	Dach 007-4	13,16	0,182
38	Dach 003-7	7,46	0,182
39	Dach 009-3	7,19	0,182
40	Dach 008-8	13,14	0,182
41	Dach 013-2	1,00	0,166
42	Dach 012-2	19,71	0,182
43	Dach 013-3	0,95	0,166
44	Dach 012-3	19,77	0,182
45	Dach 012-4	42,56	0,182
46	Dach 013-4	0,27	0,166
47	Dach 012-5	42,02	0,182
48	Dach 013-5	0,29	0,166
49	Dach 008-9	22,99	0,182
50	Dach 008-10	20,53	0,182

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
51	Dach 006-1	105,54	0,166
52	Boden OG4 002-1	3,59	0,375
53	Dach 013-1	53,30	0,166
54	Boden EG 002-1	2,80	0,320
55	Boden Aufzugüberfahrt-3	0,98	0,437
56	Dach 001-3	131,63	0,160
57	Dach 001-1	34,55	0,160
58	Boden Aufzugüberfahrt-1	2,12	0,437
59	Gründach 002-1	34,05	0,182
60	Gründach 002	2,06	0,182
61	Gründach 002-3	1,85	0,182
62	Dach 002-1	19,85	0,182
63	SO - AW 057	13,71	0,195
64	NO - AW 058-3	48,56	0,195
65	SW - AW 039-5	12,63	0,195
66	NO - AW 053-8	9,64	0,195
67	NW - AW 052	8,00	0,195
68	NW - AW 052-3	7,53	0,195
69	SO - AW 050-3	13,03	0,195
70	SW - AW 035-12	12,63	0,195
71	NO - AW 047-13	4,83	0,195
72	NO - AW 047-14	9,64	0,195
73	NW - AW 046	8,00	0,195
74	NW - AW 046-2	4,95	0,195
75	SO - AW 044-6	12,98	0,195
76	SW - AW 073-6	7,87	0,195
77	SW - AW 073-7	4,72	0,195
78	NO - AW 033-14	9,51	0,195
79	NW - AW 032	8,00	0,195
80	NW - AW 032-2	5,04	0,195
81	NO - AW 013-8	9,50	0,195
82	NW - AW 012	8,00	0,195
83	SO - AW 019-8	1,51	0,249
84	NO - AW 020-18	1,17	0,249
85	SW - AW 018-5	2,02	0,249

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
86	SW - AW 018-6	1,59	0,249
87	SO - AW 019-9	1,21	0,249
88	SO - AW 019-10	0,70	0,249
89	SO - AW 019-11	0,71	0,249
90	SO - AW 019-12	0,71	0,249
91	SW - AW 016-5	2,43	0,249
92	SW - AW 016-6	2,27	0,249
93	NW - AW 059-2	22,41	0,195
94	NW - AW 055	5,39	0,195
95	NW - AW 059-3	8,06	0,195
96	SW - AW 056-2	24,17	0,195
97	NW - AW 055-2	13,69	0,195
98	SO - AW 042	17,19	0,195
99	NO - AW 049	5,81	0,195
100	NO - AW 043	5,81	0,195
101	SO - AW 038	17,15	0,195
102	SO - AW 026	1,21	0,195
103	SW - AW 027	6,57	0,195
104	SO - AW 028	12,63	0,195
105	NO - AW 029	5,81	0,195
106	SW - AW 007	6,57	0,195
107	SW - AW 023-2	10,64	0,195
108	NO - AW 009	5,81	0,195
109	SO - AW 006-2	1,07	0,195
110	SO - AW 006	1,33	0,195
111	NO - AW 005	2,66	0,195
112	SO - AW 024	13,26	0,195
113	NW - AW 002	6,76	0,195
114	SO - AW 008	11,41	0,195
115	SO - AW 026-2	2,45	0,195
116	SO - AW 004	11,25	0,195
117	SW - AW 023-3	7,09	0,195
118	SO - AW 026-3	1,23	0,195
119	SW - AW 003	16,09	0,195
120	SW - AW 003-2	8,40	0,195

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
121	NO - AW 025	3,36	0,195
122	NO - AW 013-7	11,39	0,195
123	SW - AW 001-12	4,74	0,195
124	NW - AW 002-2	8,18	0,195
125	NW - AW 015-2	3,61	0,249
126	SW - AW 016-4	11,50	0,249
127	NO - AW 020-17	3,84	0,249
128	NO - AW 020-16	5,47	0,249
129	NW - AW 040	3,47	0,195
130	NW - AW 036	3,47	0,195
131	NW - AW 022	3,47	0,195
132	SW - AW 001-13	12,44	0,195
133	NW - AW 002-3	3,47	0,195
134	SW - AW 018-13	1,01	0,249
135	NW - AW 017-5	1,82	0,249
136	SW - AW 018-11	1,16	0,249
137	SW - AW 039	9,00	0,195
138	SW - AW 039-2	9,45	0,195
139	SW - AW 039-3	6,75	0,195
140	SW - AW 039-4	10,97	0,195
141	NO - AW 053-4	8,50	0,195
142	NW - AW 054	11,60	0,195
143	NO - AW 053-5	6,56	0,195
144	NO - AW 053-6	9,57	0,195
145	NO - AW 053-7	15,44	0,195
146	NW - AW 052-2	9,45	0,195
147	SO - AW 050	11,33	0,195
148	SO - AW 050-2	6,70	0,195
149	SW - AW 039-6	6,49	0,195
150	SW - AW 039-7	6,52	0,195
151	SW - AW 039-8	8,60	0,195
152	SW - AW 039-9	8,97	0,195
153	NO - AW 053-9	6,58	0,195
154	NO - AW 053-10	4,36	0,195
155	NO - AW 053-11	6,51	0,195

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
156	NO - AW 053-12	6,54	0,195
157	NO - AW 053-13	7,73	0,195
158	NO - AW 053-14	9,77	0,195
159	SW - AW 039-10	9,53	0,195
160	NW - AW 052-5	6,67	0,195
161	SO - AW 050-4	6,80	0,195
162	SO - AW 050-5	15,65	0,195
163	NO - AW 051	15,79	0,195
164	NO - AW 051-2	15,47	0,195
165	NW - AW 052-6	15,65	0,195
166	SW - AW 039-11	11,35	0,195
167	NW - AW 054-3	18,58	0,195
168	SW - AW 039-12	6,57	0,195
169	SW - AW 035	6,57	0,195
170	SW - AW 035-2	6,48	0,195
171	SW - AW 035-3	4,40	0,195
172	SW - AW 035-4	4,40	0,195
173	SW - AW 035-5	9,52	0,195
174	SW - AW 035-6	7,06	0,195
175	SW - AW 035-7	7,08	0,195
176	SW - AW 035-8	6,46	0,195
177	SW - AW 035-9	6,56	0,195
178	SW - AW 035-10	6,50	0,195
179	SW - AW 035-11	6,67	0,195
180	NW - AW 048-2	11,60	0,195
181	NO - AW 047-4	8,43	0,195
182	NO - AW 047-5	6,56	0,195
183	NO - AW 047-6	9,65	0,195
184	NO - AW 047-7	6,47	0,195
185	NO - AW 047-8	9,60	0,195
186	NO - AW 047-9	6,56	0,195
187	NO - AW 047-10	6,50	0,195
188	NO - AW 047-11	6,54	0,195
189	NO - AW 047-12	6,50	0,195
190	NW - AW 046-3	4,41	0,195

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
191	NW - AW 046-4	8,64	0,195
192	NW - AW 046-5	9,65	0,195
193	NW - AW 046-6	6,70	0,195
194	NO - AW 045	18,68	0,195
195	NW - AW 046-7	11,05	0,195
196	SO - AW 044	6,56	0,195
197	NO - AW 045-4	12,07	0,195
198	SO - AW 044-7	8,43	0,195
199	SO - AW 044-3	9,89	0,195
200	SO - AW 044-4	6,51	0,195
201	SO - AW 044-5	6,46	0,195
202	SW - AW 035-13	8,64	0,195
203	NO - AW 047-15	9,68	0,195
204	NW - AW 048-3	18,58	0,195
205	SW - AW 035-14	11,15	0,195
206	SW - AW 072	6,54	0,195
207	SW - AW 072-2	6,60	0,195
208	SW - AW 073	8,95	0,195
209	SW - AW 072-3	0,60	0,195
210	SW - AW 073-2	6,50	0,195
211	SW - AW 073-3	11,74	0,195
212	SW - AW 073-4	6,45	0,195
213	SW - AW 073-5	4,65	0,195
214	NO - AW 033-4	6,50	0,195
215	NO - AW 033-5	11,27	0,195
216	NW - AW 034-2	18,67	0,195
217	NO - AW 033-6	9,71	0,195
218	NO - AW 033-7	8,58	0,195
219	NO - AW 033-8	6,48	0,195
220	NO - AW 033-9	4,42	0,195
221	NO - AW 033-10	4,48	0,195
222	NO - AW 033-11	9,37	0,195
223	NO - AW 033-12	6,73	0,195
224	NO - AW 033-13	9,32	0,195
225	NW - AW 032-3	6,46	0,195

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
226	NW - AW 032-4	6,57	0,195
227	NW - AW 032-5	9,55	0,195
228	NW - AW 032-6	9,82	0,195
229	NO - AW 031-2	18,68	0,195
230	NW - AW 032-7	11,17	0,195
231	SO - AW 030-3	10,01	0,195
232	NO - AW 033-15	7,69	0,195
233	SO - AW 030-4	6,49	0,195
234	SO - AW 030-5	19,24	0,195
235	SO - AW 030	6,48	0,195
236	NO - AW 031-3	18,67	0,195
237	SO - AW 030-2	11,13	0,195
238	SW - AW 021	6,52	0,195
239	SW - AW 021-2	8,55	0,195
240	NW - AW 034-3	11,42	0,195
241	SW - AW 072-4	0,78	0,195
242	SW - AW 021-3	8,54	0,195
243	SW - AW 072-5	6,50	0,195
244	SW - AW 072-6	8,55	0,195
245	NO - AW 013-4	4,58	0,195
246	NO - AW 013-5	6,51	0,195
247	NO - AW 013-6	6,52	0,195
248	SW - AW 001	8,61	0,195
249	NW - AW 014-3	11,53	0,195
250	SW - AW 001-2	10,72	0,195
251	SW - AW 001-3	11,45	0,195
252	SW - AW 001-4	6,71	0,195
253	SW - AW 001-5	9,56	0,195
254	SW - AW 001-6	4,45	0,195
255	SW - AW 001-7	9,35	0,195
256	SW - AW 001-8	6,58	0,195
257	SW - AW 001-9	6,54	0,195
258	SW - AW 001-10	9,54	0,195
259	SW - AW 001-11	6,58	0,195
260	NW - AW 012-2	7,41	0,195

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
261	NO - AW 011-2	18,68	0,195
262	NW - AW 012-4	31,49	0,195
263	SO - AW 010	11,42	0,195
264	SO - AW 010-2	13,38	0,195
265	NO - AW 011-3	18,68	0,195
266	SO - AW 010-3	11,70	0,195
267	SO - AW 010-4	19,37	0,195
268	NO - AW 013-10	9,70	0,195
269	NW - AW 014-2	18,67	0,195
270	NO - AW 013-11	17,52	0,195
271	NO - AW 013-12	7,74	0,195
272	NO - AW 013-13	4,46	0,195
273	NO - AW 013-14	9,36	0,195
274	NO - AW 020-11	4,34	0,249
275	NO - AW 020-14	6,62	0,249
276	NW - AW 054-2	3,33	0,195
277	NW - AW 052-4	6,48	0,195
278	SW - AW 041-2	4,21	0,195
279	NW - AW 048	3,33	0,195
280	SW - AW 037	3,91	0,195
281	NO - AW 045-2	3,23	0,195
282	NW - AW 034	3,33	0,195
283	NO - AW 031	3,23	0,195
284	NW - AW 012-5	9,65	0,195
285	NO - AW 011	2,60	0,195
286	NW - AW 014	2,59	0,195
287	NO - AW 013-9	6,51	0,195
288	SW - AW 018-9	0,92	0,249
289	SO - AW 019-7	0,56	0,249
290	NO - AW 020-10	2,38	0,249
291	SO - AW 057-2	34,87	0,195
292	SW - AW 056	21,43	0,195
293	SO - AW 042-2	8,87	0,195
294	SO - AW 042-3	11,36	0,195
295	SW - AW 041	19,26	0,195

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
296	NW - AW 040-2	11,04	0,195
297	SW - AW 041-3	16,93	0,195
298	SO - AW 038-2	8,91	0,195
299	SW - AW 037-2	19,26	0,195
300	SO - AW 038-3	11,36	0,195
301	SW - AW 037-3	16,80	0,195
302	NW - AW 036-2	11,04	0,195
303	NW - AW 022-2	10,99	0,195
304	SW - AW 023	13,63	0,195
305	NO - AW 053	11,63	0,195
306	NO - AW 047	11,63	0,195
307	NW - AW 059	27,37	0,195
308	NO - AW 020-4	0,04	0,249
309	NO - AW 013	7,24	0,195
310	NO - AW 033	11,63	0,195
311	NO - AW 058-2	33,14	0,195
312	SW - AW 061	24,10	0,195
313	NO - AW 033-2	14,76	0,195
314	NO - AW 053-2	14,76	0,195
315	NW - AW 060	20,14	0,195
316	NO - AW 047-2	14,76	0,195
317	NO - AW 013-2	14,76	0,195
318	NO - AW 020-15	2,05	0,249
319	NO - AW 063	20,35	0,195
320	NO - AW 013-3	2,90	0,195
321	NO - AW 047-3	2,90	0,195
322	NO - AW 053-3	2,90	0,195
323	SO - AW 062	10,62	0,195
324	NO - AW 033-3	2,90	0,195
325	NO - AW 020-22	0,24	0,249
326	NO - AW 063-2	3,17	0,195
327	SW - AW 061-2	3,17	0,195
328	SO - AW 062-2	9,52	0,195
329	NW - AW 068	7,03	0,184
330	NO - AW 058	19,78	0,195

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
331	SO - AW 070	7,03	0,184
332	SW - AW 069	4,77	0,184
333	NO - AW 071	5,14	0,184
334	NO - AW 020-3	23,55	0,249
335	NO - AW 020-6	8,18	0,249
336	SO - AW 019-2	16,55	0,249
337	SW - AW 018-10	21,01	0,249
338	SW - AW 018-2	16,27	0,249
339	SO - AW 019-3	13,23	0,249
340	SO - AW 019-4	7,66	0,249
341	SO - AW 019-5	7,76	0,249
342	SO - AW 019-6	7,79	0,249
343	SW - AW 016-2	26,60	0,249
344	SW - AW 016-3	24,80	0,249
345	NW - AW 015	39,43	0,249
346	NO - AW 020-9	100,65	0,249
347	SW - AW 016	125,72	0,249
348	SW - AW 018-14	11,06	0,249
349	SW - AW 018-12	12,64	0,249
350	NW - AW 017	19,94	0,249
351	NO - AW 020-12	9,75	0,249
352	NO - AW 020-19	16,72	0,249
353	SW - AW 018	3,18	0,249
354	SO - AW 019	6,17	0,249
355	NO - AW 020-2	26,29	0,249
356	NO - AW 020-7	22,40	0,249
357	NO - AW 020-8	2,57	0,249
358	NW - AW 067	5,84	0,247
359	SW - AW 064	3,96	0,247
360	NO - AW 066	3,96	0,247
361	NO - AW 020	13,14	0,249
362	SO - AW 065	5,84	0,247
363	SO - F 104-1	8,65	0,900
364	NW - F 094-2	2,46	1,000
365	SO - F 060-4	0,05	1,000

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
366	NO - F 099-1	0,76	1,000
367	NW - F 106-1	8,16	0,900
368	SW - F 102-2	34,37	0,900
369	NW - F 101-1	14,30	0,900
370	SO - F 087-1	5,95	0,900
371	SO - F 088-3	6,36	1,000
372	SO - F 062-3	6,29	1,000
373	SO - F 061-1	5,95	0,900
374	SO - F 036-1	3,66	1,000
375	SO - F 037-1	7,39	1,000
376	SW - F 033-1	13,59	0,900
377	SO - F 012-1	10,54	0,900
378	SO - F 047-1	8,50	0,900
379	NO - F 013-1	3,91	1,000
380	SO - F 034-1	12,25	0,900
381	SO - F 011-1	8,60	0,900
382	SO - F 036-2	9,16	1,000
383	SO - F 014-1	14,26	0,900
384	SW - F 032-1	12,34	0,900
385	SO - F 036-3	3,73	1,000
386	SW - F 052-1	14,21	0,900
387	SW - F 016-1	19,47	0,900
388	SW - F 015-1	15,83	0,900
389	NO - F 035-1	3,21	1,000
390	NO - F 003-4	8,57	1,000
391	SW - F 017-2	5,68	1,000
392	SW - F 082-1	10,95	1,000
393	SW - F 082-2	5,51	1,000
394	SW - F 080-1	8,38	1,000
395	SW - F 079-1	14,42	1,000
396	NO - F 077-1	8,41	1,000
397	NW - F 073-1	7,07	1,000
398	NO - F 077-2	8,54	1,000
399	NO - F 077-3	5,83	1,000
400	NO - F 086-1	14,31	1,000

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
401	NW - F 094-1	5,48	1,000
402	SO - F 074-1	8,51	1,000
403	SO - F 100-1	8,21	1,000
404	SW - F 080-2	8,46	1,000
405	SW - F 080-3	8,49	1,000
406	SW - F 080-4	11,41	1,000
407	SW - F 083-3	5,57	1,000
408	NO - F 085-2	8,57	1,000
409	NO - F 085-3	5,46	1,000
410	NO - F 085-4	8,47	1,000
411	NO - F 085-5	8,53	1,000
412	NO - F 085-1	8,27	1,000
413	NO - F 085-6	5,34	1,000
414	SW - F 080-5	5,38	1,000
415	NW - F 081-1	8,51	1,000
416	SO - F 074-2	8,39	1,000
417	SO - F 098-1	11,29	1,000
418	NO - F 084-1	6,61	1,000
419	NO - F 097-1	6,61	1,000
420	NW - F 096-1	11,29	1,000
421	SW - F 083-1	5,58	1,000
422	SW - F 083-2	8,56	1,000
423	SW - F 071-2	8,56	1,000
424	SW - F 071-3	8,44	1,000
425	SW - F 071-4	5,52	1,000
426	SW - F 071-5	5,52	1,000
427	SW - F 071-6	5,44	1,000
428	SW - F 070-1	5,48	1,000
429	SW - F 069-1	5,39	1,000
430	SW - F 069-2	8,41	1,000
431	SW - F 069-3	8,54	1,000
432	SW - F 069-4	8,47	1,000
433	SW - F 069-5	8,65	1,000
434	NW - F 072-1	7,07	1,000
435	NO - F 051-1	8,49	1,000

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
436	NO - F 051-2	8,54	1,000
437	NO - F 051-3	5,76	1,000
438	NO - F 053-2	8,42	1,000
439	NO - F 054-1	5,35	1,000
440	NO - F 054-2	8,54	1,000
441	NO - F 054-3	8,47	1,000
442	NO - F 054-4	8,52	1,000
443	NO - F 054-5	8,46	1,000
444	NW - F 056-1	5,40	1,000
445	NW - F 056-2	11,47	1,000
446	NW - F 057-1	5,30	1,000
447	NW - F 057-2	8,75	1,000
448	NW - F 057-3	5,60	1,000
449	SO - F 059-1	8,54	1,000
450	NO - F 058-2	6,61	1,000
451	SO - F 059-4	8,48	1,000
452	SO - F 059-3	2,65	1,000
453	SO - F 060-1	2,49	1,000
454	SO - F 060-2	8,48	1,000
455	SO - F 060-3	8,40	1,000
456	SW - F 070-2	11,46	1,000
457	NO - F 053-1	11,45	1,000
458	SW - F 071-1	5,78	1,000
459	SW - F 027-3	8,52	1,000
460	SW - F 027-4	8,36	1,000
461	SW - F 028-1	5,41	1,000
462	SW - F 028-2	8,46	1,000
463	SW - F 028-3	8,38	1,000
464	SW - F 029-1	8,39	1,000
465	SW - F 029-2	5,77	1,000
466	NO - F 048-1	8,47	1,000
467	NO - F 048-2	5,78	1,000
468	NO - F 048-3	5,69	1,000
469	NO - F 046-2	11,39	1,000
470	NO - F 046-3	8,44	1,000

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
471	NO - F 046-4	5,55	1,000
472	NO - F 046-5	5,63	1,000
473	NO - F 046-6	5,52	1,000
474	NO - F 045-1	8,36	1,000
475	NO - F 045-2	5,68	1,000
476	NW - F 043-1	8,41	1,000
477	NW - F 043-2	8,56	1,000
478	NW - F 042-1	5,33	1,000
479	NW - F 042-2	2,75	1,000
480	NW - F 041-1	2,41	1,000
481	NW - F 041-2	5,84	1,000
482	SO - F 038-1	2,40	1,000
483	SO - F 039-3	2,54	1,000
484	NO - F 046-1	8,37	1,000
485	SO - F 038-2	8,46	1,000
486	SO - F 038-3	8,83	1,000
487	SO - F 039-4	8,44	1,000
488	SO - F 039-5	5,88	1,000
489	SW - F 026-1	8,50	1,000
490	SW - F 026-2	8,48	1,000
491	NW - F 050-1	7,16	1,000
492	SW - F 026-3	5,68	1,000
493	SW - F 027-1	8,46	1,000
494	SW - F 027-2	11,34	1,000
495	NO - F 003-1	5,34	1,000
496	NO - F 003-2	8,47	1,000
497	NO - F 003-3	8,50	1,000
498	SW - F 022-1	11,43	1,000
499	NW - F 021-1	7,15	1,000
500	SW - F 022-2	11,32	1,000
501	SW - F 020-1	8,44	1,000
502	SW - F 020-2	8,24	1,000
503	SW - F 019-1	5,47	1,000
504	SW - F 019-2	5,59	1,000
505	SW - F 019-3	5,62	1,000

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
506	SW - F 018-1	8,35	1,000
507	SW - F 018-2	8,52	1,000
508	SW - F 018-3	5,37	1,000
509	SW - F 017-1	8,49	1,000
510	NW - F 107-1	2,54	1,000
511	NW - F 007-1	8,42	1,000
512	NW - F 006-1	16,96	1,000
513	SO - F 009-1	8,57	1,000
514	SO - F 008-1	8,54	1,000
515	SO - F 009-2	8,38	1,000
516	SO - F 010-1	8,54	1,000
517	NO - F 001	5,67	1,000
518	NO - F 001-2	14,54	1,000
519	NO - F 002	8,34	1,000
520	NO - F 002-2	5,61	1,000
521	NO - F 002-3	5,66	1,000
522	NO - F 023-1	2,53	1,000
523	NO - F 095-1	2,53	1,000
524	NO - F 024-1	5,05	1,000
525	NO - F 025-1	5,05	1,000
526	NW - F 076-1	3,89	1,000
527	NW - F 081-2	8,39	1,000
528	SW - F 091-2	4,75	0,900
529	NW - F 075-1	3,89	1,000
530	SW - F 065-1	4,75	0,900
531	NO - F 066-1	3,89	1,000
532	NW - F 049-1	3,89	1,000
533	NO - F 040-1	3,89	1,000
534	NW - F 005-2	5,44	1,000
535	NO - F 055-1	4,52	1,000
536	NW - F 078-1	4,54	1,000
537	NO - F 003-5	8,47	1,000
538	SW - F 105-1	0,75	1,000
539	SO - F 103-1	42,13	0,900
540	SW - F 102-1	29,84	0,900

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
541	SO - F 088-1	7,38	1,000
542	SO - F 089-1	9,86	0,900
543	SW - F 090-1	10,94	0,900
544	SW - F 091-1	4,88	0,900
545	NW - F 093-2	7,99	0,900
546	SW - F 092-2	13,49	0,900
547	SO - F 062-2	7,45	1,000
548	SW - F 064-1	10,94	0,900
549	SW - F 065-2	4,88	0,900
550	SO - F 063-1	9,86	0,900
551	SW - F 067-2	13,45	0,900
552	NW - F 068-2	7,99	0,900
553	NW - F 030-1	8,04	0,900
554	SW - F 031-1	16,72	0,900
555	NO - F 004-4	10,51	0,900
556	NO - F 004-3	10,51	0,900
557	NO - F 004-1	10,51	0,900
558	NO - F 004-2	10,51	0,900
559	NO - F 004-5	7,24	0,900
560	NO - F 044-2	10,51	0,900
561	NO - F 044-4	10,51	0,900
562	NO - F 044-3	10,51	0,900
563	NO - F 044-1	10,51	0,900
564	NO - F 044-5	7,24	0,900
565	NO - AT 008-1	3,05	1,500
566	NW - AT 006-1	4,09	1,500
567	NO - AT 001-1	2,65	1,500
568	NO - AT 004-1	4,39	1,500
569	SW - AT 007-1	3,49	1,500
570	Boden EG 003-2	10,91	0,186
571	Boden KG1 002-11	31,06	0,294
572	Boden KG1 002-12	14,24	0,294
573	Boden KG1 002-13	25,92	0,294
574	Boden KG1 002-14	20,12	0,294
575	Boden KG1 002-15	11,65	0,294

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
576	Boden KG1 002-16	11,80	0,294
577	Boden KG1 002-17	11,85	0,294
578	Boden KG1 002-18	15,59	0,294
579	Boden KG1 002-19	20,33	0,294
580	Boden KG1 002-7	40,93	0,294
581	Boden KG1 002-8	40,31	0,294
582	Boden KG1 002-3	422,77	0,294
583	Boden KG1 002-4	19,60	0,294
584	Boden KG1 002-29	3,99	0,294
585	Boden KG1 002-30	4,02	0,294
586	Boden KG1 002-31	4,10	0,294
587	Boden KG1 002-32	4,06	0,294
588	Boden KG1 002-33	4,03	0,294
589	Boden KG1 002-34	4,03	0,294
590	Boden KG1 002	22,94	0,294
591	Boden EG 003-3	13,57	0,186
592	Boden EG 003-5	77,58	0,186
593	Boden EG 003-6	27,28	0,186
594	Boden EG 003-7	29,91	0,186
595	Boden EG 003-8	27,39	0,186
596	Boden EG 003-9	38,08	0,186
597	Boden KG1 002-5	27,13	0,294
598	Boden KG1 002-6	47,38	0,294
599	Boden EG 003-1	67,36	0,186
600	Boden KG1 002-10	73,40	0,294
601	Boden KG1 002-9	37,72	0,294
602	Boden KG1 002-1	34,55	0,294
603	Boden KG1 002-2	34,05	0,294
604	Boden KG1 002-27	2,06	0,294
605	Boden KG1 002-28	1,85	0,294
606	Boden Aufzugunterfahrt-1	19,85	0,310
607	Boden KG1-3	2,15	0,294
608	Boden OG2 002-3	4,50	0,185
609	Boden KG1-2	1,56	0,294
610	Boden OG2 002-2	5,79	0,185

Nr.	Ausrichtung und Bauteil	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]
611	Boden KG1-1	2,12	0,294
0	Σ	7325,48	0

5.1.3. Bauteilflächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto
				m²	m²
1	* Dach 001-2	0,0°	1,00 * 35,43	35,43	35,43
2	* Boden Aufzugüberfahrt-2	0,0°	3,07 * 0,43	1,30	1,30
3	IW 270-2	90,0°	5,39 * 3,07	16,53	16,53
4	IW 273	90,0°	5,49 * 7,85	43,12	43,12
5	* AW 057	SO 90,0°	5,49 * 4,07	22,36	13,71
6	* F 104-1	SO 90,0°	3,42 * 2,53	-	8,65
7	IW 275	90,0°	5,49 * 1,55	8,49	8,49
8	* AW 058-3	NO 90,0°	5,49 * 9,40	51,61	48,56
9	* AT 008-1	NO 90,0°	2,10 * 1,45	-	3,05
10	IW 274	90,0°	5,49 * 1,01	5,52	5,52
11	Boden OG4-23	0,0°	6,62 * 4,07	26,95	26,95
12	Boden OG4-3	0,0°	1,00 * 9,78	9,78	9,78
13	* Boden Aufzugüberfahrt-3	0,0°	1,00 * 0,98	0,98	0,98
14	* Dach 001-3	0,0°	1,00 * 131,63	131,63	131,63
15	IW 270	90,0°	5,39 * 2,04	11,01	11,01
16	* AW 057-2	SO 90,0°	5,49 * 14,03	77,01	34,87
17	* F 103-1	SO 90,0°	3,42 * 12,32	-	42,13
18	* AW 056	SW 90,0°	5,49 * 9,34	51,27	21,43
19	* F 102-1	SW 90,0°	3,42 * 8,73	-	29,84
20	IW 272	90,0°	5,49 * 12,99	71,32	71,32
21	Boden OG4-2	0,0°	4,39 * 4,15	18,21	18,21
22	Boden OG4-4	0,0°	5,19 * 4,39	22,80	22,80
23	Boden OG4-24	0,0°	1,00 * 22,40	22,40	22,40
24	Boden OG4-9	0,0°	1,00 * 15,64	15,64	15,64
25	Boden OG4-5	0,0°	9,34 * 5,74	53,56	53,56
26	* Dach 001-5	0,0°	5,06 * 4,05	20,53	20,53
27	* AW 059-2	NW 90,0°	5,49 * 4,08	22,41	22,41
28	IW 280	90,0°	5,49 * 4,05	22,26	22,26
29	IW 279	90,0°	5,49 * 5,06	27,80	27,80
30	* AW 055	NW 90,0°	5,49 * 0,98	5,39	5,39
31	IW 276	90,0°	5,49 * 4,05	22,26	22,26
32	Boden OG4-6	0,0°	5,02 * 3,82	19,16	19,16
33	* Dach 001-7	0,0°	1,00 * 117,89	117,89	117,89
34	* Boden Aufzugüberfahrt-4	0,0°	3,31 * 0,43	1,41	1,41
35	* AW 059-3	NW 90,0°	5,49 * 2,95	16,21	8,06
36	* F 106-1	NW 90,0°	3,42 * 2,38	-	8,16
37	* AW 056-2	SW 90,0°	5,49 * 10,66	58,53	24,17

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
38	* F 102-2	SW 90,0°	3,42 * 10,05	-	34,37
39	IW 269	90,0°	5,09 * 7,36	37,44	37,44
40	* AW 055-2	NW 90,0°	5,49 * 5,10	27,99	13,69
41	* F 101-1	NW 90,0°	3,42 * 4,18	-	14,30
42	IW 269-2	90,0°	5,39 * 3,31	17,82	17,82
43	Boden OG4-8	0,0°	4,39 * 0,14	0,63	0,63
44	Boden OG4-19	0,0°	1,00 * 20,94	20,94	20,94
45	Boden OG4-7	0,0°	5,74 * 0,14	0,82	0,82
46	Boden OG4-16	0,0°	1,00 * 56,05	56,05	56,05
47	Boden OG4	0,0°	1,00 * 42,10	42,10	42,10
48	IW 257-2	90,0°	3,70 * 3,86	14,27	14,27
49	IW 205-5	90,0°	3,70 * 4,50	16,64	16,64
50	* AW 042	SO 90,0°	3,70 * 7,97	29,50	17,19
51	* F 087-1	SO 90,0°	2,35 * 2,53	-	5,95
52	* F 088-3	SO 90,0°	2,35 * 2,71	-	6,36
53	IW 188	90,0°	3,70 * 1,23	4,56	2,41
54	IT 176-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
55	IW 136	90,0°	3,70 * 2,76	10,21	10,21
56	* AW 049	NO 90,0°	3,70 * 1,57	5,81	5,81
57	IW 218	90,0°	3,70 * 6,31	23,37	21,21
58	IT 175-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
59	Boden OG3 009-1	0,0°	1,00 * 47,28	47,28	47,28
60	* Dach 008-1	0,0°	5,39 * 4,08	22,01	22,01
61	IW 236	90,0°	3,70 * 5,39	19,96	16,87
62	IT 144-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
63	* AW 039	SW 90,0°	3,70 * 5,39	19,96	9,00
64	* F 082-1	SW 90,0°	2,16 * 5,07	-	10,95
65	IW 240-2	90,0°	3,70 * 4,08	15,09	15,09
66	IW 224-2	90,0°	3,70 * 4,08	15,09	15,09
67	Boden OG3 006-2	0,0°	4,08 * 2,68	10,93	10,93
68	Boden OG3 006-1	0,0°	4,08 * 2,68	10,93	10,93
69	* Dach 008-2	0,0°	5,02 * 4,04	20,31	20,31
70	IW 225	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
71	IW 235-2	90,0°	3,70 * 4,04	14,96	11,88
72	IT 145-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
73	IW 224	90,0°	3,70 * 0,94	3,49	3,49
74	* AW 039-2	SW 90,0°	3,70 * 4,04	14,96	9,45
75	* F 082-2	SW 90,0°	2,16 * 2,55	-	5,51
76	Boden OG3 006-3	0,0°	5,02 * 4,04	20,31	20,31
77	* Dach 008-3	0,0°	5,02 * 4,09	20,54	20,54
78	IW 238	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
79	* AW 039-3	SW 90,0°	3,70 * 4,09	15,13	6,75
80	* F 080-1	SW 90,0°	2,16 * 3,88	-	8,38
81	IW 235-3	90,0°	3,70 * 4,09	15,13	12,04
82	IT 147-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
83	Boden OG3 006-4	0,0°	4,09 * 4,07	16,63	16,63
84	Boden OG3 008-1	0,0°	4,09 * 0,96	3,91	3,91
85	* Dach 009-1	0,0°	6,86 * 5,05	34,63	34,63
86	IW 223-3	90,0°	3,70 * 6,86	25,39	22,30
87	IT 157-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
88	IW 259	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	16,52
89	IT 182-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
90	IW 232	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
91	* AW 039-4	SW 90,0°	3,70 * 6,86	25,39	10,97
92	* F 079-1	SW 90,0°	2,16 * 6,68	-	14,42
93	Boden OG3 006-25	0,0°	5,02 * 2,72	13,66	13,66
94	Boden OG3 006-6	0,0°	5,02 * 4,08	20,48	20,48
95	* Dach 009-2	0,0°	5,05 * 3,41	17,23	17,23
96	IW 223-4	90,0°	1,00 * 14,20	14,20	12,05
97	IT 181-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
98	IW 202-4	90,0°	3,70 * 3,54	13,09	13,09
99	IW 202-3	90,0°	3,70 * 0,96	3,55	3,55
100	* AW 039-5	SW 90,0°	3,70 * 3,41	12,63	12,63
101	Boden OG3 008-2	0,0°	5,05 * 3,84	19,38	19,38
102	* Dach 005-1	0,0°	5,05 * 4,57	23,07	23,07
103	IW 233	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
104	* AW 053-4	NO 90,0°	3,70 * 4,57	16,91	8,50
105	* F 077-1	NO 90,0°	2,16 * 3,89	-	8,41
106	* AW 054	NW 90,0°	3,70 * 5,05	18,67	11,60
107	* F 073-1	NW 90,0°	2,16 * 3,28	-	7,07
108	IW 208	90,0°	3,70 * 4,57	16,91	13,83
109	IT 138-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
110	Boden OG3 007-1	0,0°	5,05 * 4,57	23,07	23,07
111	* Dach 005-2	0,0°	5,05 * 4,08	20,60	20,60
112	IW 234	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
113	IW 208-2	90,0°	3,70 * 4,08	15,10	12,01
114	IT 139-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
115	* AW 053-5	NO 90,0°	3,70 * 4,08	15,10	6,56
116	* F 077-2	NO 90,0°	2,16 * 3,96	-	8,54
117	Boden OG3 007-2	0,0°	5,05 * 4,08	20,60	20,60
118	* Dach 005-3	0,0°	5,05 * 3,74	18,87	18,87
119	* Boden OG4 002-2	0,0°	5,05 * 0,43	2,15	2,15
120	IW 208-3	90,0°	1,00 * 14,95	14,95	11,86
121	IT 140-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
122	* AW 053-6	NO 90,0°	1,00 * 15,41	15,41	9,57
123	* F 077-3	NO 90,0°	2,16 * 2,70	-	5,83
124	IW 199	90,0°	3,70 * 4,99	18,44	18,44
125	Boden OG3 007-3	0,0°	1,00 * 21,01	21,01	21,01
126	* Dach 003-5	0,0°	8,04 * 5,05	40,59	40,59
127	IW 242	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
128	IW 207-7	90,0°	3,70 * 8,04	29,75	23,58
129	IT 159-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
130	IT 158-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
131	* AW 053-7	NO 90,0°	3,70 * 8,04	29,75	15,44
132	* F 086-1	NO 90,0°	2,16 * 6,63	-	14,31
133	IW 250	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
134	Boden OG3 007-5	0,0°	5,05 * 3,99	20,15	20,15
135	Boden OG3 007-4	0,0°	5,05 * 2,69	13,59	13,59
136	Boden OG3 008-3	0,0°	5,05 * 1,31	6,59	6,59
137	* Dach 006-1	0,0°	1,00 * 105,54	105,54	105,54
138	* Boden OG4 002-1	0,0°	1,00 * 3,59	3,59	3,59
139	IW 207-6	90,0°	3,70 * 4,08	15,11	12,03
140	IT 155-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
141	IW 207-3	90,0°	3,70 * 2,65	9,82	6,73
142	IT 151-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
143	IW 235-4	90,0°	3,70 * 4,05	15,00	11,91
144	IT 149-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
145	IW 200	90,0°	3,70 * 6,83	25,27	21,01
146	IT 183-1	90,0°	2,13 * 2,00	-	4,26
147	IW 222-2	90,0°	3,70 * 0,97	3,60	3,60
148	IW 209	90,0°	3,70 * 4,58	16,94	13,85
149	IT 141-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
150	IW 240	90,0°	3,70 * 0,94	3,49	3,49
151	IW 223-2	90,0°	3,70 * 4,03	14,91	11,82
152	IT 156-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
153	IW 209-2	90,0°	3,70 * 4,09	15,12	12,04
154	IT 142-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
155	IW 207	90,0°	1,00 * 15,52	15,52	12,43
156	IT 146-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
157	IW 207-5	90,0°	3,70 * 4,07	15,07	11,98
158	IT 154-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
159	IW 223	90,0°	3,70 * 4,04	14,95	11,86
160	IT 153-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
161	IW 207-8	90,0°	1,00 * 9,64	9,64	6,56
162	IT 160-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
163	IW 207-4	90,0°	3,70 * 4,05	14,98	11,89
164	IT 152-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
165	IW 237	90,0°	3,70 * 0,95	3,51	3,51
166	* AW 054-2	NW 90,0°	3,70 * 1,95	7,22	3,33
167	* F 076-1	NW 90,0°	2,16 * 1,80	-	3,89
168	IW 239	90,0°	3,70 * 5,41	20,00	16,92
169	IT 150-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
170	IW 200-2	90,0°	3,70 * 0,78	2,90	2,90
171	IW 202-2	90,0°	3,70 * 1,93	7,12	4,03
172	IT 164-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
173	IW 207-2	90,0°	3,70 * 4,09	15,15	12,06
174	IT 148-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
175	IW 209-3	90,0°	3,70 * 3,94	14,57	11,48
176	IT 143-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
177	Boden OG3 006	0,0°	2,68 * 0,94	2,53	2,53
178	Boden OG3 006-11	0,0°	2,68 * 0,94	2,53	2,53
179	Boden OG3 008-4	0,0°	1,00 * 100,21	100,21	100,21
180	Boden OG3 006-9	0,0°	1,36 * 0,95	1,29	1,29
181	Boden OG3 006-7	0,0°	0,95 * 0,68	0,64	0,64
182	Boden OG3 006-8	0,0°	3,37 * 0,95	3,19	3,19
183	* Dach 003-6	0,0°	5,05 * 2,18	11,01	11,01
184	* AW 053-8	NO 90,0°	1,00 * 9,64	9,64	9,64
185	IW 202	90,0°	3,70 * 4,99	18,44	18,44
186	Boden OG3 002-1	0,0°	5,05 * 2,61	13,16	13,16
187	* Dach 010-1	0,0°	5,05 * 2,16	10,92	10,92
188	* AW 052	NW 90,0°	3,70 * 2,16	8,00	8,00
189	IW 243	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
190	IW 210	90,0°	1,00 * 9,58	9,58	6,49
191	IT 165-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
192	IW 205	90,0°	3,70 * 0,82	3,04	3,04
193	IW 205-2	90,0°	3,70 * 3,67	13,58	13,58
194	IW 205-3	90,0°	3,70 * 0,86	3,17	3,17
195	Boden OG3 009-2	0,0°	5,05 * 0,43	2,15	2,15
196	Boden OG3 005-1	0,0°	5,05 * 2,10	10,61	10,61
197	* Dach 010-2	0,0°	5,05 * 4,04	20,37	20,37
198	IW 245	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
199	* AW 052-2	NW 90,0°	3,70 * 4,04	14,93	9,45
200	* F 094-1	NW 90,0°	2,16 * 2,54	-	5,48
201	IW 210-2	90,0°	3,70 * 4,04	14,93	11,84
202	IT 166-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
203	Boden OG3-37	0,0°	5,05 * 1,34	6,75	6,75
204	Boden OG3 003-1	0,0°	5,05 * 2,65	13,39	13,39
205	* Dach 010-3	0,0°	5,05 * 2,70	13,62	13,62
206	IW 246	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
207	* AW 052-3	NW 90,0°	3,70 * 2,70	9,99	7,53
208	* F 094-2	NW 90,0°	2,16 * 1,14	-	2,46
209	IW 210-3	90,0°	3,70 * 2,70	9,99	7,84
210	IT 172-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
211	Boden OG3-82	0,0°	1,00 * 2,45	2,45	2,45
212	Boden OG3 003-3	0,0°	4,06 * 2,70	10,96	10,96
213	* Dach 012-1	0,0°	5,05 * 3,96	19,96	19,96
214	* Dach 011-1	0,0°	5,05 * 1,41	7,11	7,11
215	IW 211-3	90,0°	1,00 * 19,85	19,85	17,70
216	IT 171-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
217	* AW 050	SO 90,0°	3,70 * 5,36	19,85	11,33

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²
218	* F 074-1	SO 90,0°	2,16 * 3,94	-	8,51
219	IW 252	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
220	IW 251-2	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
221	Boden OG3 004-1	0,0°	5,05 * 1,33	6,71	6,71
222	Boden OG3 004-2	0,0°	5,05 * 4,04	20,37	20,37
223	* Dach 011-2	0,0°	5,05 * 4,03	20,34	20,34
224	IW 211-2	90,0°	3,70 * 4,03	14,91	12,76
225	IT 173-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
226	* AW 050-2	SO 90,0°	3,70 * 4,03	14,91	6,70
227	* F 100-1	SO 90,0°	2,16 * 3,80	-	8,21
228	IW 253	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
229	Boden OG3 004-4	0,0°	5,05 * 4,02	20,27	20,27
230	* Dach 011-3	0,0°	5,05 * 3,52	17,78	17,78
231	* AW 050-3	SO 90,0°	3,70 * 3,52	13,03	13,03
232	IW 211	90,0°	1,00 * 14,60	14,60	12,45
233	IT 174-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
234	Boden OG3 004-11	0,0°	5,05 * 3,52	17,78	17,78
235	Boden OG3 009-3	0,0°	5,05 * 0,43	2,15	2,15
236	IW 254-2	90,0°	3,70 * 4,39	16,25	13,16
237	IT 162-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
238	IW 258	90,0°	3,70 * 4,29	15,88	15,88
239	IW 256	90,0°	3,70 * 4,39	16,25	16,25
240	IW 255	90,0°	3,70 * 4,29	15,88	15,88
241	Boden OG3 009-4	0,0°	4,39 * 4,29	18,84	18,84
242	* AW 042-2	SO 90,0°	3,70 * 4,39	16,25	8,87
243	* F 088-1	SO 90,0°	2,35 * 3,14	-	7,38
244	IW 258-2	90,0°	3,70 * 5,19	19,21	19,21
245	IW 257	90,0°	3,70 * 1,27	4,71	2,55
246	IT 177-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
247	Boden OG3 009-5	0,0°	5,19 * 4,39	22,80	22,80
248	* AW 042-3	SO 90,0°	3,70 * 5,74	21,22	11,36
249	* F 089-1	SO 90,0°	2,35 * 4,20	-	9,86
250	IW 254	90,0°	3,70 * 5,74	21,22	18,13
251	IT 161-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
252	* AW 041	SW 90,0°	3,70 * 9,48	35,08	19,26
253	* F 090-1	SW 90,0°	2,35 * 4,66	-	10,94
254	* F 091-1	SW 90,0°	2,35 * 2,08	-	4,88
255	Boden OG3 009-6	0,0°	9,48 * 5,74	54,38	54,38
256	* Dach 013-1	0,0°	1,00 * 53,30	53,30	53,30
257	IW 262-2	90,0°	3,70 * 1,23	4,55	4,55
258	IW 226-2	90,0°	3,70 * 0,92	3,40	3,40
259	IW 263-2	90,0°	3,70 * 1,23	4,55	4,55
260	IW 263	90,0°	3,70 * 4,04	14,95	11,86
261	IT 168-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
262	IW 264	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
263	IW 262	90,0°	3,70 * 4,10	15,18	12,09
264	IT 167-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
265	* AW 052-4	NW 90,0°	3,70 * 4,02	14,87	6,48
266	* F 081-2	NW 90,0°	2,16 * 3,88	-	8,39
267	IW 226	90,0°	3,70 * 1,01	3,72	3,72
268	IW 205-4	90,0°	3,70 * 1,93	7,13	4,04
269	IT 163-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
270	Boden OG3 003-4	0,0°	4,06 * 2,69	10,92	10,92
271	Boden OG3 003-5	0,0°	5,05 * 1,33	6,71	6,71
272	Boden OG3-8	0,0°	1,00 * 37,59	37,59	37,59
273	Boden OG3 009-7	0,0°	1,93 * 0,43	0,82	0,82
274	* Dach 008-4	0,0°	5,05 * 4,04	20,40	20,40
275	IW 260	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
276	* AW 039-6	SW 90,0°	3,70 * 4,04	14,95	6,49
277	* F 080-2	SW 90,0°	2,16 * 3,92	-	8,46
278	IW 222	90,0°	3,70 * 4,07	15,07	15,07
279	Boden OG3 006-13	0,0°	5,02 * 1,38	6,91	6,91
280	Boden OG3 006-12	0,0°	5,02 * 2,66	13,38	13,38
281	* Dach 008-5	0,0°	5,02 * 4,05	20,36	20,36
282	IW 237-2	90,0°	3,70 * 4,07	15,07	15,07
283	* AW 039-7	SW 90,0°	3,70 * 4,05	15,00	6,52
284	* F 080-3	SW 90,0°	2,16 * 3,93	-	8,49
285	Boden OG3 008-5	0,0°	1,28 * 0,96	1,22	1,22
286	Boden OG3 006-14	0,0°	5,02 * 2,71	13,62	13,62
287	Boden OG3 006-15	0,0°	4,07 * 1,34	5,46	5,46
288	* Dach 008-6	0,0°	5,41 * 4,07	22,03	22,03
289	* AW 039-8	SW 90,0°	3,70 * 5,41	20,00	8,60
290	* F 080-4	SW 90,0°	2,16 * 5,28	-	11,41
291	Boden OG3 006-17	0,0°	4,07 * 3,37	13,73	13,73
292	Boden OG3 006-16	0,0°	4,07 * 0,68	2,77	2,77
293	Boden OG3 006-18	0,0°	4,07 * 1,36	5,53	5,53
294	* Dach 008-7	0,0°	5,02 * 3,93	19,73	19,73
295	* AW 039-9	SW 90,0°	3,70 * 3,93	14,54	8,97
296	* F 083-3	SW 90,0°	2,16 * 2,58	-	5,57
297	IW 221-2	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
298	Boden OG3 006-19	0,0°	5,02 * 3,93	19,73	19,73
299	* Technikfläche -3	0,0°	5,05 * 4,09	20,67	20,67
300	IW 241	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
301	* AW 053-9	NO 90,0°	3,70 * 4,09	15,15	6,58
302	* F 085-2	NO 90,0°	2,16 * 3,97	-	8,57
303	IW 244	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
304	Boden OG3 007-6	0,0°	5,05 * 2,71	13,67	13,67
305	Boden OG3 007-7	0,0°	5,05 * 1,39	6,99	6,99
306	* Technikfläche -4	0,0°	5,05 * 1,25	6,31	6,31
307	* Dach 007-1	0,0°	5,05 * 1,40	7,09	7,09

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
308	IW 247	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
309	* AW 053-10	NO 90,0°	3,70 * 2,65	9,82	4,36
310	* F 085-3	NO 90,0°	2,16 * 2,53	-	5,46
311	Boden OG3 007-9	0,0°	5,05 * 1,34	6,75	6,75
312	Boden OG3 007-8	0,0°	5,05 * 1,32	6,65	6,65
313	* Dach 007-2	0,0°	5,05 * 4,05	20,44	20,44
314	IW 248	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
315	* AW 053-11	NO 90,0°	3,70 * 4,05	14,98	6,51
316	* F 085-4	NO 90,0°	2,16 * 3,92	-	8,47
317	Boden OG3 007-11	0,0°	5,05 * 1,35	6,79	6,79
318	Boden OG3 007-10	0,0°	5,05 * 2,70	13,65	13,65
319	* Dach 007-3	0,0°	5,05 * 4,07	20,56	20,56
320	* AW 053-12	NO 90,0°	3,70 * 4,07	15,07	6,54
321	* F 085-5	NO 90,0°	2,16 * 3,95	-	8,53
322	IW 249	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
323	Boden OG3 007-12	0,0°	5,05 * 2,74	13,81	13,81
324	Boden OG3 007-13	0,0°	5,05 * 1,34	6,75	6,75
325	* Boden OG4 002-3	0,0°	1,00 * 2,10	2,10	1,32
326	Abzugsfläche Öffnung Bodenöffnung 016	N 90,0°	4,31 * 0,18	-	0,77
327	* Technikfläche -2	0,0°	5,05 * 3,91	19,72	19,72
328	* AW 053-13	NO 90,0°	1,00 * 16,00	16,00	7,73
329	* F 085-1	NO 90,0°	2,16 * 3,83	-	8,27
330	IW 201	90,0°	3,70 * 2,30	8,49	8,49
331	IW 201-2	90,0°	3,70 * 2,63	9,72	9,72
332	Boden OG3 007-14	0,0°	1,00 * 21,81	21,81	21,81
333	* Dach 007-4	0,0°	5,05 * 2,61	13,16	13,16
334	* Dach 003-7	0,0°	5,05 * 1,48	7,46	7,46
335	* AW 053-14	NO 90,0°	3,70 * 4,08	15,11	9,77
336	* F 085-6	NO 90,0°	2,16 * 2,47	-	5,34
337	Boden OG3 007-16	0,0°	5,05 * 1,38	6,95	6,95
338	Boden OG3 007-15	0,0°	5,05 * 2,71	13,67	13,67
339	* Dach 009-3	0,0°	5,05 * 1,42	7,19	7,19
340	* Dach 008-8	0,0°	5,05 * 2,60	13,14	13,14
341	* AW 039-10	SW 90,0°	3,70 * 4,03	14,91	9,53
342	* F 080-5	SW 90,0°	2,16 * 2,49	-	5,38
343	Boden OG3 006-22	0,0°	5,02 * 1,32	6,65	6,65
344	Boden OG3 006-21	0,0°	5,02 * 2,70	13,58	13,58
345	* Dach 013-2	0,0°	4,10 * 0,24	1,00	1,00
346	* Dach 012-2	0,0°	4,80 * 4,10	19,71	19,71
347	* AW 052-5	NW 90,0°	3,70 * 4,10	15,18	6,67
348	* F 081-1	NW 90,0°	2,16 * 3,94	-	8,51
349	IW 214	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	16,53
350	IT 170-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
351	Boden OG3 003-7	0,0°	5,05 * 2,71	13,67	13,67
352	Boden OG3 003-8	0,0°	5,05 * 1,39	7,04	7,04

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²
353	* Dach 013-3	0,0°	4,04 * 0,23	0,95	0,95
354	* Dach 012-3	0,0°	1,00 * 19,77	19,77	19,77
355	* AW 050-4	SO 90,0°	3,70 * 4,10	15,18	6,80
356	* F 074-2	SO 90,0°	2,16 * 3,88	-	8,39
357	IW 261	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	16,52
358	IT 169-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
359	Boden OG3 004-7	0,0°	5,05 * 1,37	6,92	6,92
360	Boden OG3 004-8	0,0°	5,05 * 2,73	13,80	13,80
361	* Dach 012-4	0,0°	1,00 * 42,56	42,56	42,56
362	* Dach 013-4	0,0°	1,17 * 0,23	0,27	0,27
363	* AW 050-5	SO 90,0°	3,70 * 7,28	26,94	15,65
364	* F 098-1	SO 90,0°	2,16 * 5,22	-	11,29
365	* AW 051	NO 90,0°	3,70 * 6,05	22,40	15,79
366	* F 084-1	NO 90,0°	2,16 * 3,06	-	6,61
367	IW 265	90,0°	3,70 * 6,05	22,39	22,39
368	Boden OG3 004-9	0,0°	5,05 * 2,71	13,68	13,68
369	Boden OG3 004-13	0,0°	5,05 * 4,57	23,07	23,07
370	Boden OG3-77	0,0°	6,05 * 1,01	6,08	6,08
371	* Dach 012-5	0,0°	1,00 * 42,02	42,02	42,02
372	* Dach 013-5	0,0°	1,17 * 0,24	0,29	0,29
373	* AW 051-2	NO 90,0°	3,70 * 5,97	22,08	15,47
374	* F 097-1	NO 90,0°	2,16 * 3,06	-	6,61
375	* AW 052-6	NW 90,0°	3,70 * 7,28	26,94	15,65
376	* F 096-1	NW 90,0°	2,16 * 5,22	-	11,29
377	Boden OG3-80	0,0°	1,00 * 5,56	5,56	5,56
378	Boden OG3 003-9	0,0°	5,05 * 2,78	14,04	14,04
379	Boden OG3 003-10	0,0°	5,05 * 4,50	22,70	22,70
380	IW 203-2	90,0°	3,70 * 3,24	12,00	11,98
381	IW 213-2	90,0°	3,70 * 4,28	15,83	11,53
382	IT 178-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
383	IT 179-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
384	AW 074-2	90,0°	3,70 * 5,14	19,03	15,94
385	AT 002-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
386	IW 203	90,0°	3,70 * 7,36	27,21	22,95
387	IT 184-1	90,0°	2,13 * 2,00	-	4,26
388	IW 213	90,0°	3,70 * 3,39	12,55	10,40
389	IT 180-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
390	* AW 041-2	SW 90,0°	3,70 * 2,42	8,96	4,21
391	* F 091-2	SW 90,0°	2,35 * 2,02	-	4,75
392	IW 204	90,0°	3,70 * 4,56	16,87	16,87
393	AW 074	90,0°	3,70 * 5,02	18,59	18,59
394	Boden OG3 009-8	0,0°	1,00 * 78,04	78,04	78,04
395	IW 215	90,0°	3,70 * 4,40	16,30	16,30
396	IW 216	90,0°	3,70 * 5,02	18,59	18,59
397	Boden OG3 009-9	0,0°	5,02 * 4,10	20,61	20,61

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
398	* AW 040	NW 90,0°	3,70 * 0,94	3,47	3,47
399	IW 215-2	90,0°	3,70 * 3,82	14,12	14,12
400	Boden OG3 009-10	0,0°	1,00 * 17,68	17,68	17,68
401	* AW 040-2	NW 90,0°	3,70 * 5,14	19,03	11,04
402	* F 093-2	NW 90,0°	2,35 * 3,40	-	7,99
403	* AW 041-3	SW 90,0°	3,70 * 8,22	30,42	16,93
404	* F 092-2	SW 90,0°	2,35 * 5,74	-	13,49
405	Boden OG3 009-11	0,0°	8,18 * 5,14	42,05	42,05
406	* Dach 008-9	0,0°	5,02 * 4,58	22,99	22,99
407	* AW 039-11	SW 90,0°	3,70 * 4,58	16,94	11,35
408	* F 083-1	SW 90,0°	2,16 * 2,58	-	5,58
409	IW 220	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
410	* AW 054-3	NW 90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
411	Boden OG3 006-23	0,0°	5,02 * 4,58	22,99	22,99
412	* Dach 008-10	0,0°	5,02 * 4,09	20,53	20,53
413	* AW 039-12	SW 90,0°	3,70 * 4,09	15,12	6,57
414	* F 083-2	SW 90,0°	2,16 * 3,96	-	8,56
415	Boden OG3 006-24	0,0°	5,02 * 4,09	20,53	20,53
416	IW 289	90,0°	3,70 * 2,75	10,19	10,19
417	* AW 043	NO 90,0°	3,70 * 1,57	5,81	5,81
418	IW 190	90,0°	3,70 * 1,21	4,47	2,34
419	IT 125-1	90,0°	2,13 * 1,00	-	2,13
420	* AW 038	SO 90,0°	3,70 * 7,94	29,39	17,15
421	* F 062-3	SO 90,0°	2,35 * 2,68	-	6,29
422	* F 061-1	SO 90,0°	2,35 * 2,53	-	5,95
423	IW 143-5	90,0°	3,70 * 4,49	16,62	16,62
424	IW 189	90,0°	3,70 * 6,31	23,35	21,22
425	IT 127-1	90,0°	2,13 * 1,00	-	2,13
426	IW 195-2	90,0°	3,70 * 3,86	14,27	14,27
427	* Boden OG2 002-3	0,0°	2,53 * 1,78	4,50	4,50
428	Boden OG2 010-2	0,0°	1,00 * 40,23	40,23	40,23
429	Boden OG2 010-1	0,0°	1,00 * 2,56	2,56	2,56
430	* AW 035	SW 90,0°	3,70 * 4,09	15,12	6,57
431	* F 071-2	SW 90,0°	2,16 * 3,96	-	8,56
432	IW 147-2	90,0°	3,70 * 4,09	15,12	12,04
433	IT 089-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
434	IW 152	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
435	IW 151	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
436	Boden OG2 006-1	0,0°	5,02 * 4,06	20,39	20,39
437	IW 147-3	90,0°	3,70 * 4,03	14,93	11,84
438	IT 092-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
439	IW 153	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
440	* AW 035-2	SW 90,0°	3,70 * 4,03	14,93	6,48
441	* F 071-3	SW 90,0°	2,16 * 3,91	-	8,44
442	Boden OG2 006-2	0,0°	5,02 * 4,03	20,26	20,26

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²
443	* AW 035-3	SW 90,0°	3,70 * 2,68	9,92	4,40
444	* F 071-4	SW 90,0°	2,16 * 2,55	-	5,52
445	IW 154	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
446	IW 147-4	90,0°	3,70 * 2,68	9,92	6,83
447	IT 093-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
448	Boden OG2 006-3	0,0°	5,02 * 2,66	13,38	13,38
449	IW 147-5	90,0°	3,70 * 2,68	9,92	6,83
450	IT 094-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
451	* AW 035-4	SW 90,0°	3,70 * 2,68	9,92	4,40
452	* F 071-5	SW 90,0°	2,16 * 2,55	-	5,52
453	IW 155	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
454	Boden OG2 006-5	0,0°	5,02 * 1,38	6,92	6,92
455	Boden OG2 006-4	0,0°	1,00 * 1,29	1,29	1,29
456	Boden OG2 006-6	0,0°	4,03 * 1,30	5,25	5,25
457	IW 156-2	90,0°	3,70 * 4,07	15,05	15,05
458	IW 147-6	90,0°	3,70 * 4,04	14,96	11,88
459	IT 095-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
460	* AW 035-5	SW 90,0°	3,70 * 4,04	14,96	9,52
461	* F 071-6	SW 90,0°	2,16 * 2,52	-	5,44
462	IW 156	90,0°	3,70 * 0,96	3,54	3,54
463	Boden OG2 006-7	0,0°	4,04 * 0,99	4,00	4,00
464	Boden OG2 006-8	0,0°	4,04 * 4,03	16,31	16,31
465	IW 197	90,0°	3,70 * 3,39	12,55	9,46
466	IT 098-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
467	IW 157	90,0°	3,70 * 0,98	3,63	3,63
468	* AW 035-6	SW 90,0°	3,70 * 3,39	12,55	7,06
469	* F 070-1	SW 90,0°	2,16 * 2,54	-	5,48
470	IW 157-2	90,0°	3,70 * 4,07	15,05	15,05
471	IW 158	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
472	Boden OG2 006-10	0,0°	5,02 * 0,68	3,42	3,42
473	Boden OG2 006-9	0,0°	5,02 * 2,71	13,61	13,61
474	IW 197-2	90,0°	3,70 * 3,37	12,47	9,38
475	IT 101-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
476	* AW 035-7	SW 90,0°	3,70 * 3,37	12,47	7,08
477	* F 069-1	SW 90,0°	2,16 * 2,50	-	5,39
478	IW 159	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
479	Boden OG2 006-11	0,0°	5,02 * 3,36	16,88	16,88
480	IW 160	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
481	IW 197-3	90,0°	3,70 * 4,02	14,88	11,79
482	IT 102-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
483	* AW 035-8	SW 90,0°	3,70 * 4,02	14,88	6,46
484	* F 069-2	SW 90,0°	2,16 * 3,90	-	8,41
485	Boden OG2 006-12	0,0°	5,02 * 4,02	20,20	20,20
486	IW 161	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
487	* AW 035-9	SW 90,0°	3,70 * 4,08	15,10	6,56

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²
488	* F 069-3	SW 90,0°	2,16 * 3,96	-	8,54
489	IW 197-4	90,0°	3,70 * 4,08	15,10	12,01
490	IT 105-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
491	Boden OG2 006-13	0,0°	5,02 * 4,07	20,44	20,44
492	IW 197-5	90,0°	3,70 * 4,04	14,97	11,88
493	IT 106-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
494	* AW 035-10	SW 90,0°	3,70 * 4,04	14,97	6,50
495	* F 069-4	SW 90,0°	2,16 * 3,92	-	8,47
496	IW 162	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
497	Boden OG2 006-15	0,0°	5,02 * 2,68	13,45	13,45
498	Boden OG2 006-14	0,0°	5,02 * 1,37	6,86	6,86
499	IW 197-7	90,0°	3,70 * 3,84	14,20	12,07
500	IT 130-1	90,0°	2,13 * 1,00	-	2,13
501	IW 138-2	90,0°	3,70 * 0,78	2,90	2,90
502	IW 145-6	90,0°	3,70 * 4,07	15,05	11,97
503	IT 107-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
504	IW 146	90,0°	3,70 * 4,57	16,91	13,83
505	IT 087-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
506	IW 229	90,0°	3,70 * 3,96	14,64	11,55
507	IT 090-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
508	* AW 048	NW 90,0°	3,70 * 1,95	7,21	3,33
509	* F 075-1	NW 90,0°	2,16 * 1,80	-	3,89
510	IW 147	90,0°	3,70 * 4,58	16,94	13,85
511	IT 088-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
512	IW 197-6	90,0°	3,70 * 4,14	15,32	12,23
513	IT 109-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
514	IW 145-2	90,0°	3,70 * 4,03	14,89	11,81
515	IT 099-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
516	IW 145-5	90,0°	3,70 * 4,04	14,97	11,88
517	IT 104-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
518	IW 145-4	90,0°	3,70 * 4,08	15,10	12,01
519	IT 103-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
520	IW 145-7	90,0°	3,70 * 4,04	14,96	11,91
521	IT 108-1	90,0°	2,13 * 1,43	-	3,05
522	IW 145-8	90,0°	3,70 * 1,31	4,83	2,70
523	IT 131-1	90,0°	2,13 * 1,00	-	2,13
524	IW 145-9	90,0°	3,70 * 2,61	9,64	7,51
525	IT 129-1	90,0°	2,13 * 1,00	-	2,13
526	IW 140-2	90,0°	3,70 * 1,93	7,12	4,03
527	IT 136-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
528	IW 138	90,0°	3,70 * 6,83	25,27	21,01
529	IT 132-1	90,0°	2,13 * 2,00	-	4,26
530	IW 198	90,0°	3,70 * 5,43	20,10	17,01
531	IT 097-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
532	IW 145-3	90,0°	3,70 * 4,04	14,95	11,86

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
533	IT 100-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
534	IW 145	90,0°	3,70 * 5,58	20,64	17,55
535	IT 096-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
536	IW 229-2	90,0°	3,70 * 4,04	14,95	11,86
537	IT 091-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
538	Boden OG2 006-16	0,0°	4,07 * 0,96	3,89	3,89
539	Boden OG2 009-1	0,0°	1,00 * 105,45	105,45	105,45
540	Boden OG2 006-17	0,0°	1,33 * 0,96	1,27	1,27
541	IW 163	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
542	* AW 035-11	SW 90,0°	3,70 * 4,14	15,32	6,67
543	* F 069-5	SW 90,0°	2,16 * 4,01	-	8,65
544	Boden OG2 006-18	0,0°	5,02 * 1,33	6,70	6,70
545	Boden OG2 006-19	0,0°	5,02 * 2,81	14,10	14,10
546	* AW 035-12	SW 90,0°	3,70 * 3,41	12,63	12,63
547	IW 140-3	90,0°	3,70 * 0,96	3,55	3,55
548	IW 140-4	90,0°	3,70 * 3,54	13,09	13,09
549	Boden OG2 009-2	0,0°	1,00 * 10,40	10,40	10,40
550	Boden OG2 009-3	0,0°	1,00 * 8,30	8,30	8,30
551	IW 164	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
552	* AW 048-2	NW 90,0°	3,70 * 5,05	18,67	11,60
553	* F 072-1	NW 90,0°	2,16 * 3,28	-	7,07
554	* AW 047-4	NO 90,0°	3,70 * 4,57	16,91	8,43
555	* F 051-1	NO 90,0°	2,16 * 3,93	-	8,49
556	Boden OG2 003-1	0,0°	5,05 * 4,57	23,07	23,07
557	* AW 047-5	NO 90,0°	3,70 * 4,08	15,10	6,56
558	* F 051-2	NO 90,0°	2,16 * 3,96	-	8,54
559	IW 165	90,0°	3,70 * 4,98	18,44	18,44
560	Boden OG2 003-2	0,0°	1,00 * 20,42	20,42	20,42
561	IW 137	90,0°	3,70 * 4,99	18,44	18,44
562	* AW 047-6	NO 90,0°	3,70 * 4,16	15,41	9,65
563	* F 051-3	NO 90,0°	2,16 * 2,66	-	5,76
564	Boden OG2 003-3	0,0°	1,00 * 21,00	21,00	21,00
565	IW 167	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
566	IW 166	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
567	* AW 047-7	NO 90,0°	3,70 * 4,03	14,89	6,47
568	* F 053-2	NO 90,0°	2,16 * 3,90	-	8,42
569	Boden OG2 003-4	0,0°	5,05 * 4,03	20,32	20,32
570	IW 168	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
571	* AW 047-8	NO 90,0°	3,70 * 4,04	14,95	9,60
572	* F 054-1	NO 90,0°	2,16 * 2,48	-	5,35
573	Boden OG2 003-5	0,0°	5,05 * 4,03	20,35	20,35
574	* AW 047-9	NO 90,0°	3,70 * 4,08	15,10	6,56
575	* F 054-2	NO 90,0°	2,16 * 3,96	-	8,54
576	IW 169	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
577	Boden OG2 003-7	0,0°	5,05 * 1,39	7,02	7,02

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²
578	Boden OG2 003-6	0,0°	5,05 * 2,69	13,58	13,58
579	IW 170	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
580	* AW 047-10	NO 90,0°	3,70 * 4,04	14,97	6,50
581	* F 054-3	NO 90,0°	2,16 * 3,92	-	8,47
582	Boden OG2 003-9	0,0°	5,05 * 2,70	13,64	13,64
583	Boden OG2 003-8	0,0°	5,05 * 1,34	6,78	6,78
584	* AW 047-11	NO 90,0°	3,70 * 4,07	15,05	6,54
585	* F 054-4	NO 90,0°	2,16 * 3,94	-	8,52
586	IW 171	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
587	Boden OG2 003-10	0,0°	5,05 * 1,32	6,67	6,67
588	Boden OG2 003-11	0,0°	5,05 * 2,75	13,87	13,87
589	IW 192	90,0°	3,70 * 5,74	21,22	18,13
590	IT 111-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
591	IW 192-2	90,0°	3,70 * 4,42	16,36	13,27
592	IT 112-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
593	IW 142	90,0°	3,70 * 4,56	16,87	16,87
594	* AW 037	SW 90,0°	3,70 * 2,34	8,66	3,91
595	* F 065-1	SW 90,0°	2,35 * 2,02	-	4,75
596	IW 195	90,0°	3,70 * 1,27	4,70	2,57
597	IT 126-1	90,0°	2,13 * 1,00	-	2,13
598	IW 141-2	90,0°	3,70 * 3,24	12,00	12,00
599	IW 143-4	90,0°	3,70 * 1,93	7,12	4,03
600	IT 137-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
601	IW 184-2	90,0°	3,70 * 4,10	15,18	12,09
602	IT 135-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
603	IW 143-3	90,0°	3,70 * 0,86	3,17	3,17
604	IW 184	90,0°	1,00 * 13,50	13,50	10,41
605	IT 134-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
606	IW 193	90,0°	3,70 * 4,29	15,87	15,87
607	IW 141	90,0°	3,70 * 7,36	27,21	22,95
608	IT 133-1	90,0°	2,13 * 2,00	-	4,26
609	IW 185	90,0°	3,70 * 5,02	18,59	18,59
610	IW 185-2	90,0°	3,70 * 5,14	19,03	15,94
611	IT 110-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
612	Boden OG2 010-3	0,0°	1,00 * 77,83	77,83	77,83
613	IW 172	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
614	* AW 047-12	NO 90,0°	3,70 * 4,04	14,96	6,50
615	* F 054-5	NO 90,0°	2,16 * 3,92	-	8,46
616	Boden OG2 003-12	0,0°	5,05 * 1,33	6,72	6,72
617	Boden OG2 003-13	0,0°	5,05 * 2,71	13,70	13,70
618	IW 173	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
619	* AW 047-13	NO 90,0°	3,70 * 1,31	4,83	4,83
620	Boden OG2 003-14	0,0°	5,05 * 1,31	6,59	6,59
621	IW 140	90,0°	3,70 * 4,99	18,44	18,44
622	* AW 047-14	NO 90,0°	3,70 * 2,61	9,64	9,64

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²
623	Boden OG2 003-15	0,0°	5,05 * 2,57	12,98	12,98
624	IW 143-2	90,0°	3,70 * 3,67	13,58	13,58
625	IW 148	90,0°	3,70 * 2,59	9,58	6,48
626	IT 113-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
627	IW 174	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
628	* AW 046	NW 90,0°	3,70 * 2,16	8,00	8,00
629	IW 143	90,0°	3,70 * 0,82	3,04	3,04
630	Boden OG2 008-1	0,0°	5,05 * 2,16	10,92	10,92
631	Boden OG2 010-4	0,0°	5,05 * 0,43	2,15	2,15
632	* AW 046-2	NW 90,0°	3,70 * 1,34	4,95	4,95
633	IW 148-2	90,0°	3,70 * 1,34	4,95	2,96
634	IT 128-2	90,0°	2,13 * 0,93	-	1,99
635	IW 175	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
636	Boden OG2-43	0,0°	5,05 * 1,34	6,75	6,75
637	IW 176	90,0°	3,70 * 4,06	15,02	15,02
638	IW 176-2	90,0°	3,70 * 0,99	3,65	3,65
639	* AW 046-3	NW 90,0°	3,70 * 2,65	9,81	4,41
640	* F 056-1	NW 90,0°	2,16 * 2,50	-	5,40
641	IW 148-3	90,0°	3,70 * 2,65	9,81	6,72
642	IT 116-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
643	Boden OG2 004-1	0,0°	5,05 * 2,63	13,27	13,27
644	* AW 046-4	NW 90,0°	3,70 * 5,43	20,11	8,64
645	* F 056-2	NW 90,0°	2,16 * 5,31	-	11,47
646	IW 217	90,0°	3,70 * 5,43	20,11	17,02
647	IT 117-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
648	IW 177	90,0°	3,70 * 4,06	15,02	15,02
649	Boden OG2 004-2	0,0°	4,06 * 4,04	16,42	16,42
650	Boden OG2 004-6	0,0°	4,06 * 1,39	5,65	5,65
651	* AW 046-5	NW 90,0°	3,70 * 4,04	14,94	9,65
652	* F 057-1	NW 90,0°	2,16 * 2,45	-	5,30
653	IW 178	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
654	IW 177-2	90,0°	3,70 * 0,99	3,65	3,65
655	IW 219	90,0°	3,70 * 4,04	14,94	11,86
656	IT 121-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
657	Boden OG2 004-3	0,0°	5,05 * 3,99	20,15	20,15
658	IW 219-2	90,0°	3,70 * 4,11	15,22	12,13
659	IT 122-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
660	IW 179	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
661	* AW 046-6	NW 90,0°	3,70 * 4,18	15,45	6,70
662	* F 057-2	NW 90,0°	2,16 * 4,05	-	8,75
663	Boden OG2 004-4	0,0°	5,05 * 4,05	20,44	20,44
664	* AW 045	NO 90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
665	* AW 046-7	NW 90,0°	3,70 * 4,50	16,64	11,05
666	* F 057-3	NW 90,0°	2,16 * 2,59	-	5,60
667	IW 266	90,0°	3,70 * 4,50	16,64	13,55

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
668	IT 123-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
669	Boden OG2 004-5	0,0°	5,05 * 4,50	22,70	22,70
670	IW 149	90,0°	3,70 * 3,95	14,60	11,51
671	IT 114-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
672	* AW 045-2	NO 90,0°	3,70 * 1,92	7,12	3,23
673	* F 066-1	NO 90,0°	2,16 * 1,80	-	3,89
674	IW 149-3	90,0°	3,70 * 4,05	14,99	11,90
675	IT 118-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
676	IW 227	90,0°	3,70 * 4,02	14,87	11,78
677	IT 120-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
678	IW 149-4	90,0°	3,70 * 4,00	14,80	11,71
679	IT 119-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
680	IW 231	90,0°	3,70 * 4,57	16,91	13,82
681	IT 124-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
682	IW 149-2	90,0°	3,70 * 4,02	14,86	11,77
683	IT 115-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
684	Boden OG2 010-5	0,0°	1,93 * 0,43	0,82	0,82
685	Boden OG2-4	0,0°	1,00 * 46,77	46,77	46,77
686	Boden OG2 004-9	0,0°	4,04 * 0,99	3,99	3,99
687	Boden OG2 004-8	0,0°	1,39 * 0,99	1,37	1,37
688	IW 181	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
689	IW 180	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
690	* AW 044	SO 90,0°	3,70 * 4,08	15,10	6,56
691	* F 059-1	SO 90,0°	2,16 * 3,96	-	8,54
692	Boden OG2 005-9	0,0°	5,05 * 4,03	20,36	20,36
693	* AW 045-4	NO 90,0°	3,70 * 5,05	18,68	12,07
694	* F 058-2	NO 90,0°	2,16 * 3,06	-	6,61
695	* AW 044-7	SO 90,0°	3,70 * 4,57	16,91	8,43
696	* F 059-4	SO 90,0°	2,16 * 3,93	-	8,48
697	Boden OG2 005-11	0,0°	5,05 * 4,57	23,06	23,06
698	IW 182	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
699	* AW 044-3	SO 90,0°	3,70 * 4,06	15,03	9,89
700	* F 059-3	SO 90,0°	2,16 * 1,23	-	2,65
701	* F 060-1	SO 90,0°	2,16 * 1,15	-	2,49
702	Boden OG2 005-3	0,0°	5,05 * 4,02	20,30	20,30
703	IW 183	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
704	* AW 044-4	SO 90,0°	3,70 * 4,05	14,99	6,51
705	* F 060-2	SO 90,0°	2,16 * 3,92	-	8,48
706	Boden OG2 005-4	0,0°	5,05 * 4,00	20,19	20,19
707	IW 191	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
708	* AW 044-5	SO 90,0°	3,70 * 4,02	14,86	6,46
709	* F 060-3	SO 90,0°	2,16 * 3,89	-	8,40
710	Boden OG2 005-5	0,0°	5,05 * 4,02	20,27	20,27
711	* AW 044-6	SO 90,0°	3,70 * 3,52	13,03	12,98
712	* F 060-4	SO 90,0°	2,16 * 0,02	-	0,05

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
713	Boden OG2 005-6	0,0°	5,05 * 3,52	17,78	17,78
714	Boden OG2 010-6	0,0°	5,05 * 0,43	2,15	2,15
715	IW 194	90,0°	3,70 * 4,42	16,36	16,36
716	IW 196	90,0°	3,70 * 4,29	15,87	15,87
717	Boden OG2 010-8	0,0°	1,00 * 13,14	13,14	13,14
718	Boden OG2 010-7	0,0°	4,30 * 1,36	5,83	5,83
719	* AW 038-2	SO 90,0°	3,70 * 4,42	16,36	8,91
720	* F 062-2	SO 90,0°	2,35 * 3,17	-	7,45
721	IW 196-2	90,0°	3,70 * 5,19	19,21	19,21
722	Boden OG2 010-9	0,0°	1,00 * 16,75	16,75	16,75
723	Boden OG2 010-10	0,0°	3,42 * 0,12	0,43	0,43
724	* Boden OG2 002-2	0,0°	3,26 * 1,78	5,79	5,79
725	* AW 037-2	SW 90,0°	3,70 * 9,48	35,08	19,26
726	* F 064-1	SW 90,0°	2,35 * 4,66	-	10,94
727	* F 065-2	SW 90,0°	2,35 * 2,08	-	4,88
728	* AW 038-3	SO 90,0°	3,70 * 5,74	21,22	11,36
729	* F 063-1	SO 90,0°	2,35 * 4,20	-	9,86
730	Boden OG2 010-11	0,0°	6,55 * 5,74	37,55	37,55
731	Boden OG2 010-12	0,0°	5,74 * 2,93	16,83	16,83
732	* AW 035-13	SW 90,0°	3,70 * 5,43	20,10	8,64
733	* F 070-2	SW 90,0°	2,16 * 5,31	-	11,46
734	Boden OG2 006-21	0,0°	4,07 * 1,33	5,41	5,41
735	Boden OG2 006-20	0,0°	4,07 * 4,07	16,56	16,56
736	* AW 047-15	NO 90,0°	3,70 * 5,71	21,13	9,68
737	* F 053-1	NO 90,0°	2,16 * 5,30	-	11,45
738	IW 139	90,0°	3,70 * 2,30	8,49	8,49
739	IW 139-2	90,0°	3,70 * 2,63	9,72	9,72
740	Boden OG2 003-18	0,0°	1,00 * 21,89	21,89	21,89
741	Boden OG2 003-17	0,0°	5,05 * 1,37	6,91	6,91
742	IW 187	90,0°	3,70 * 5,02	18,59	18,59
743	IW 186	90,0°	3,70 * 4,10	15,18	15,18
744	Boden OG2 010-13	0,0°	5,02 * 4,10	20,61	20,61
745	* AW 036	NW 90,0°	3,70 * 0,94	3,47	3,47
746	IW 186-2	90,0°	1,00 * 15,07	15,07	15,07
747	Boden OG2 010-14	0,0°	1,00 * 18,97	18,97	18,97
748	* AW 037-3	SW 90,0°	3,70 * 8,18	30,25	16,80
749	* F 067-2	SW 90,0°	2,35 * 5,72	-	13,45
750	* AW 036-2	NW 90,0°	3,70 * 5,14	19,03	11,04
751	* F 068-2	NW 90,0°	2,35 * 3,40	-	7,99
752	Boden OG2 010-15	0,0°	8,18 * 5,14	42,05	42,05
753	* AW 048-3	NW 90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
754	* AW 035-14	SW 90,0°	3,70 * 4,58	16,94	11,15
755	* F 071-1	SW 90,0°	2,16 * 2,68	-	5,78
756	Boden OG2 006-22	0,0°	5,02 * 4,58	22,99	22,99
757	* AW 026	SO 90,0°	3,70 * 1,32	4,87	1,21

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
758	* F 036-1	SO 90,0°	2,92 * 1,25	-	3,66
759	IW 135	90,0°	3,70 * 6,30	23,32	21,17
760	IT 043-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
761	IW 134	90,0°	3,70 * 4,84	17,89	17,89
762	IW 089-5	90,0°	3,70 * 4,46	16,50	16,50
763	* AW 027	SW 90,0°	3,70 * 1,78	6,57	6,57
764	* AW 028	SO 90,0°	3,70 * 5,41	20,02	12,63
765	* F 037-1	SO 90,0°	2,92 * 2,53	-	7,39
766	* AW 029	NO 90,0°	3,70 * 1,57	5,81	5,81
767	Boden OG1 006-12	0,0°	1,00 * 40,23	40,23	40,23
768	IW 102	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
769	IW 101-2	90,0°	3,70 * 0,99	3,66	3,66
770	IW 287	90,0°	3,70 * 4,07	15,06	11,98
771	IT 072-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
772	* AW 072	SW 90,0°	3,70 * 4,07	15,06	6,54
773	* F 027-3	SW 90,0°	2,16 * 3,95	-	8,52
774	IW 101	90,0°	3,70 * 4,03	14,93	12,77
775	IT 039-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
776	Boden OG1-1	0,0°	5,02 * 2,72	13,66	13,66
777	Boden OG1-2	0,0°	5,02 * 1,35	6,79	6,79
778	IW 287-2	90,0°	3,70 * 4,04	14,95	11,93
779	IT 071-1	90,0°	2,13 * 1,42	-	3,03
780	* AW 072-2	SW 90,0°	3,70 * 4,04	14,95	6,60
781	* F 027-4	SW 90,0°	2,16 * 3,87	-	8,36
782	IW 103	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
783	Boden OG1-4	0,0°	5,02 * 2,68	13,47	13,47
784	Boden OG1-3	0,0°	5,02 * 1,36	6,83	6,83
785	IW 104	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
786	IW 287-3	90,0°	3,70 * 4,04	14,95	11,87
787	IT 068-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,08
788	* AW 073	SW 90,0°	3,70 * 3,88	14,36	8,95
789	* F 028-1	SW 90,0°	2,16 * 2,50	-	5,41
790	* AW 072-3	SW 90,0°	3,70 * 0,16	0,60	0,60
791	Boden OG1-5	0,0°	5,02 * 1,36	6,85	6,85
792	Boden OG1-6	0,0°	5,02 * 2,68	13,45	13,45
793	IW 105	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
794	* AW 073-2	SW 90,0°	3,70 * 4,04	14,95	6,50
795	* F 028-2	SW 90,0°	2,16 * 3,92	-	8,46
796	IW 287-4	90,0°	3,70 * 4,04	14,95	11,91
797	IT 067-1	90,0°	2,13 * 1,43	-	3,05
798	Boden OG1-8	0,0°	5,02 * 2,68	13,48	13,48
799	Boden OG1-7	0,0°	5,02 * 1,36	6,81	6,81
800	IW 106	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
801	IW 287-5	90,0°	3,70 * 5,44	20,11	17,02
802	IT 062-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
803	* AW 073-3	SW 90,0°	3,70 * 5,44	20,11	11,74
804	* F 028-3	SW 90,0°	2,16 * 3,88	-	8,38
805	Boden OG1-10	0,0°	5,02 * 4,03	20,25	20,25
806	Boden OG1-9	0,0°	5,02 * 1,38	6,95	6,95
807	IW 287-6	90,0°	3,70 * 4,01	14,84	11,76
808	IT 061-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
809	* AW 073-4	SW 90,0°	3,70 * 4,01	14,84	6,45
810	* F 029-1	SW 90,0°	2,16 * 3,89	-	8,39
811	IW 107	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
812	Boden OG1-11	0,0°	5,02 * 4,01	20,15	20,15
813	* AW 073-5	SW 90,0°	3,70 * 2,82	10,43	4,65
814	* F 029-2	SW 90,0°	2,16 * 2,67	-	5,77
815	IW 108	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
816	IW 287-7	90,0°	3,70 * 2,82	10,43	7,34
817	IT 060-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
818	Boden OG1-12	0,0°	5,02 * 2,78	13,94	13,94
819	* AW 073-6	SW 90,0°	3,70 * 2,13	7,87	7,87
820	IW 109	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
821	IW 287-8	90,0°	3,70 * 2,13	7,87	5,72
822	IT 082-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
823	Boden OG1 002-2	0,0°	1,00 * 10,38	10,38	10,38
824	* AW 073-7	SW 90,0°	3,70 * 1,27	4,72	4,72
825	IW 086-4	90,0°	3,70 * 3,54	13,09	13,09
826	IW 287-9	90,0°	3,70 * 1,70	6,29	4,14
827	IT 083-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
828	IW 086-3	90,0°	3,70 * 0,93	3,46	3,46
829	Boden OG1 002-3	0,0°	1,00 * 8,30	8,30	8,30
830	IW 110	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
831	IW 111	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
832	IW 092-2	90,0°	3,70 * 4,05	14,97	11,88
833	IT 078-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
834	* AW 033-4	NO 90,0°	3,70 * 4,05	14,97	6,50
835	* F 048-1	NO 90,0°	2,16 * 3,92	-	8,47
836	Boden 001-3	0,0°	5,05 * 4,05	20,42	20,42
837	IW 091-4	90,0°	3,70 * 2,70	9,97	6,85
838	IT 066-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
839	IW 091-8	90,0°	3,70 * 4,05	15,00	11,91
840	IT 059-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
841	IW 230-3	90,0°	3,70 * 4,04	14,95	11,87
842	IT 075-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
843	IW 084	90,0°	3,70 * 6,83	25,27	21,01
844	IT 085-1	90,0°	2,13 * 2,00	-	4,26
845	IW 093	90,0°	3,70 * 4,60	17,03	13,94
846	IT 080-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
847	IW 084-2	90,0°	3,70 * 0,78	2,90	2,90

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
848	IW 091-7	90,0°	3,70 * 4,08	15,09	12,00
849	IT 063-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
850	IW 092	90,0°	3,70 * 4,61	17,05	13,96
851	IT 081-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
852	IW 230	90,0°	3,70 * 4,00	14,79	11,70
853	IT 079-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
854	IW 086-2	90,0°	3,70 * 1,95	7,21	4,13
855	IT 086-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
856	IW 091-2	90,0°	3,70 * 5,40	19,97	16,88
857	IT 070-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
858	IW 092-3	90,0°	3,70 * 4,04	14,94	11,85
859	IT 077-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
860	IW 091-9	90,0°	3,70 * 2,57	9,51	6,42
861	IT 058-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
862	* AW 034	NW 90,0°	3,70 * 1,95	7,22	3,33
863	* F 049-1	NW 90,0°	2,16 * 1,80	-	3,89
864	IW 091-6	90,0°	3,70 * 4,02	14,89	11,80
865	IT 064-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
866	IW 100-2	90,0°	3,70 * 0,99	3,66	3,66
867	IW 288	90,0°	3,70 * 5,38	19,89	16,80
868	IT 074-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
869	IW 230-2	90,0°	3,70 * 4,05	15,00	11,91
870	IT 076-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
871	IW 091-5	90,0°	3,70 * 2,73	10,11	7,03
872	IT 065-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
873	IW 091	90,0°	3,70 * 4,21	15,58	12,49
874	IT 073-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
875	IW 091-3	90,0°	3,70 * 4,03	14,92	12,00
876	IT 069-1	90,0°	2,13 * 1,37	-	2,92
877	Boden OG1-14	0,0°	1,00 * 1,43	1,43	1,43
878	Boden OG1 002-4	0,0°	54,43 * 1,92	104,41	104,41
879	Boden OG1-13	0,0°	1,00 * 4,09	4,09	4,09
880	* AW 033-5	NO 90,0°	3,70 * 4,61	17,05	11,27
881	* F 048-2	NO 90,0°	2,16 * 2,67	-	5,78
882	* AW 034-2	NW 90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
883	Boden 001-4	0,0°	5,05 * 4,61	23,25	23,25
884	* AW 033-6	NO 90,0°	3,70 * 4,16	15,40	9,71
885	* F 048-3	NO 90,0°	2,16 * 2,63	-	5,69
886	IW 083	90,0°	3,70 * 4,99	18,44	18,44
887	Boden 001-5	0,0°	5,05 * 4,15	20,96	20,96
888	* AW 033-7	NO 90,0°	3,70 * 5,40	19,97	8,58
889	* F 046-2	NO 90,0°	2,16 * 5,27	-	11,39
890	IW 113	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
891	IW 112	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
892	Boden 001-6	0,0°	5,05 * 2,72	13,75	13,75

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
893	Boden 001-7	0,0°	5,05 * 2,67	13,49	13,49
894	* AW 033-8	NO 90,0°	3,70 * 4,03	14,92	6,48
895	* F 046-3	NO 90,0°	2,16 * 3,91	-	8,44
896	IW 114	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
897	Boden 001-9	0,0°	5,05 * 1,39	7,00	7,00
898	Boden 001-8	0,0°	5,05 * 2,64	13,35	13,35
899	IW 115	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
900	* AW 033-9	NO 90,0°	3,70 * 2,70	9,97	4,42
901	* F 046-4	NO 90,0°	2,16 * 2,57	-	5,55
902	Boden 001-10	0,0°	5,05 * 2,66	13,41	13,41
903	* AW 033-10	NO 90,0°	3,70 * 2,73	10,11	4,48
904	* F 046-5	NO 90,0°	2,16 * 2,61	-	5,63
905	IW 116	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
906	Boden 001-27	0,0°	1,00 * 6,78	6,78	6,78
907	Boden 001-11	0,0°	5,05 * 1,39	7,02	7,02
908	* AW 033-11	NO 90,0°	3,70 * 4,02	14,89	9,37
909	* F 046-6	NO 90,0°	2,16 * 2,55	-	5,52
910	IW 117	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
911	Boden 001-28	0,0°	5,05 * 2,71	13,66	13,66
912	Boden 001-14	0,0°	5,05 * 1,32	6,65	6,65
913	* AW 033-12	NO 90,0°	3,70 * 4,08	15,09	6,73
914	* F 045-1	NO 90,0°	2,16 * 3,87	-	8,36
915	IW 118	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
916	Boden 001-15	0,0°	5,05 * 2,74	13,84	13,84
917	Boden 001-16	0,0°	5,05 * 1,34	6,75	6,75
918	IW 119	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
919	* AW 033-13	NO 90,0°	3,70 * 4,05	15,00	9,32
920	* F 045-2	NO 90,0°	2,16 * 2,63	-	5,68
921	Boden 001-17	0,0°	5,05 * 4,05	20,47	20,47
922	* AW 033-14	NO 90,0°	3,70 * 2,57	9,51	9,51
923	IW 086	90,0°	3,70 * 4,99	18,44	18,44
924	Boden 001-18	0,0°	5,05 * 2,57	12,96	12,96
925	IW 094-4	90,0°	3,70 * 4,09	15,14	12,98
926	IT 047-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
927	IW 094-7	90,0°	3,70 * 4,60	17,01	14,86
928	IT 050-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
929	IW 089-4	90,0°	3,70 * 1,93	7,12	4,03
930	IT 057-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
931	IW 095-3	90,0°	3,70 * 4,04	14,95	11,86
932	IT 053-3	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
933	IW 094	90,0°	3,70 * 2,59	9,57	7,42
934	IT 044-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
935	IW 094-5	90,0°	3,70 * 4,02	14,87	12,72
936	IT 048-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
937	IW 094-6	90,0°	3,70 * 4,05	14,98	12,83

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
938	IT 049-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
939	IW 095-4	90,0°	3,70 * 4,04	14,95	11,86
940	IT 054-3	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
941	IW 095	90,0°	1,00 * 109,75	109,75	97,40
942	IT 053-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
943	IT 056-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
944	IT 054-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
945	IT 055-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
946	* AW 031	NO 90,0°	3,70 * 1,93	7,12	3,23
947	* F 040-1	NO 90,0°	2,16 * 1,80	-	3,89
948	IW 094-3	90,0°	3,70 * 4,02	14,87	12,72
949	IT 046-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
950	IW 095-5	90,0°	3,70 * 8,01	29,64	23,47
951	IT 056-3	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
952	IT 055-3	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
953	IW 094-2	90,0°	3,70 * 1,36	5,04	2,89
954	IT 045-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
955	IW 267	90,0°	3,70 * 3,97	14,69	11,60
956	IT 052-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
957	IW 095-2	90,0°	1,00 * 109,75	109,75	97,40
958	IT 054-2	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
959	IT 053-2	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
960	IT 056-2	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
961	IT 055-2	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
962	IW 267-2	90,0°	3,70 * 4,60	17,01	13,92
963	IT 051-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
964	Boden OG1 006-1	0,0°	1,92 * 0,43	0,82	0,82
965	Boden OG1 003-1	0,0°	24,30 * 1,86	45,25	45,25
966	IW 120	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
967	IW 089-3	90,0°	3,70 * 0,86	3,17	3,17
968	IW 089	90,0°	3,70 * 0,82	3,04	3,04
969	IW 089-2	90,0°	3,70 * 3,67	13,58	13,58
970	* AW 032	NW 90,0°	3,70 * 2,16	8,00	8,00
971	Boden OG1 004-1	0,0°	5,05 * 2,16	10,91	10,91
972	Boden OG1 006-2	0,0°	5,05 * 0,43	2,15	2,15
973	IW 121	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
974	* AW 032-2	NW 90,0°	3,70 * 1,36	5,04	5,04
975	Boden OG1 004-2	0,0°	5,05 * 1,36	6,87	6,87
976	* AW 032-3	NW 90,0°	3,70 * 4,02	14,87	6,46
977	* F 043-1	NW 90,0°	2,16 * 3,89	-	8,41
978	IW 122	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
979	Boden OG1 004-10	0,0°	5,05 * 2,69	13,59	13,59
980	Boden OG1 004-3	0,0°	5,05 * 1,33	6,69	6,69
981	* AW 032-4	NW 90,0°	3,70 * 4,09	15,14	6,57
982	* F 043-2	NW 90,0°	2,16 * 3,97	-	8,56

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
983	IW 123	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
984	Boden OG1 004-6	0,0°	5,05 * 2,70	13,65	13,65
985	Boden OG1 004-11	0,0°	5,05 * 1,39	7,00	7,00
986	* AW 032-5	NW 90,0°	3,70 * 4,02	14,87	9,55
987	* F 042-1	NW 90,0°	2,16 * 2,47	-	5,33
988	IW 124	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
989	Boden OG1 004-7	0,0°	5,05 * 4,02	20,29	20,29
990	* AW 032-6	NW 90,0°	3,70 * 4,05	14,98	9,82
991	* F 042-2	NW 90,0°	2,16 * 1,27	-	2,75
992	* F 041-1	NW 90,0°	2,16 * 1,12	-	2,41
993	IW 125	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
994	Boden OG1 004-8	0,0°	5,05 * 4,05	20,44	20,44
995	* AW 031-2	NO 90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
996	* AW 032-7	NW 90,0°	3,70 * 4,60	17,01	11,17
997	* F 041-2	NW 90,0°	2,16 * 2,70	-	5,84
998	Boden OG1 004-9	0,0°	5,05 * 4,60	23,21	23,21
999	IW 127	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
1000	* AW 030-3	SO 90,0°	3,70 * 4,04	14,95	10,01
1001	* F 038-1	SO 90,0°	2,16 * 1,11	-	2,40
1002	* F 039-3	SO 90,0°	2,16 * 1,18	-	2,54
1003	IW 128	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
1004	Boden OG1 005-5	0,0°	1,00 * 6,77	6,77	6,77
1005	Boden OG1 005-4	0,0°	1,00 * 13,62	13,62	13,62
1006	IW 096	90,0°	3,70 * 2,36	8,72	8,72
1007	IW 096-2	90,0°	3,70 * 2,63	9,72	9,72
1008	* AW 033-15	NO 90,0°	3,70 * 4,34	16,07	7,69
1009	* F 046-1	NO 90,0°	2,16 * 3,88	-	8,37
1010	Boden 001-26	0,0°	1,00 * 21,90	21,90	21,90
1011	IW 129	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
1012	* AW 030-4	SO 90,0°	3,70 * 4,04	14,95	6,49
1013	* F 038-2	SO 90,0°	2,16 * 3,92	-	8,46
1014	Boden OG1 005-6	0,0°	1,00 * 20,34	20,34	20,34
1015	* AW 030-5	SO 90,0°	3,70 * 7,59	28,07	19,24
1016	* F 038-3	SO 90,0°	2,16 * 4,09	-	8,83
1017	Boden OG1 006-3	0,0°	5,05 * 0,43	2,15	2,15
1018	Boden OG1 005-7	0,0°	1,00 * 37,76	37,76	37,76
1019	IW 130-2	90,0°	3,70 * 4,13	15,27	13,12
1020	IT 041-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1021	IW 133	90,0°	3,70 * 5,02	18,59	18,59
1022	IW 132	90,0°	3,70 * 4,13	15,27	15,27
1023	IW 131	90,0°	3,70 * 5,02	18,59	18,59
1024	Boden OG1 006-8	0,0°	5,01 * 4,05	20,26	20,26
1025	* AW 022	NW 90,0°	3,70 * 0,94	3,47	3,47
1026	IW 132-2	90,0°	1,00 * 15,07	15,07	15,07
1027	IW 130	90,0°	1,00 * 13,50	13,50	11,35

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
1028	IT 040-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1029	Boden OG1 006-13	0,0°	1,00 * 18,91	18,91	18,91
1030	* AW 030	SO 90,0°	3,70 * 4,03	14,93	6,48
1031	* F 039-4	SO 90,0°	2,16 * 3,91	-	8,44
1032	IW 126	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
1033	Boden OG1 005-8	0,0°	5,05 * 2,71	13,66	13,66
1034	Boden OG1 005-9	0,0°	5,05 * 1,33	6,70	6,70
1035	* AW 022-2	NW 90,0°	3,70 * 5,14	19,03	10,99
1036	* F 030-1	NW 90,0°	2,35 * 3,42	-	8,04
1037	IW 131-2	90,0°	3,70 * 5,14	19,03	16,88
1038	IT 042-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1039	* AW 023	SW 90,0°	3,70 * 8,20	30,35	13,63
1040	* F 031-1	SW 90,0°	2,92 * 5,72	-	16,72
1041	Boden OG1 006-14	0,0°	1,00 * 15,09	15,09	15,09
1042	Boden OG1 006-10	0,0°	8,17 * 3,32	27,09	27,09
1043	* AW 031-3	NO 90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
1044	* AW 030-2	SO 90,0°	3,70 * 4,60	17,01	11,13
1045	* F 039-5	SO 90,0°	2,16 * 2,72	-	5,88
1046	Boden OG1 005-10	0,0°	5,05 * 4,60	23,20	23,20
1047	* AW 021	SW 90,0°	3,70 * 4,06	15,02	6,52
1048	* F 026-1	SW 90,0°	2,16 * 3,93	-	8,50
1049	IW 098	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
1050	IW 097	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
1051	Boden OG1-15	0,0°	5,02 * 2,70	13,58	13,58
1052	Boden OG1-16	0,0°	5,02 * 1,35	6,80	6,80
1053	* AW 021-2	SW 90,0°	3,70 * 4,60	17,03	8,55
1054	* F 026-2	SW 90,0°	2,16 * 3,92	-	8,48
1055	* AW 034-3	NW 90,0°	3,70 * 5,02	18,58	11,42
1056	* F 050-1	NW 90,0°	2,16 * 3,31	-	7,16
1057	Boden OG1-17	0,0°	5,02 * 4,60	23,11	23,11
1058	IW 099	90,0°	3,70 * 5,02	18,58	18,58
1059	* AW 072-4	SW 90,0°	3,70 * 0,21	0,78	0,78
1060	* AW 021-3	SW 90,0°	3,70 * 3,84	14,22	8,54
1061	* F 026-3	SW 90,0°	2,16 * 2,63	-	5,68
1062	Boden OG1-19	0,0°	5,02 * 1,34	6,75	6,75
1063	Boden OG1-18	0,0°	5,02 * 2,71	13,61	13,61
1064	IW 100	90,0°	3,70 * 4,03	14,93	14,93
1065	* AW 072-5	SW 90,0°	3,70 * 4,04	14,95	6,50
1066	* F 027-1	SW 90,0°	2,16 * 3,92	-	8,46
1067	Boden OG1-20	0,0°	5,02 * 4,03	20,25	20,25
1068	* AW 072-6	SW 90,0°	3,70 * 5,38	19,89	8,55
1069	* F 027-2	SW 90,0°	2,16 * 5,25	-	11,34
1070	Boden OG1-22	0,0°	4,03 * 1,35	5,43	5,43
1071	Boden OG1-21	0,0°	4,03 * 4,03	16,26	16,26
1072	Boden OG1 006-11	0,0°	1,00 * 110,78	110,78	110,78

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
1073	IW 043-2	90,0°	3,70 * 3,32	12,27	12,27
1074	IW 007-2	90,0°	3,70 * 0,98	3,61	3,61
1075	* AW 007	SW 90,0°	3,70 * 1,78	6,57	6,57
1076	IW 042-2	90,0°	3,70 * 4,05	14,97	10,67
1077	IT 030-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1078	IT 029-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1079	IW 088	90,0°	3,70 * 4,56	16,87	16,87
1080	IW 007-3	90,0°	3,70 * 1,92	7,12	4,03
1081	IT 209-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1082	IW 087	90,0°	3,70 * 7,36	27,21	22,95
1083	IT 084-1	90,0°	2,13 * 2,00	-	4,26
1084	IW 006-3	90,0°	3,70 * 0,86	3,17	3,17
1085	* AW 023-2	SW 90,0°	3,70 * 6,55	24,23	10,64
1086	* F 033-1	SW 90,0°	2,92 * 4,66	-	13,59
1087	IW 006-4	90,0°	3,70 * 1,92	7,12	4,03
1088	IT 208-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1089	* AW 009	NO 90,0°	3,70 * 1,57	5,81	5,81
1090	* AW 006-2	SO 90,0°	3,70 * 3,14	11,61	1,07
1091	* F 012-1	SO 90,0°	3,40 * 3,10	-	10,54
1092	* AW 006	SO 90,0°	3,70 * 2,66	9,83	1,33
1093	* F 047-1	SO 90,0°	3,40 * 2,50	-	8,50
1094	* AW 005	NO 90,0°	3,70 * 1,78	6,57	2,66
1095	* F 013-1	NO 90,0°	3,40 * 1,15	-	3,91
1096	IW 044	90,0°	3,70 * 8,17	30,23	25,93
1097	IT 033-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1098	IT 032-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1099	* AW 024	SO 90,0°	3,70 * 6,90	25,51	13,26
1100	* F 034-1	SO 90,0°	2,92 * 4,20	-	12,25
1101	IW 042	90,0°	1,00 * 13,69	13,69	11,53
1102	IT 031-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1103	* AW 002	NW 90,0°	3,70 * 1,83	6,76	6,76
1104	IW 043	90,0°	3,70 * 5,01	18,53	18,53
1105	IW 087-2	90,0°	3,70 * 3,24	12,00	11,68
1106	IT 084-2	90,0°	2,13 * 0,15	-	0,33
1107	* AW 008	SO 90,0°	3,70 * 5,41	20,02	11,42
1108	* F 011-1	SO 90,0°	3,40 * 2,53	-	8,60
1109	IW 008-2	90,0°	3,70 * 3,24	12,00	11,46
1110	IT 038-2	90,0°	2,13 * 0,25	-	0,54
1111	IW 009	90,0°	3,70 * 4,56	16,87	16,87
1112	* AW 026-2	SO 90,0°	3,70 * 3,14	11,61	2,45
1113	* F 036-2	SO 90,0°	2,92 * 3,14	-	9,16
1114	* AW 004	SO 90,0°	3,70 * 6,90	25,51	11,25
1115	* F 014-1	SO 90,0°	3,40 * 4,20	-	14,26
1116	* AW 023-3	SW 90,0°	3,70 * 5,25	19,42	7,09
1117	* F 032-1	SW 90,0°	2,92 * 4,22	-	12,34

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
1118	IW 008	90,0°	3,70 * 7,36	27,21	22,95
1119	IT 038-1	90,0°	2,13 * 2,00	-	4,26
1120	* AW 026-3	SO 90,0°	3,70 * 1,34	4,96	1,23
1121	* F 036-3	SO 90,0°	2,92 * 1,28	-	3,73
1122	IW 006-5	90,0°	3,70 * 4,50	16,64	16,64
1123	* AW 003	SW 90,0°	3,70 * 13,45	49,77	16,09
1124	* F 052-1	SW 90,0°	3,40 * 4,18	-	14,21
1125	* F 016-1	SW 90,0°	3,40 * 5,72	-	19,47
1126	* AW 003-2	SW 90,0°	3,70 * 6,55	24,23	8,40
1127	* F 015-1	SW 90,0°	3,40 * 4,66	-	15,83
1128	* AW 025	NO 90,0°	3,70 * 1,78	6,57	3,36
1129	* F 035-1	NO 90,0°	2,92 * 1,10	-	3,21
1130	Boden EG 006-4	0,0°	3,21 * 1,30	4,17	4,17
1131	Boden EG 006	0,0°	4,99 * 4,03	20,12	20,12
1132	Boden EG	0,0°	1,00 * 44,26	44,26	44,26
1133	Boden EG 006-18	0,0°	1,00 * 14,81	14,81	14,81
1134	Boden EG-50	0,0°	1,00 * 2,95	2,95	2,95
1135	Boden EG-52	0,0°	3,37 * 1,83	6,16	6,16
1136	Boden EG 005-3	0,0°	1,00 * 32,54	32,54	32,54
1137	Boden EG 006-3	0,0°	1,00 * 8,53	8,53	8,53
1138	Boden EG 006-2	0,0°	4,99 * 2,34	11,65	11,65
1139	Boden EG 005-4	0,0°	1,00 * 14,20	14,20	14,20
1140	Boden EG-46	0,0°	1,00 * 5,06	5,06	5,06
1141	Boden EG-51	0,0°	3,85 * 1,83	7,04	7,04
1142	Boden EG 006-11	0,0°	4,03 * 0,21	0,83	0,83
1143	IW 018	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1144	IW 019	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1145	IW 013-4	90,0°	3,70 * 2,68	9,92	6,83
1146	IT 013-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1147	* AW 013-4	NO 90,0°	3,70 * 2,68	9,92	4,58
1148	* F 003-1	NO 90,0°	2,16 * 2,47	-	5,34
1149	Boden EG 004-1	0,0°	5,05 * 2,68	13,54	13,54
1150	* AW 013-5	NO 90,0°	3,70 * 4,05	14,98	6,51
1151	* F 003-2	NO 90,0°	2,16 * 3,92	-	8,47
1152	IW 013-5	90,0°	3,70 * 4,05	14,98	11,89
1153	IT 014-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1154	IW 020	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1155	Boden EG 004-2	0,0°	5,05 * 4,02	20,31	20,31
1156	* AW 013-6	NO 90,0°	3,70 * 4,06	15,02	6,52
1157	* F 003-3	NO 90,0°	2,16 * 3,93	-	8,50
1158	IW 053	90,0°	3,70 * 4,06	15,02	11,93
1159	IT 018-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1160	IW 022	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1161	IW 021	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1162	Boden EG 004-26	0,0°	5,05 * 2,68	13,52	13,52

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
1163	Boden EG 004-27	0,0°	5,05 * 1,38	6,97	6,97
1164	IW 023	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1165	IW 053-2	90,0°	3,70 * 5,39	19,96	17,81
1166	IT 036-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1167	* AW 013-7	NO 90,0°	3,70 * 5,39	19,96	11,39
1168	* F 003-4	NO 90,0°	2,16 * 3,97	-	8,57
1169	Boden EG 004-28	0,0°	5,39 * 5,05	27,23	27,23
1170	* AW 013-8	NO 90,0°	3,70 * 2,57	9,50	9,50
1171	IW 053-3	90,0°	3,70 * 2,57	9,50	6,41
1172	IT 019-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1173	IW 007-4	90,0°	3,70 * 4,99	18,44	18,44
1174	Boden EG 004-29	0,0°	5,05 * 2,57	12,96	12,96
1175	IW 024	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1176	* AW 001	SW 90,0°	3,70 * 5,42	20,04	8,61
1177	* F 022-1	SW 90,0°	2,16 * 5,29	-	11,43
1178	IW 011-12	90,0°	3,70 * 5,42	20,04	16,95
1179	IT 004-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1180	IW 025	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1181	Boden EG 004-3	0,0°	5,42 * 5,05	27,34	27,34
1182	* AW 014-3	NW 90,0°	3,70 * 5,05	18,68	11,53
1183	* F 021-1	NW 90,0°	2,16 * 3,31	-	7,15
1184	* AW 001-2	SW 90,0°	3,70 * 5,96	22,04	10,72
1185	* F 022-2	SW 90,0°	2,16 * 5,24	-	11,32
1186	IW 011-13	90,0°	3,70 * 5,96	22,04	18,95
1187	IT 002-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1188	Boden EG 004-4	0,0°	5,96 * 5,05	30,07	30,07
1189	IW 026	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1190	IW 011-11	90,0°	3,70 * 5,38	19,89	16,80
1191	IT 005-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1192	* AW 001-3	SW 90,0°	3,70 * 5,38	19,89	11,45
1193	* F 020-1	SW 90,0°	2,16 * 3,91	-	8,44
1194	Boden EG 004-5	0,0°	5,38 * 5,05	27,14	27,14
1195	IW 011-10	90,0°	3,70 * 4,04	14,95	11,86
1196	IT 006-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1197	IW 027	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1198	* AW 001-4	SW 90,0°	3,70 * 4,04	14,95	6,71
1199	* F 020-2	SW 90,0°	2,16 * 3,82	-	8,24
1200	Boden EG 004-6	0,0°	5,05 * 4,04	20,40	20,40
1201	* AW 001-5	SW 90,0°	3,70 * 4,06	15,04	9,56
1202	* F 019-1	SW 90,0°	2,16 * 2,53	-	5,47
1203	IW 011-9	90,0°	3,70 * 4,06	15,04	11,95
1204	IT 007-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1205	IW 028	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1206	Boden EG 004-7	0,0°	5,05 * 4,06	20,52	20,52
1207	* AW 001-6	SW 90,0°	3,70 * 2,71	10,03	4,45

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
1208	* F 019-2	SW 90,0°	2,16 * 2,59	-	5,59
1209	IW 029	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1210	IW 011-8	90,0°	3,70 * 2,71	10,03	6,94
1211	IT 010-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1212	Boden EG 004-8	0,0°	5,05 * 2,71	13,69	13,69
1213	* AW 001-7	SW 90,0°	3,70 * 4,05	14,97	9,35
1214	* F 019-3	SW 90,0°	2,16 * 2,60	-	5,62
1215	IW 030	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1216	IW 011-7	90,0°	3,70 * 4,05	14,97	11,88
1217	IT 011-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1218	Boden EG 004-9	0,0°	5,05 * 4,05	20,42	20,42
1219	IW 031	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1220	* AW 001-8	SW 90,0°	3,70 * 4,03	14,93	6,58
1221	* F 018-1	SW 90,0°	2,16 * 3,87	-	8,35
1222	IW 011-6	90,0°	3,70 * 4,03	14,93	11,84
1223	IT 012-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1224	Boden EG 004-10	0,0°	5,05 * 4,03	20,37	20,37
1225	IW 011-5	90,0°	3,70 * 4,07	15,06	11,97
1226	IT 015-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1227	* AW 001-9	SW 90,0°	3,70 * 4,07	15,06	6,54
1228	* F 018-2	SW 90,0°	2,16 * 3,94	-	8,52
1229	IW 032	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1230	Boden EG 004-11	0,0°	5,05 * 2,68	13,55	13,55
1231	Boden EG 004-12	0,0°	5,05 * 1,39	6,99	6,99
1232	IW 011-4	90,0°	3,70 * 4,03	14,92	11,83
1233	IT 016-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1234	IW 033	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1235	* AW 001-10	SW 90,0°	3,70 * 4,03	14,92	9,54
1236	* F 018-3	SW 90,0°	2,16 * 2,49	-	5,37
1237	Boden EG 004-13	0,0°	5,05 * 4,03	20,35	20,35
1238	IW 034	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1239	IW 011-3	90,0°	3,70 * 4,07	15,07	11,98
1240	IT 017-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1241	* AW 001-11	SW 90,0°	3,70 * 4,07	15,07	6,58
1242	* F 017-1	SW 90,0°	2,16 * 3,93	-	8,49
1243	Boden EG 004-15	0,0°	5,05 * 1,38	6,98	6,98
1244	Boden EG 004-14	0,0°	5,05 * 2,69	13,58	13,58
1245	IW 011-2	90,0°	3,70 * 2,82	10,42	8,27
1246	IT 035-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1247	IW 035	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1248	* AW 001-12	SW 90,0°	3,70 * 2,82	10,42	4,74
1249	* F 017-2	SW 90,0°	2,16 * 2,63	-	5,68
1250	Boden EG 004-16	0,0°	5,05 * 2,82	14,22	14,22
1251	IW 011	90,0°	3,70 * 3,79	14,01	11,86
1252	IT 034-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
1253	* AW 001-13	SW 90,0°	3,70 * 3,36	12,44	12,44
1254	IW 007	90,0°	3,70 * 3,52	13,03	13,03
1255	Boden EG 004-17	0,0°	5,05 * 3,79	19,11	19,11
1256	* AW 012	NW 90,0°	3,70 * 2,16	8,00	8,00
1257	IW 006-2	90,0°	3,70 * 3,67	13,58	13,58
1258	IW 001	90,0°	3,70 * 2,59	9,57	6,48
1259	IT 020-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1260	IW 006	90,0°	3,70 * 0,82	3,04	3,04
1261	IW 036	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1262	* Boden EG 003-2	0,0°	5,05 * 2,16	10,91	10,91
1263	IW 038	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1264	IW 002-2	90,0°	3,70 * 5,40	20,00	16,91
1265	IT 025-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1266	IW 037	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1267	IW 001-2	90,0°	3,70 * 2,69	9,95	6,86
1268	IT 021-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1269	* AW 012-5	NW 90,0°	3,70 * 4,08	15,10	9,65
1270	* F 005-2	NW 90,0°	2,16 * 2,52	-	5,44
1271	IW 228	90,0°	3,70 * 15,37	56,87	50,69
1272	IT 027-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1273	IT 023-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1274	IW 002-4	90,0°	3,70 * 7,97	29,49	26,40
1275	IT 022-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1276	* AW 011	NO 90,0°	3,70 * 1,92	7,12	2,60
1277	* F 055-1	NO 90,0°	2,88 * 1,57	-	4,52
1278	IW 002	90,0°	3,70 * 5,93	21,92	18,84
1279	IT 026-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1280	IW 002-3	90,0°	3,70 * 5,43	20,08	16,99
1281	IT 024-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1282	* Boden EG 003-1	0,0°	1,00 * 67,36	67,36	67,36
1283	* AW 012-2	NW 90,0°	3,70 * 2,69	9,95	7,41
1284	* F 107-1	NW 90,0°	2,16 * 1,18	-	2,54
1285	* Boden EG 003-3	0,0°	5,05 * 2,69	13,57	13,57
1286	* AW 011-2	NO 90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1287	* AW 012-4	NW 90,0°	3,70 * 15,37	56,87	31,49
1288	* F 007-1	NW 90,0°	2,16 * 3,90	-	8,42
1289	* F 006-1	NW 90,0°	2,16 * 7,85	-	16,96
1290	* Boden EG 003-5	0,0°	15,37 * 5,05	77,58	77,58
1291	IW 040	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1292	* AW 010	SO 90,0°	3,70 * 5,40	20,00	11,42
1293	* F 009-1	SO 90,0°	2,16 * 3,97	-	8,57
1294	IW 039	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1295	* Boden EG 003-6	0,0°	5,40 * 5,05	27,28	27,28
1296	* AW 010-2	SO 90,0°	3,70 * 5,93	21,92	13,38
1297	* F 008-1	SO 90,0°	2,16 * 3,96	-	8,54

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
1298	* AW 011-3	NO 90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1299	* Boden EG 003-7	0,0°	5,93 * 5,05	29,91	29,91
1300	* AW 010-3	SO 90,0°	3,70 * 5,43	20,08	11,70
1301	* F 009-2	SO 90,0°	2,16 * 3,88	-	8,38
1302	IW 041	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	16,53
1303	IT 028-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1304	* Boden EG 003-8	0,0°	5,43 * 5,05	27,39	27,39
1305	* AW 010-4	SO 90,0°	3,70 * 7,54	27,91	19,37
1306	* F 010-1	SO 90,0°	2,16 * 3,96	-	8,54
1307	* Boden EG 003-9	0,0°	7,54 * 5,05	38,08	38,08
1308	IW 046-2	90,0°	3,70 * 4,12	15,26	15,26
1309	IW 046	90,0°	3,70 * 4,05	14,97	14,97
1310	* AW 002-2	NW 90,0°	3,70 * 3,32	12,27	8,18
1311	* AT 006-1	NW 90,0°	3,03 * 1,35	-	4,09
1312	Boden EG-54	0,0°	1,00 * 9,32	9,32	9,32
1313	Boden EG-56	0,0°	2,06 * 0,90	1,85	1,85
1314	Boden EG-55	0,0°	2,05 * 0,90	1,84	1,84
1315	Boden EG 006-11	0,0°	1,12 * 0,95	1,05	1,05
1316	Boden EG 006-10	0,0°	2,20 * 0,95	2,08	2,08
1317	Boden EG-53	0,0°	1,00 * 10,93	10,93	10,93
1318	IW 045	90,0°	3,70 * 5,01	18,53	18,53
1319	* AW 002-3	NW 90,0°	3,70 * 0,94	3,47	3,47
1320	Boden EG-58	0,0°	1,00 * 4,47	4,47	4,47
1321	Boden EG-61	0,0°	2,06 * 1,96	4,03	4,03
1322	Boden EG-60	0,0°	2,06 * 1,99	4,10	4,10
1323	Boden EG-59	0,0°	2,06 * 1,06	2,17	2,17
1324	Boden EG-57	0,0°	1,87 * 1,26	2,36	2,36
1325	Boden EG 006-12	0,0°	2,10 * 0,95	1,99	1,99
1326	Boden EG-63	0,0°	3,14 * 1,31	4,11	4,11
1327	Boden EG-65	0,0°	1,99 * 1,79	3,55	3,55
1328	Boden EG-66	0,0°	1,97 * 1,79	3,52	3,52
1329	Boden EG 006-13	0,0°	2,90 * 0,95	2,75	2,75
1330	Boden EG-64	0,0°	1,79 * 1,05	1,88	1,88
1331	Boden EG-62	0,0°	1,87 * 1,31	2,45	2,45
1332	IW 004	90,0°	3,70 * 6,83	25,27	21,01
1333	IT 037-1	90,0°	2,13 * 2,00	-	4,26
1334	* AW 014	NW 90,0°	3,70 * 1,93	7,12	2,59
1335	* F 078-1	NW 90,0°	2,88 * 1,58	-	4,54
1336	IW 012-2	90,0°	3,70 * 4,03	14,91	11,82
1337	IT 003-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1338	IW 013	90,0°	3,70 * 4,21	15,59	12,50
1339	IT 008-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1340	IW 004-2	90,0°	3,70 * 0,78	2,90	2,90
1341	IW 013-2	90,0°	3,70 * 2,72	10,08	10,08
1342	IW 012	90,0°	3,70 * 8,66	32,05	28,65

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
1343	IT 001-1	90,0°	2,13 * 1,60	-	3,41
1344	IW 013-3	90,0°	3,70 * 4,06	15,02	11,93
1345	IT 009-1	90,0°	2,13 * 1,45	-	3,09
1346	* AW 013-9	NO 90,0°	3,70 * 4,05	14,98	6,51
1347	* F 003-5	NO 90,0°	2,16 * 3,92	-	8,47
1348	Boden EG 004	0,0°	1,00 * 9,11	9,11	9,11
1349	Boden EG 004-18	0,0°	1,00 * 74,30	74,30	74,30
1350	Boden EG-2	0,0°	16,09 * 1,84	29,59	29,59
1351	Boden EG 004-31	0,0°	1,00 * 13,61	13,61	13,61
1352	* AW 013-10	NO 90,0°	3,70 * 4,15	15,37	9,70
1353	* F 001	NO 90,0°	2,16 * 2,63	-	5,67
1354	IW 014	90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
1355	IW 003	90,0°	3,70 * 4,99	18,44	18,44
1356	Boden EG 004-19	0,0°	5,05 * 4,15	20,96	20,96
1357	* AW 014-2	NW 90,0°	3,70 * 5,05	18,67	18,67
1358	* AW 013-11	NO 90,0°	3,70 * 8,66	32,05	17,52
1359	* F 001-2	NO 90,0°	2,16 * 6,73	-	14,54
1360	Boden EG 004-20	0,0°	8,66 * 5,05	43,72	43,72
1361	IW 015	90,0°	3,70 * 2,30	8,49	8,49
1362	IW 016	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1363	IW 015-2	90,0°	3,70 * 2,63	9,72	9,72
1364	* AW 013-12	NO 90,0°	3,70 * 4,35	16,08	7,74
1365	* F 002	NO 90,0°	2,16 * 3,86	-	8,34
1366	Boden EG 004-21	0,0°	1,00 * 21,92	21,92	21,92
1367	IW 017	90,0°	3,70 * 5,05	18,68	18,68
1368	* AW 013-13	NO 90,0°	3,70 * 2,72	10,08	4,46
1369	* F 002-2	NO 90,0°	2,16 * 2,60	-	5,61
1370	Boden EG 004-23	0,0°	5,05 * 2,72	13,75	13,75
1371	* AW 013-14	NO 90,0°	3,70 * 4,06	15,02	9,36
1372	* F 002-3	NO 90,0°	2,16 * 2,62	-	5,66
1373	Boden EG 004-24	0,0°	5,05 * 4,06	20,49	20,49
1374	* Dach 001-1	0,0°	6,93 * 4,99	34,55	34,55
1375	* Boden Aufzugüberfahrt-1	0,0°	4,99 * 0,43	2,12	2,12
1376	* AW 053	NO 90,0°	3,70 * 5,98	22,14	11,63
1377	* F 004-4	NO 90,0°	3,70 * 2,84	-	10,51
1378	* AW 047	NO 90,0°	3,70 * 5,98	22,14	11,63
1379	* F 004-3	NO 90,0°	3,70 * 2,84	-	10,51
1380	IW 206	90,0°	3,70 * 4,99	18,44	18,44
1381	IW 010	90,0°	3,70 * 4,99	18,44	18,44
1382	* AW 059	NW 90,0°	5,49 * 4,99	27,37	27,37
1383	* AW 020-4	NO 90,0°	1,00 * 0,04	0,04	0,04
1384	* AW 020-2	NO 90,0°	1,00 * 26,29	26,29	26,29
1385	IW 090	90,0°	3,70 * 4,99	18,44	18,44
1386	IW 047	90,0°	3,28 * 4,99	16,35	16,35
1387	IW 271	90,0°	5,09 * 4,99	25,37	25,37

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
1388	* AW 013	NO 90,0°	3,70 * 5,98	22,14	7,24
1389	* F 004-1	NO 90,0°	3,70 * 2,84	-	10,51
1390	* AT 004-1	NO 90,0°	3,03 * 1,45	-	4,39
1391	IW 048	90,0°	3,58 * 7,36	26,33	24,18
1392	IT 194-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1393	IW 144	90,0°	3,70 * 4,99	18,44	18,44
1394	IW 050	90,0°	3,58 * 4,99	17,85	17,85
1395	* AW 033	NO 90,0°	3,70 * 5,98	22,14	11,63
1396	* F 004-2	NO 90,0°	3,70 * 2,84	-	10,51
1397	* AW 058-2	NO 90,0°	1,00 * 40,38	40,38	33,14
1398	* F 004-5	NO 90,0°	2,55 * 2,84	-	7,24
1399	* Boden KG1-1	0,0°	4,99 * 0,43	2,12	2,12
1400	* Boden KG1 002-1	0,0°	6,93 * 4,99	34,55	34,55
1401	* Boden EG 002-1	0,0°	1,78 * 1,58	2,80	2,80
1402	IW 295	90,0°	3,28 * 1,38	4,54	2,39
1403	IT 192-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1404	IW 070-2	90,0°	3,28 * 1,75	5,75	3,60
1405	IT 196-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1406	IW 277	90,0°	3,28 * 1,47	4,81	4,81
1407	* AW 018-9	SW 90,0°	1,00 * 1,66	1,66	0,92
1408	* F 105-1	SW 90,0°	0,65 * 1,15	-	0,75
1409	IW 296	90,0°	3,28 * 1,31	4,30	2,15
1410	IT 191-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1411	* AW 019-7	SO 90,0°	1,00 * 0,56	0,56	0,56
1412	IW 073	90,0°	3,28 * 1,96	6,44	4,29
1413	IT 197-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1414	IW 268	90,0°	3,28 * 4,03	13,21	13,21
1415	IW 051	90,0°	3,28 * 1,90	6,24	4,08
1416	IT 193-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1417	IW 072	90,0°	3,28 * 2,38	7,79	5,64
1418	IT 201-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1419	IW 069	90,0°	3,28 * 5,16	16,92	16,92
1420	IW 070	90,0°	3,28 * 3,94	12,93	10,78
1421	IT 195-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1422	* AW 018	SW 90,0°	2,35 * 1,35	3,18	3,18
1423	IW 062	90,0°	3,58 * 2,06	7,36	7,36
1424	IW 082	90,0°	3,28 * 1,87	6,14	3,99
1425	IT 185-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1426	IW 072-3	90,0°	3,28 * 2,34	7,66	5,51
1427	IT 199-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1428	IW 048-2	90,0°	3,58 * 3,37	12,06	12,06
1429	IW 067	90,0°	3,28 * 6,45	21,17	19,02
1430	IT 203-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1431	IW 072-2	90,0°	3,28 * 2,36	7,76	5,61
1432	IT 200-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
1433	IW 063	90,0°	3,28 * 1,93	6,34	6,34
1434	* AW 019	SO 90,0°	1,00 * 6,17	6,17	6,17
1435	IW 080	90,0°	3,28 * 1,87	6,14	3,99
1436	IT 186-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1437	IW 051-2	90,0°	3,28 * 2,85	9,34	9,34
1438	IW 071	90,0°	3,28 * 4,44	14,56	14,56
1439	IW 067-2	90,0°	3,28 * 2,82	9,25	7,10
1440	IT 202-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1441	IW 062-3	90,0°	3,58 * 2,05	7,32	7,32
1442	IW 078	90,0°	3,28 * 0,69	2,26	2,26
1443	IW 072-4	90,0°	1,00 * 13,23	13,23	11,08
1444	IT 198-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1445	IW 278	90,0°	3,28 * 0,96	3,16	3,16
1446	* Boden KG1-2	0,0°	3,67 * 0,43	1,56	1,56
1447	* Boden KG1 002-10	0,0°	1,00 * 73,40	73,40	73,40
1448	IW 049	90,0°	3,58 * 5,05	18,07	18,07
1449	* AW 020-13	NO 90,0°		0,00	0,00
1450	IW 068	90,0°	3,28 * 5,05	16,55	16,55
1451	* AW 020-3	NO 90,0°	3,58 * 6,58	23,55	23,55
1452	* Boden KG1-3	0,0°	5,05 * 0,43	2,15	2,15
1453	* Boden KG1 002-11	0,0°	6,15 * 5,05	31,06	31,06
1454	* AW 019-8	SO 90,0°	1,00 * 1,51	1,51	1,51
1455	* AW 020-6	NO 90,0°	1,00 * 8,18	8,18	8,18
1456	* AW 019-2	SO 90,0°	3,28 * 5,05	16,55	16,55
1457	* AW 020-18	NO 90,0°	1,00 * 1,92	1,92	1,17
1458	* F 099-1	NO 90,0°	0,75 * 1,01	-	0,76
1459	* Boden KG1 002-12	0,0°	5,05 * 2,82	14,24	14,24
1460	* AW 018-5	SW 90,0°	1,00 * 2,02	2,02	2,02
1461	IW 063-6	90,0°	3,28 * 4,03	13,21	13,21
1462	IW 073-2	90,0°	3,28 * 4,47	14,66	14,66
1463	* AW 018-10	SW 90,0°	1,00 * 21,01	21,01	21,01
1464	* Boden KG1 002-13	0,0°	6,43 * 4,03	25,92	25,92
1465	IW 074	90,0°	3,28 * 4,99	16,36	16,36
1466	* AW 018-6	SW 90,0°	1,00 * 1,59	1,59	1,59
1467	* AW 019-9	SO 90,0°	1,00 * 1,21	1,21	1,21
1468	* AW 018-2	SW 90,0°	1,00 * 16,27	16,27	16,27
1469	* AW 019-3	SO 90,0°	3,28 * 4,03	13,23	13,23
1470	* Boden KG1 002-14	0,0°	4,99 * 4,03	20,12	20,12
1471	IW 075	90,0°	3,28 * 4,99	16,36	16,36
1472	* AW 019-10	SO 90,0°	1,00 * 0,70	0,70	0,70
1473	* AW 019-4	SO 90,0°	3,28 * 2,34	7,66	7,66
1474	* Boden KG1 002-15	0,0°	4,99 * 2,34	11,65	11,65
1475	* Boden EG 002-2	0,0°	1,84 * 1,78	3,26	3,26
1476	IW 076	90,0°	3,28 * 4,99	16,36	16,36
1477	* AW 019-5	SO 90,0°	3,28 * 2,36	7,76	7,76

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
1478	* AW 019-11	SO 90,0°	1,00 * 0,71	0,71	0,71
1479	* Boden KG1 002-16	0,0°	4,99 * 2,36	11,80	11,80
1480	* Boden EG 002-3	0,0°	2,38 * 1,78	4,22	4,22
1481	* AW 019-12	SO 90,0°	1,00 * 0,71	0,71	0,71
1482	* AW 019-6	SO 90,0°	3,28 * 2,38	7,79	7,79
1483	* Boden KG1 002-17	0,0°	4,99 * 2,38	11,85	11,85
1484	IW 063-5	90,0°	3,28 * 3,22	10,56	10,56
1485	IW 077	90,0°	3,28 * 5,16	16,92	16,92
1486	* Boden KG1 002-18	0,0°	1,00 * 15,59	15,59	15,59
1487	IW 063-2	90,0°	3,28 * 1,03	3,39	3,39
1488	* Boden KG1 002-19	0,0°	5,16 * 3,94	20,33	20,33
1489	* Gründach 002-1	0,0°	6,83 * 4,99	34,05	34,05
1490	* AW 061	SW 90,0°	4,04 * 6,83	27,59	24,10
1491	* AT 007-1	SW 90,0°	2,31 * 1,51	-	3,49
1492	* AW 033-2	NO 90,0°	3,70 * 6,83	25,27	14,76
1493	* F 044-2	NO 90,0°	3,70 * 2,84	-	10,51
1494	* AW 020-7	NO 90,0°	3,28 * 6,83	22,40	22,40
1495	* AW 053-2	NO 90,0°	3,70 * 6,83	25,27	14,76
1496	* F 044-4	NO 90,0°	3,70 * 2,84	-	10,51
1497	IW 005	90,0°	3,70 * 2,36	8,72	8,72
1498	* AW 060	NW 90,0°	4,04 * 4,99	20,14	20,14
1499	* AW 047-2	NO 90,0°	3,70 * 6,83	25,27	14,76
1500	* F 044-3	NO 90,0°	3,70 * 2,84	-	10,51
1501	IW 005-2	90,0°	3,70 * 2,63	9,72	9,72
1502	IW 085-2	90,0°	3,70 * 2,63	9,72	9,72
1503	IW 212	90,0°	3,70 * 2,36	8,72	8,72
1504	IW 060-2	90,0°	3,58 * 2,63	9,41	9,41
1505	* AW 013-2	NO 90,0°	3,70 * 6,83	25,27	14,76
1506	* F 044-1	NO 90,0°	3,70 * 2,84	-	10,51
1507	IW 060	90,0°	3,58 * 2,36	8,44	8,44
1508	IW 212-2	90,0°	3,70 * 2,63	9,72	9,72
1509	IW 150	90,0°	3,70 * 2,36	8,72	8,72
1510	IW 055	90,0°	3,58 * 6,83	24,45	22,30
1511	IT 210-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1512	* AW 020-15	NO 90,0°	1,00 * 2,05	2,05	2,05
1513	IW 054	90,0°	3,58 * 4,99	17,85	17,85
1514	IW 285-2	90,0°	3,64 * 2,63	9,56	9,56
1515	IW 150-2	90,0°	3,70 * 2,63	9,72	9,72
1516	IW 285	90,0°	3,64 * 2,36	8,58	8,58
1517	IW 085	90,0°	3,70 * 2,36	8,72	8,72
1518	* AW 063	NO 90,0°	4,04 * 6,83	27,59	20,35
1519	* F 044-5	NO 90,0°	2,55 * 2,84	-	7,24
1520	* Boden KG1 002-2	0,0°	6,83 * 4,99	34,05	34,05
1521	IW 079	90,0°	3,28 * 4,19	13,74	13,74
1522	IW 080-3	90,0°	3,28 * 1,95	6,39	4,24

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
1523	IT 190-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1524	IW 081	90,0°	3,28 * 1,88	6,17	6,17
1525	IW 080-2	90,0°	3,28 * 1,99	6,51	4,36
1526	IT 187-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1527	* AW 018-14	SW 90,0°	3,28 * 3,37	11,06	11,06
1528	* AW 018-13	SW 90,0°	1,00 * 1,01	1,01	1,01
1529	* Boden KG1 002-4	0,0°	1,00 * 19,60	19,60	19,60
1530	IW 294	90,0°	3,28 * 2,05	6,71	6,71
1531	IW 064-11	90,0°	3,28 * 1,95	6,39	6,39
1532	* Boden KG1 002-29	0,0°	2,05 * 1,95	3,99	3,99
1533	IW 293	90,0°	3,28 * 2,06	6,75	6,75
1534	IW 290	90,0°	3,28 * 1,88	6,16	6,16
1535	IW 082-3	90,0°	3,28 * 1,95	6,41	4,26
1536	IT 189-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1537	* Boden KG1 002-30	0,0°	2,06 * 1,95	4,02	4,02
1538	IW 291	90,0°	3,28 * 2,06	6,75	6,75
1539	IW 064-10	90,0°	3,28 * 1,98	6,50	6,50
1540	IW 082-2	90,0°	3,28 * 1,99	6,54	4,39
1541	IT 188-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1542	* Boden KG1 002-31	0,0°	2,06 * 1,99	4,10	4,10
1543	IW 292	90,0°	3,28 * 2,05	6,71	6,71
1544	* Boden KG1 002-32	0,0°	2,05 * 1,99	4,06	4,06
1545	IW 064	90,0°	3,28 * 1,96	6,42	6,42
1546	* Boden KG1 002-33	0,0°	2,05 * 1,97	4,03	4,03
1547	* Gründach 002	0,0°	2,63 * 0,78	2,06	2,06
1548	* AW 020-8	NO 90,0°	3,28 * 0,78	2,57	2,57
1549	* AW 013-3	NO 90,0°	3,70 * 0,78	2,90	2,90
1550	* AW 047-3	NO 90,0°	3,70 * 0,78	2,90	2,90
1551	IW 284	90,0°	3,70 * 0,78	2,90	2,90
1552	IW 283	90,0°	3,70 * 0,78	2,90	2,90
1553	IW 281	90,0°	3,70 * 0,78	2,90	2,90
1554	IW 056-3	90,0°	3,28 * 2,63	8,62	8,62
1555	IW 061	90,0°	3,58 * 0,78	2,81	2,81
1556	* AW 053-3	NO 90,0°	3,70 * 0,78	2,90	2,90
1557	* AW 062	SO 90,0°	4,04 * 2,63	10,62	10,62
1558	* AW 033-3	NO 90,0°	3,70 * 0,78	2,90	2,90
1559	* AW 020-22	NO 90,0°	1,00 * 0,24	0,24	0,24
1560	* AW 063-2	NO 90,0°	4,04 * 0,78	3,17	3,17
1561	IW 282	90,0°	3,70 * 0,78	2,90	2,90
1562	IW 286	90,0°	3,64 * 0,78	2,85	2,85
1563	* Boden KG1 002-27	0,0°	2,63 * 0,78	2,06	2,06
1564	* Gründach 002-3	0,0°	2,36 * 0,78	1,85	1,85
1565	* AW 061-2	SW 90,0°	4,04 * 0,78	3,17	3,17
1566	IW 055-2	90,0°	3,58 * 0,78	2,81	2,81
1567	IW 056	90,0°	3,28 * 2,36	7,73	7,73

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
1568	* AW 062-2	SO 90,0°	4,04 * 2,36	9,52	9,52
1569	* Boden KG1 002-28	0,0°	2,36 * 0,78	1,85	1,85
1570	* Boden KG1 002-34	0,0°	2,06 * 1,96	4,03	4,03
1571	* AW 015-2	NW 90,0°	1,00 * 3,61	3,61	3,61
1572	IW 059-2	90,0°	3,28 * 6,97	22,87	22,87
1573	* AW 015	NW 90,0°	3,28 * 12,02	39,43	39,43
1574	* AW 020-9	NO 90,0°	1,00 * 100,65	100,65	100,65
1575	* AW 016-4	SW 90,0°	1,00 * 11,50	11,50	11,50
1576	* AW 020-17	NO 90,0°	1,00 * 3,84	3,84	3,84
1577	* AW 016	SW 90,0°	3,28 * 38,33	125,72	125,72
1578	IW 059-3	90,0°	3,28 * 5,05	16,55	16,55
1579	* AW 020-16	NO 90,0°	1,00 * 5,47	5,47	5,47
1580	* Boden KG1 002-3	0,0°	1,00 * 422,77	422,77	422,77
1581	* AW 018-12	SW 90,0°	3,28 * 3,85	12,64	12,64
1582	* AW 017-5	NW 90,0°	1,00 * 1,82	1,82	1,82
1583	IW 051-5	90,0°	3,28 * 1,65	5,41	5,41
1584	* AW 017	NW 90,0°	3,28 * 6,08	19,94	19,94
1585	* AW 018-11	SW 90,0°	1,00 * 1,16	1,16	1,16
1586	* Boden KG1 002	0,0°	1,00 * 22,94	22,94	22,94
1587	* AW 020-11	NO 90,0°	1,00 * 9,40	9,40	4,34
1588	* F 023-1	NO 90,0°	2,15 * 1,18	-	2,53
1589	* F 095-1	NO 90,0°	2,15 * 1,18	-	2,53
1590	IW 058	90,0°	3,28 * 5,07	16,64	16,64
1591	IW 057	90,0°	3,28 * 5,35	17,54	15,39
1592	IT 206-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1593	* AW 020-12	NO 90,0°	1,00 * 9,75	9,75	9,75
1594	IW 065	90,0°	3,28 * 5,07	16,64	16,64
1595	* Boden KG1 002-5	0,0°	5,35 * 5,07	27,13	27,13
1596	* AW 020-14	NO 90,0°	1,00 * 16,73	16,73	6,62
1597	* F 024-1	NO 90,0°	2,15 * 2,35	-	5,05
1598	* F 025-1	NO 90,0°	2,15 * 2,35	-	5,05
1599	* AW 020-19	NO 90,0°	1,00 * 16,72	16,72	16,72
1600	IW 057-2	90,0°	3,28 * 9,34	30,64	28,49
1601	IT 207-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1602	* Boden KG1 002-6	0,0°	9,34 * 5,07	47,38	47,38
1603	IW 066	90,0°	3,28 * 5,05	16,55	16,55
1604	* AW 016-2	SW 90,0°	3,28 * 8,11	26,60	26,60
1605	* AW 016-5	SW 90,0°	1,00 * 2,43	2,43	2,43
1606	IW 052	90,0°	3,28 * 8,11	26,60	24,45
1607	IT 205-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15
1608	* Boden KG1 002-7	0,0°	8,11 * 5,05	40,93	40,93
1609	* AW 016-3	SW 90,0°	3,28 * 7,56	24,80	24,80
1610	* AW 016-6	SW 90,0°	1,00 * 2,27	2,27	2,27
1611	IW 052-2	90,0°	3,28 * 7,99	26,19	24,04
1612	IT 204-1	90,0°	2,13 * 1,01	-	2,15

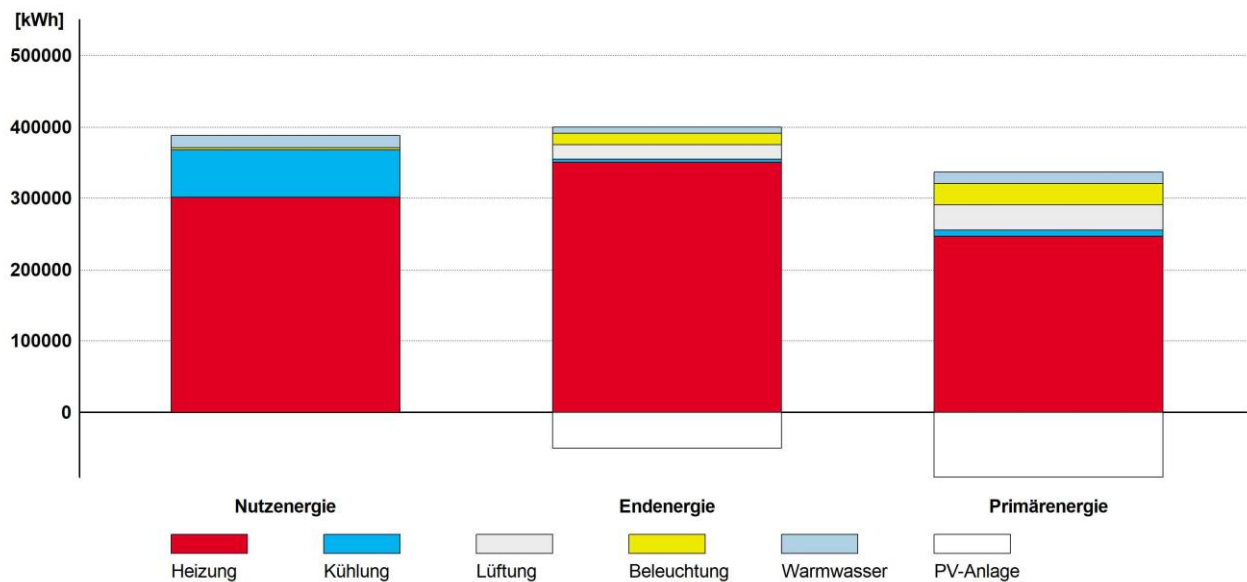
Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²
1613	* Boden KG1 002-8	0,0°	7,99 * 5,05	40,31	40,31
1614	* AW 020-10	NO 90,0°	3,58 * 1,40	5,03	2,38
1615	* AT 001-1	NO 90,0°	2,45 * 1,08	-	2,65
1616	* Boden KG1 002-9	0,0°	1,00 * 37,72	37,72	37,72
1617	* Dach 002-1	0,0°	5,41 * 3,67	19,85	19,85
1618	* AW 068	NW 90,0°	1,30 * 5,41	7,03	7,03
1619	* AW 067	NW 90,0°	1,08 * 5,41	5,84	5,84
1620	* AW 058	NO 90,0°	5,39 * 3,67	19,78	19,78
1621	* AW 064	SW 90,0°	1,08 * 3,67	3,96	3,96
1622	* AW 066	NO 90,0°	1,08 * 3,67	3,96	3,96
1623	* AW 070	SO 90,0°	1,30 * 5,41	7,03	7,03
1624	* AW 020	NO 90,0°	3,58 * 3,67	13,14	13,14
1625	* AW 069	SW 90,0°	1,30 * 3,67	4,77	4,77
1626	* AW 071	NO 90,0°	1,40 * 3,67	5,14	5,14
1627	* AW 065	SO 90,0°	1,08 * 5,41	5,84	5,84
1628	* Boden Aufzugunterfahrt-1	0,0°	5,41 * 3,67	19,85	19,85

* Bauteil gehört zur Hüllfläche.

5.2. Energiebilanz

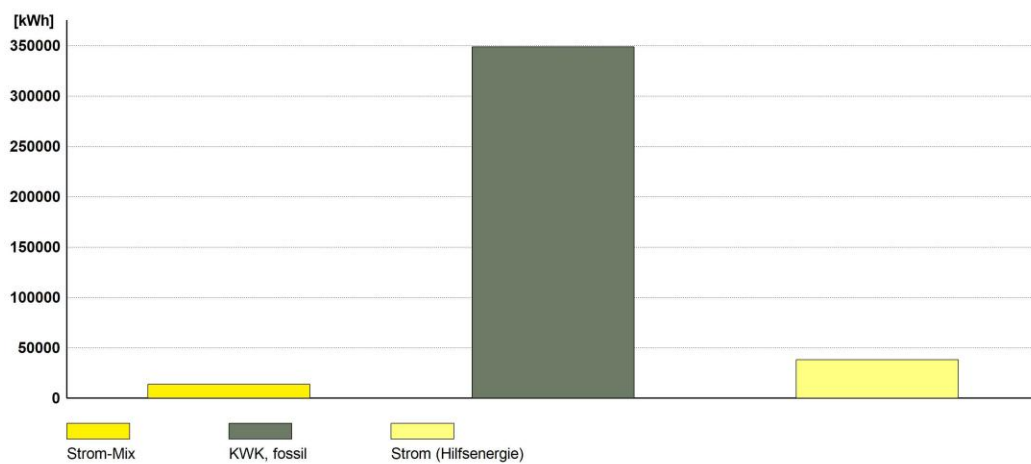
	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]	PV-Anlage * [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	387108 73,70	301704 57,44	65723 12,51	0 0,00	2806 0,53	16875 3,21	0 0,00
Endenergie	400218 76,20	350200 66,68	4620 0,88	19868 3,78	16506 3,14	9025 1,72	(-50533) (-9,62)
Primärenergie	336909 64,15	246877 47,00	8315 1,58	35762 6,81	29711 5,66	16244 3,09	(-90959) (-17,32)

* PV bereits in Endenergie / Primärenergie verrechnet



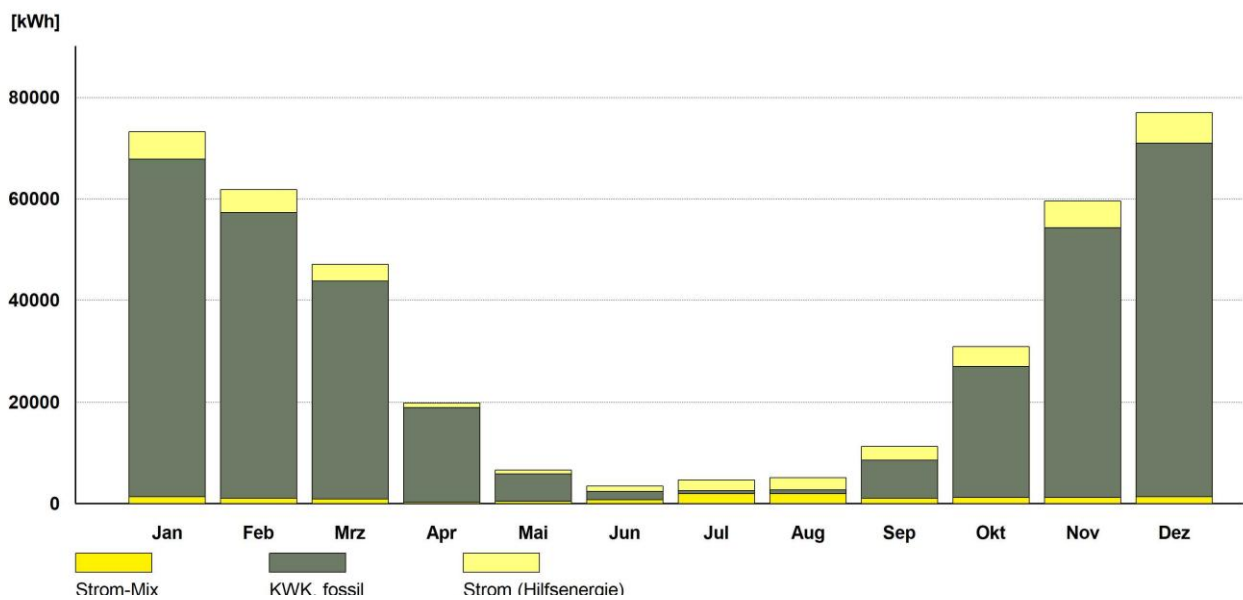
5.2.1. Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger

Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Strom-Mix	13478	0	4453	0	0	9025
Kraft-Wärme-...	348621	348621	0	0	0	0
Strom (Hilfs...	38119	1579	166	19868	16506	0



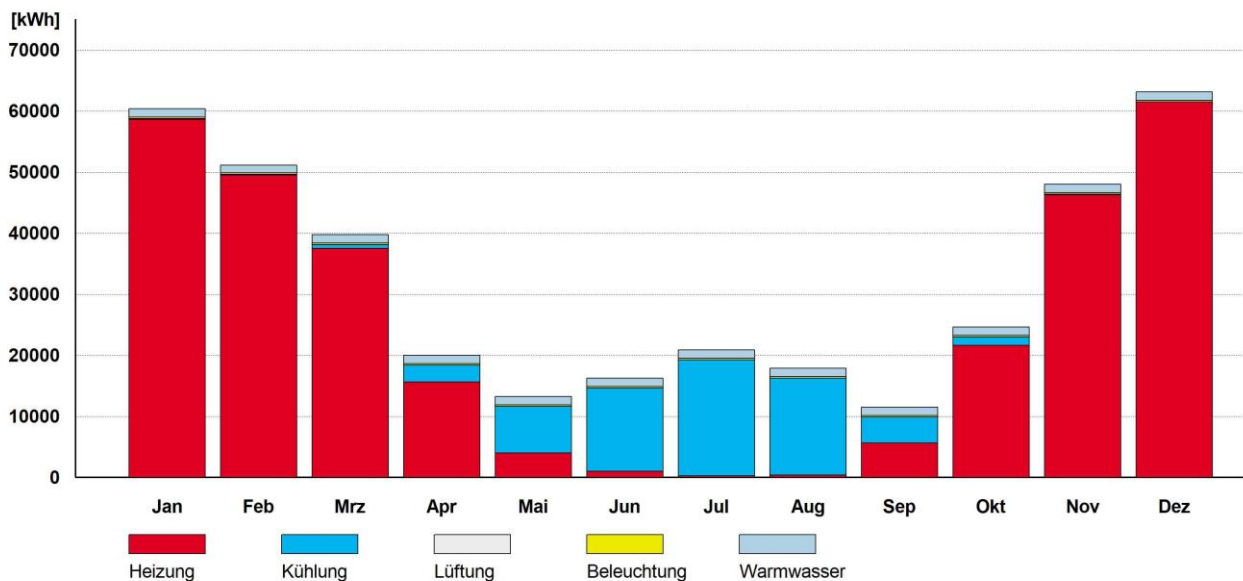
5.2.2. Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger - Monatsbilanzierung

[kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Strom-Mix	13478	1293	1073	871	333	405	764	1950	2003	1076	1132	1239	1340
KWK, fossil	348621	66494	56276	42900	18652	5375	1631	533	681	7539	25846	53059	69635
Strom (Hilfsenergie)	38119	5456	4451	3336	948	758	988	2047	2396	2657	3937	5204	5939
Gesamt	400218	73243	61801	47107	19933	6538	3383	4530	5080	11272	30914	59503	76915



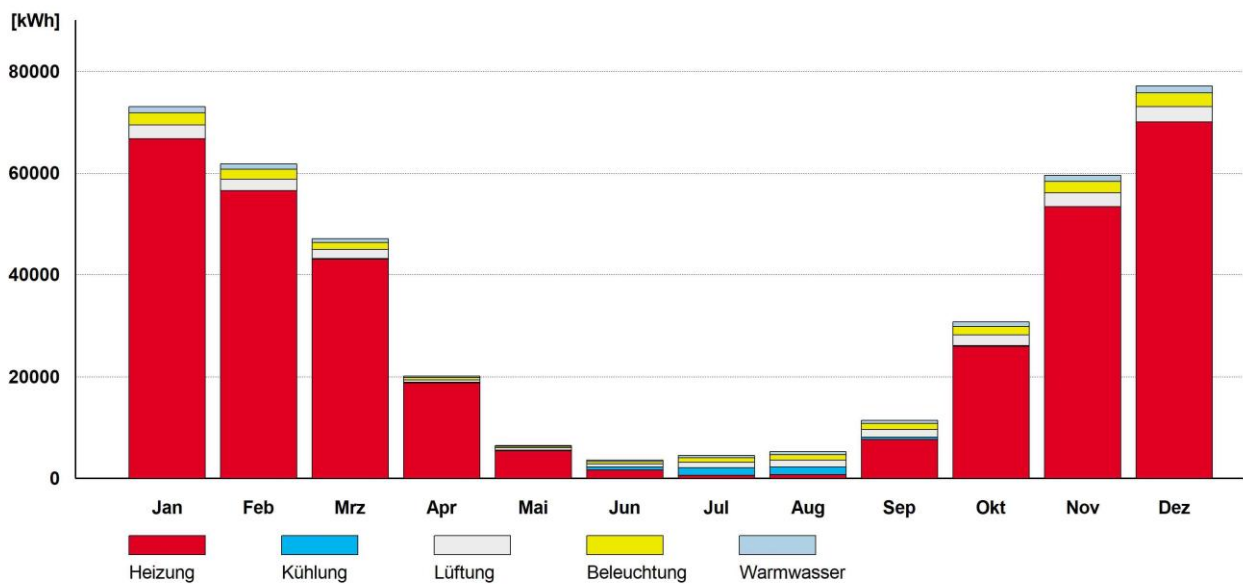
5.2.3. Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

[kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	301704	58626	49478	37507	15603	3956	1030	226	323	5611	21620	46265	61459
Kühlung	65723	176	157	585	2771	7687	13617	19031	15935	4261	1324	178	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	2806	247	217	235	224	229	221	230	232	229	242	241	258
Warmwasser	16875	1433	1295	1433	1387	1433	1387	1433	1433	1387	1433	1387	1433
Gesamt	387108	60483	51146	39760	19985	13305	16256	20921	17923	11488	24620	48071	63151



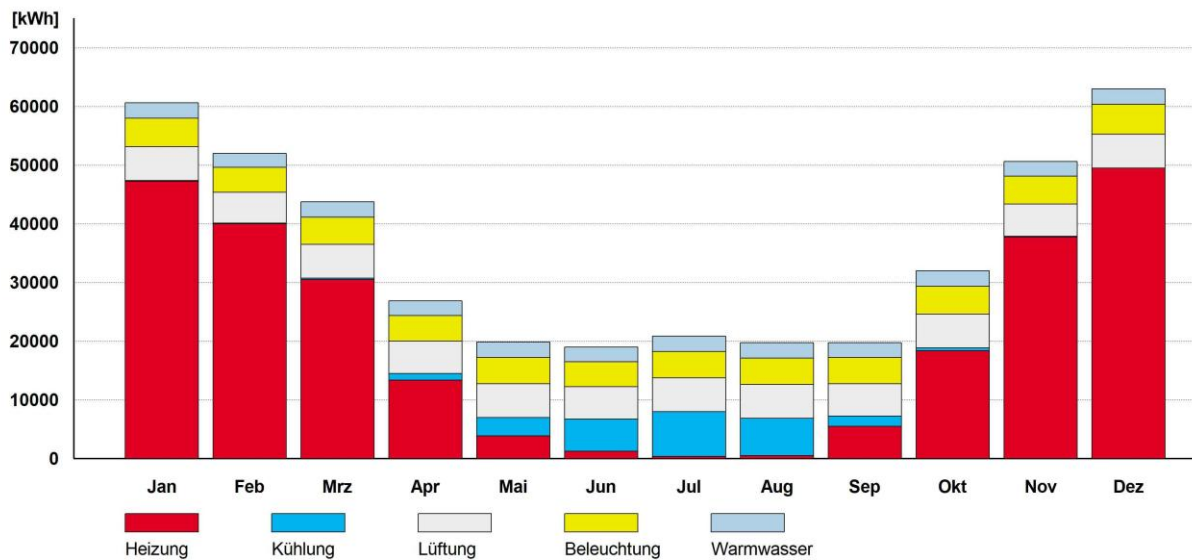
5.2.4. Endenergiebedarf - Monatsbilanzierung

[kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	350200	66819	56533	43053	18676	5385	1636	541	690	7588	25962	53327	69991
Kühlung	4620	36	30	76	105	224	533	1482	1451	446	201	36	0
Lüftung	19868	2774	2302	1764	514	416	545	1122	1310	1433	2082	2655	2950
Beleuchtung	16506	2354	1890	1412	404	324	422	875	1034	1154	1724	2278	2633
Warmwasser	9025	1260	1046	801	233	189	247	510	595	651	946	1206	1340
Gesamt	400218	73243	61801	47107	19933	6538	3383	4530	5080	11272	30914	59503	76915



5.2.5. Primärenergiebedarf - Monatsbilanzierung

[kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	248077	47219	39972	30527	13317	3901	1191	412	516	5469	18412	37702	49438
Kühlung	26372	75	67	248	1139	3094	5442	7586	6361	1730	554	76	0
Lüftung	67650	5746	5190	5746	5560	5746	5560	5746	5746	5560	5746	5560	5746
Beleuchtung	55041	4877	4262	4600	4375	4468	4311	4481	4534	4477	4758	4771	5128
Warmwasser	30728	2610	2357	2610	2526	2610	2525	2609	2609	2525	2610	2526	2610
Gesamt	427868	60527	51848	43731	26917	19818	19030	20834	19766	19761	32080	50635	62922



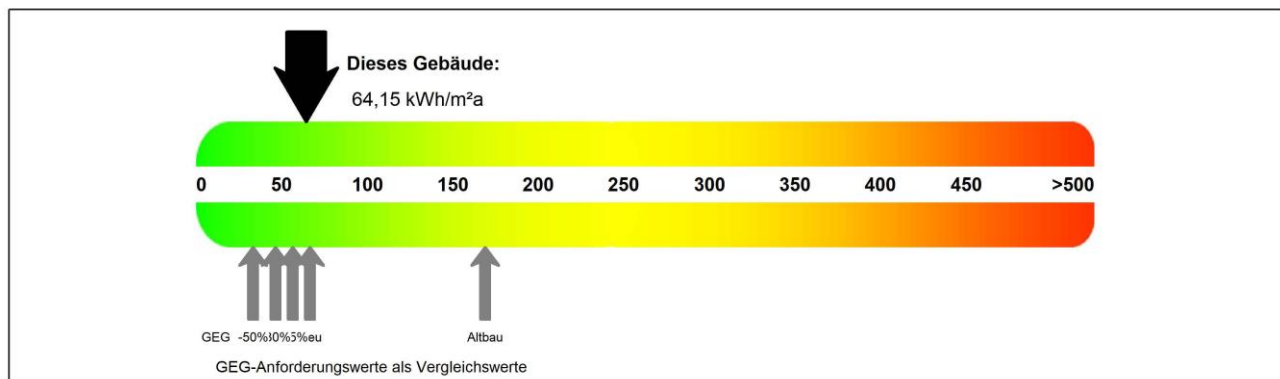
5.3. Bewertung des Gebäudes entsprechend den GEG-Anforderungen

Die Gesamtbewertung des Gebäudes erfolgt aufgrund des Jahres-Primärenergiebedarfs pro m² Nettogrundfläche sowie der Wärmedurchgangskoeffizienten (mittleren U-Werte).

Der Höchstwert für den Jahres-Primärenergiebedarf bezogen auf die Nettogrundfläche ergibt sich für zu errichtende Nichtwohngebäude aus dem Jahres-Primärenergiebedarf eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung, das hinsichtlich seiner Ausführung bestimmten Anforderungen entspricht, multipliziert mit dem Faktor 0,55. Die Anforderungen sind im Gebäudeenergiegesetz - GEG 2023 - Anlage 2 aufgelistet.

Der Primärenergiebedarf umfasst Heizung, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung und Warmwasserbereitung. Die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche sind im GEG 2023 - Anlage 3 aufgelistet.

Für modernisierte Altbauten dürfen der Höchstwert für den Jahres-Primärenergiebedarf bezogen auf die Nettogrundfläche den Höchstwert für das Referenzgebäude und die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche die Höchstwerte für den Neubau versehen mit einem Faktor entsprechend GEG 2023 § 50 Absatz 1.2 um maximal 40 % übersteigen.



	Ist-Wert	mod. Altbau	GEG-Neubau	GEG -15%	GEG -30%	GEG -50%
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/m ² a]	64,15	168,98	66,39	56,43	46,47	33,19
Mittlere U-Werte [W/m ² K]						
- Opake Außenbauteile	0,170	0,560	0,280	0,238	0,196	0,140
- Transparente Außenbauteile	0,970	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750
Zonen mit Temperatur unter 19°C :						
- Opake Außenbauteile	0,190	0,840	0,500	0,425	0,350	0,250
- Transparente Außenbauteile	0,900	4,900	2,800	2,380	1,960	1,400

Gebäudeart:	Nicht-Wohngebäude
Gebäudetyp:	Neubau
Nettogrundfläche	$A_{NGF}: 5252 \text{ m}^2$
Hüllfläche	$A: 7325 \text{ m}^2$
Volumen	$V_e: 22970 \text{ m}^3$

5.4. Zone Lager/Technik

Bezeichnung der Zone:

Lager/Technik

Nutzungsprofil:

20 - Lager, Technik, Archiv

Konditionierung:

Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung

Betriebsunterbrechung:

Ja

Beschreibung:

OG4-R1, EG-R15, OG2-R31, OG2-R34, OG3-R20, KG1-R18, OG3-R15, OG3-R21, KG1-R14, KG1-R15, OG1-R18, OG3-R26, KG1-R11, OG2-R33, EG-R29, OG1-R30, OG2-R32, OG2-R45, OG1-R31, KG1-R17, KG1-R7, KG1-R13, OG3-R23, KG1-R8, KG1-R16, OG1-R17, OG1-R29, KG1-R19, KG1-R12, OG2-R21

5.4.1. Geometrie:

5.4.2.

5.4.3.

Bruttovolumen

 $V_e :$ 1758,70 m³

Luftvolumen

 $V_{design} :$ 1407,00 m³

Nettogrundfläche

 $A_{NGF} :$ 430,10 m²

Hüllfläche

 $A_{Zone} :$ 793,12 m²

5.4.4. Raumliste

	Kürzel	Beschreibung	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]	Zone	Beleuchtungsbereich
1	OG4-R1	A.4.03 Stuhllager OG4	28,70	4,00	114,79	Lager/Technik	
2	OG3-R15	B.3.01 Stauraum	16,19	2,75	44,43	Lager/Technik	
3	OG3-R20	B.3.25 EDV / UV OG3 West	10,73	3,45	36,54	Lager/Technik	
4	OG3-R21	C.3.01 EDV / UV OG3 Nord	10,65	3,45	36,26	Lager/Technik	
5	OG3-R23	C.3.03 Archiv	11,41	3,40	38,81	Lager/Technik	

	Kürzel	Beschreibung	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]	Zone	Beleuchtungsbereich
6	OG3-R26	C.3.11 Archiv OG3 Nord	16,67	3,05	50,74	Lager/Technik	
7	OG2-R21	B.2.01 Handarchiv OG2 West	16,19	2,75	44,53	Lager/Technik	
8	OG2-R31	B.2.27 Ablage OG2 West	5,23	2,75	14,39	Lager/Technik	
9	OG2-R32	B.2.28 EDV / UV OG2 West	10,73	3,45	37,01	Lager/Technik	
10	OG2-R33	C.2.01 EDV / UV OG2 Nord	10,65	3,45	36,73	Lager/Technik	
11	OG2-R34	C.2.02 Ablage OG2 Nord	5,37	2,75	14,77	Lager/Technik	
12	OG2-R45	C.2.14 Handarchiv OG2 Nord	16,67	3,45	57,51	Lager/Technik	
13	OG1-R17	B.1.02 Handarchiv OG1 West	8,83	2,75	24,28	Lager/Technik	
14	OG1-R18	B.1.01 PuMi	6,67	2,75	18,34	Lager/Technik	
15	OG1-R29	B.1.28 EDV / UV OG1 West	10,57	3,45	36,47	Lager/Technik	
16	OG1-R30	C.1.01 EDV / UV OG1 Nord	10,64	3,45	36,72	Lager/Technik	
17	OG1-R31	C.1.02 Ablage OG1 Nord	5,48	2,75	15,07	Lager/Technik	
18	EG-R15	B 0.26 EDV EG West	10,55	3,45	36,41	Lager/Technik	
19	EG-R29	C.0.01 EDV / UV EG Nord	10,64	3,05	32,44	Lager/Technik	
20	KG1-R11	Heizzentrale	28,34	3,28	92,96	Lager/Technik	
21	KG1-R12	GHV HAR ELT	9,79	3,28	32,12	Lager/Technik	
22	KG1-R13	Löschanlage	21,62	3,28	70,90	Lager/Technik	
23	KG1-R14	Fernwärme	14,97	3,28	49,10	Lager/Technik	
24	KG1-R15	BMA	9,67	3,28	31,72	Lager/Technik	
25	KG1-R16	EMA	9,80	3,28	32,14	Lager/Technik	
26	KG1-R17	R+W Anlage	9,85	3,28	32,30	Lager/Technik	
27	KG1-R18	Stuhllager	14,61	3,28	47,91	Lager/Technik	
28	KG1-R19	Pumi	18,91	3,28	62,02	Lager/Technik	
29	KG1-R7	Archiv 2	35,40	3,28	116,11	Lager/Technik	
30	KG1-R8	Lager UG	34,58	3,28	113,43	Lager/Technik	
Σ			430,11	Σ	1406,95		

5.4.5. Randbedingungen

Bauart:	pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$C_{\text{wirk}} :$ 90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	$F_x :$ Nein
Wärmebrücken	$\Delta U_{\text{WB}} :$ pauschal - 0,10 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}} :$ 79,3 W/K
Nutzungsprofil:	20 - Lager, Technik, Archiv

Luftwechsel

Luftvolumen (Nettovolumen)	$V :$ 1407,00 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	$n_{\text{nutz}} :$ 0,05 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	$V_{\text{nutz}} :$ 64,52 m ³ /h
Art der Lüftung:	keine Fenster, keine Infiltration
Luftdichtheit:	Kategorie II - neues Gebäude
Luftwechsel bei 50 Pa	$n_{50} :$ 2,39 1/h

Lage des Gebäudes:	mehr als eine Fassade
Windexponierte Fassaden:	halbfrei
Windschutzkoeffizienten	$e :$ 0,07
	$f :$ 15,00

Luftwechselrate - Nutzungstage:	
Infiltration	$n_{\text{inf}} :$ 0,00 1/h
Fenster	$n_{\text{win}} :$ 0,00 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}} :$ 0,00 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:	
Infiltration	$n_{\text{inf}} :$ 0,00 1/h
Fenster	$n_{\text{win}} :$ 0,00 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}} :$ 0,00 1/h

Zone: Lager/Technik

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	$d_{\text{nutz,a}}$	250 d/a
Jährliche Betriebstage Heizen,RLT,Kühlen	$d_{\text{op,a}}$	250 d/a
Tägliche Nutzungszeit	$t_{\text{nutz,d}}$	11 h/d

Heizung:

Tägliche Betriebsstunden	$t_{\text{h,op,d}}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,h,setpoint}}$	21 °C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,h,min}}$	20 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$\Delta\vartheta_{\text{i,NA}}$	4 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	0 m³/(h m²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

Beleuchtung:

Jährl. Nutzungsstunden zur Tagzeit	t_{day}	2543 h/a
Jährl. Nutzungsstunden zur Nachtzeit	t_{night}	207 h/a
Wartungswerte der Beleuchtungsstärke	E_m	100 lx
Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,98
Raumindex	k	1,50
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$	1,00
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_z	0,90

Zone: Lager/Technik

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen

Tägliche Wärmeabgabe Personen $q_{l,p} :$ 0 Wh/m²dTägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen $q_{l,fac} :$ 0 Wh/m²d**Konfiguration Lüftungsanlage**

Anlagentyp		Zu- und Abluftanlage
Mit Heizung		Nein
Mit Kühlung		Nein
Kühlbedarf		wird nicht komplett gedeckt
Wärmerückgewinnung		ohne Feuchterückgewinnung
Wärmerückgewinnungsgrad	:	80,00 %
Luftbefeuchtung		Keine Befeuchtung
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen		Nein
Tägliche Betriebsstunden	$t_{v,mech} :$	13,00 h/d
Zuluft		
- Temperatur - Sollwert	$\vartheta_{ZUL} :$	18,00 °C
- Volumenstrom	$V_{ZUL} :$	13904,00 m ³ /h
Abluft		
- Volumenstrom	$V_{ABL} :$	13904,00 m ³ /h
Zulufttemperatur - Sollwert im Januar	$\vartheta_{ZUL,Jan} :$	18,00 °C
Zulufttemperatur - Sollwert im Juli	$\vartheta_{ZUL,Jul} :$	18,00 °C
Zulufttemperatur für den Auslegungsfall:		
- Winter - Heizfall	$\vartheta_{ZUL,Wi} :$	18,00 °C
- Sommer - Kühlfall	$\vartheta_{ZUL,So} :$	18,00 °C
Zuluft		
- Auslegungsvolumenstrom	$V_{ac} :$	65,00 m ³ /h

- Luftwechsel	n_{ac} :	0,05	1/h
- Spez. Leistung des Ventilators	P_{sfp} :	1,60	kW/(m ³ /s)
- Gesamtdruckverlust	$\Delta_{p,ac}$:	960,00	Pa
- Mittl. Gesamtwirkungsgrad Anlage	η :	60,00	%
- Konstanter Druckverlust (nur VVS)	$\Delta_{p,konst}$:	384,00	Pa

Zone: Lager/Technik

5.4.6. Senken / Quellen für die Heizung

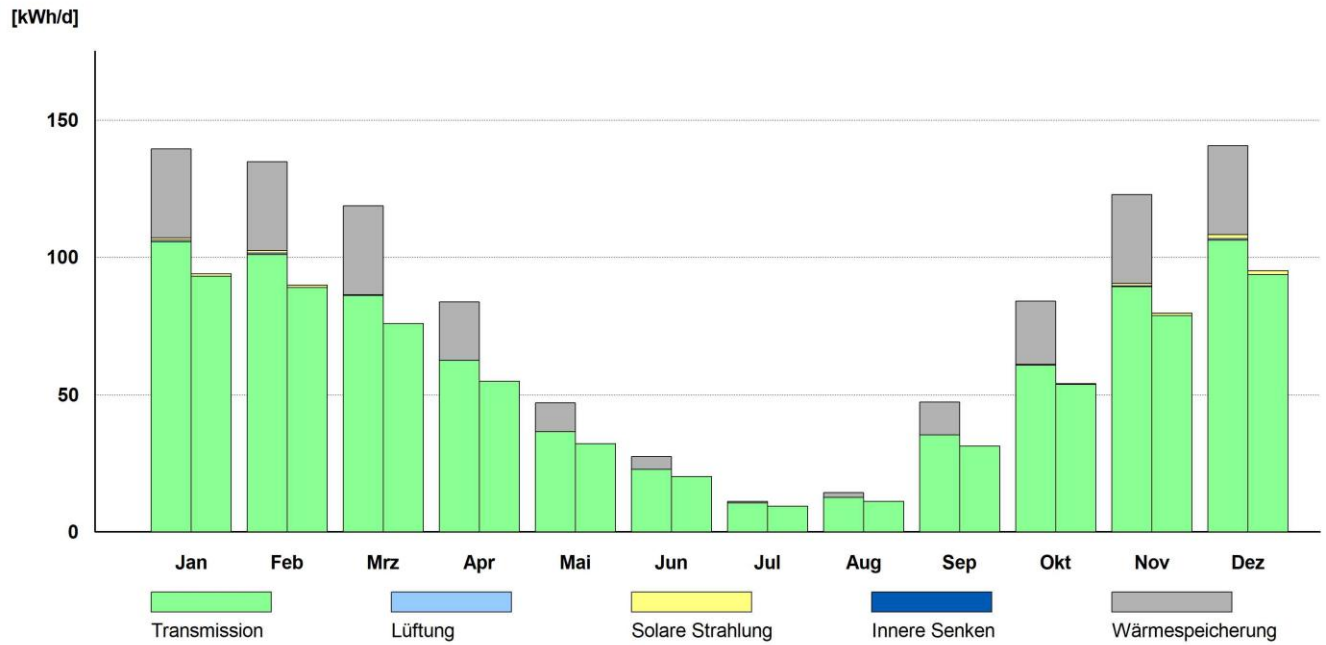
Senken Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	105,6	100,85	86,06	62,3	36,43	22,7	10,56	12,67	35,38	60,72	89,23	106,13
Lüftung	0,6	0,55	0,32	0	0	0	0	0	0	0,02	0,4	0,63
Solare Strahlung	0,99	0,73	0,01	0	0	0	0	0	0	0,21	1,02	1,34
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	32,29	32,29	32,29	21,33	10,63	4,76	0,53	1,75	11,9	22,91	32,29	32,29
Gesamt	139,48	134,42	118,69	83,64	47,07	27,46	11,09	14,42	47,28	83,85	122,94	140,38

* Wärmespeicherung: Bei reduziertem Heizbetrieb an Wochenenden und Ferientagen ist die im reduzierten Betrieb aus den Bauteilen gespeicherte Wärme und die an Tagen mit normalem Betrieb (Nutzungstage) gespeicherte Wärme durch einen Übertrag dieser Wärmemenge zwischen den Nutzungstagen und den Nichtnutzungstagen zu berücksichtigen. Für Nichtnutzungstage ist die Wärmemenge direkt vom Heizwärmebedarf abzuziehen, an den Nutzungstagen ist diese Wärmemenge als Wärmesenke anzurechnen.

5.4.7. Senken Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	93,14	88,95	75,91	54,95	32,13	20,03	9,31	11,18	31,2	53,56	78,71	93,61
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	0,99	0,73	0,01	0	0	0	0	0	0	0,21	1,02	1,34
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	94,13	89,68	75,92	54,95	32,13	20,03	9,31	11,18	31,2	53,76	79,72	94,94



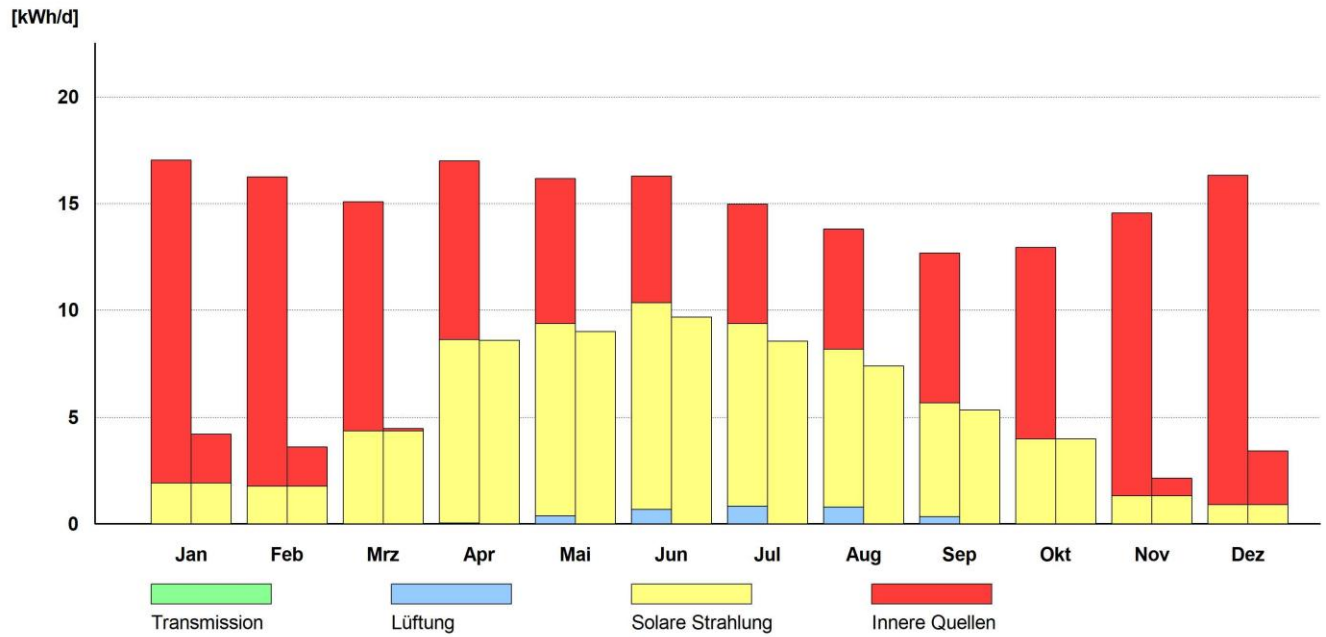
Zone: Lager/Technik

Quellen Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0,03	0,39	0,68	0,83	0,8	0,34	0	0	0
Solare Strahlung	1,91	1,76	4,34	8,58	9,02	9,69	8,56	7,39	5,33	3,97	1,32	0,9
Innere Quellen	15,12	14,47	10,71	8,37	6,8	5,92	5,58	5,62	7,02	8,96	13,23	15,41
Gesamt	17,04	16,22	15,05	16,99	16,21	16,29	14,97	13,82	12,68	12,93	14,55	16,31

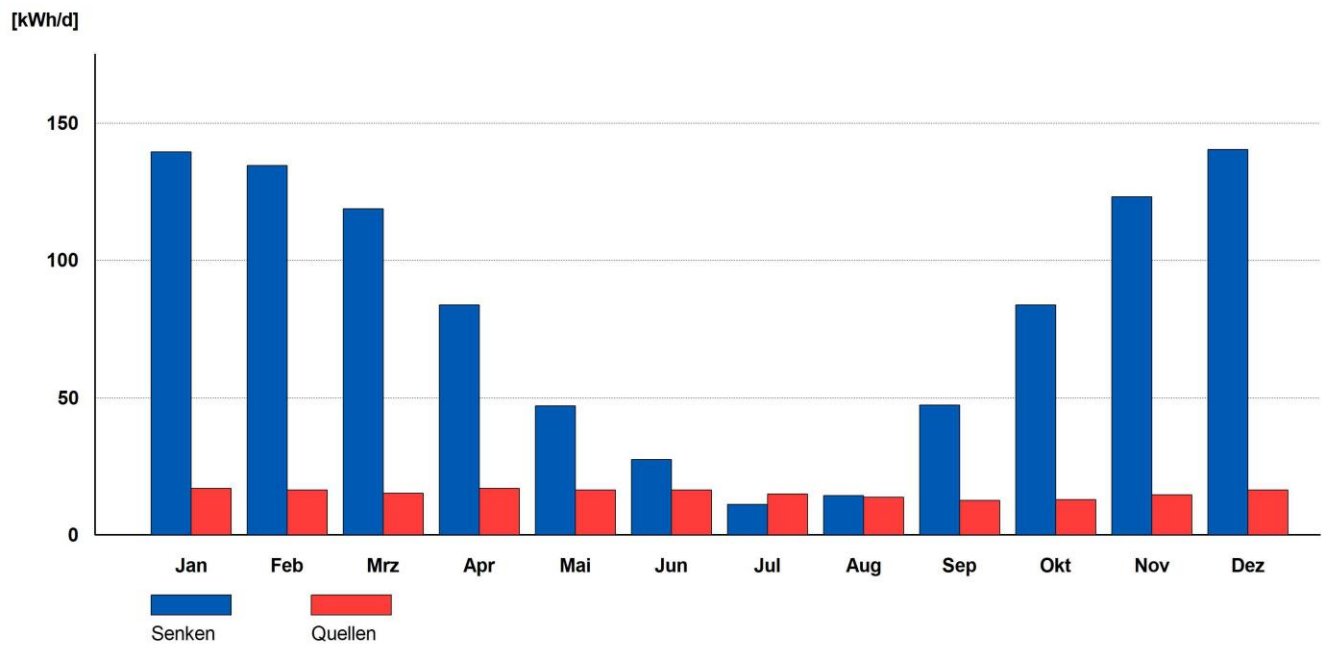
Quellen Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	1,91	1,76	4,34	8,58	9,02	9,69	8,56	7,39	5,33	3,97	1,32	0,9
Innere Quellen	2,3	1,83	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0,84	2,5
Gesamt	4,21	3,59	4,46	8,58	9,02	9,69	8,56	7,39	5,33	3,97	2,16	3,4

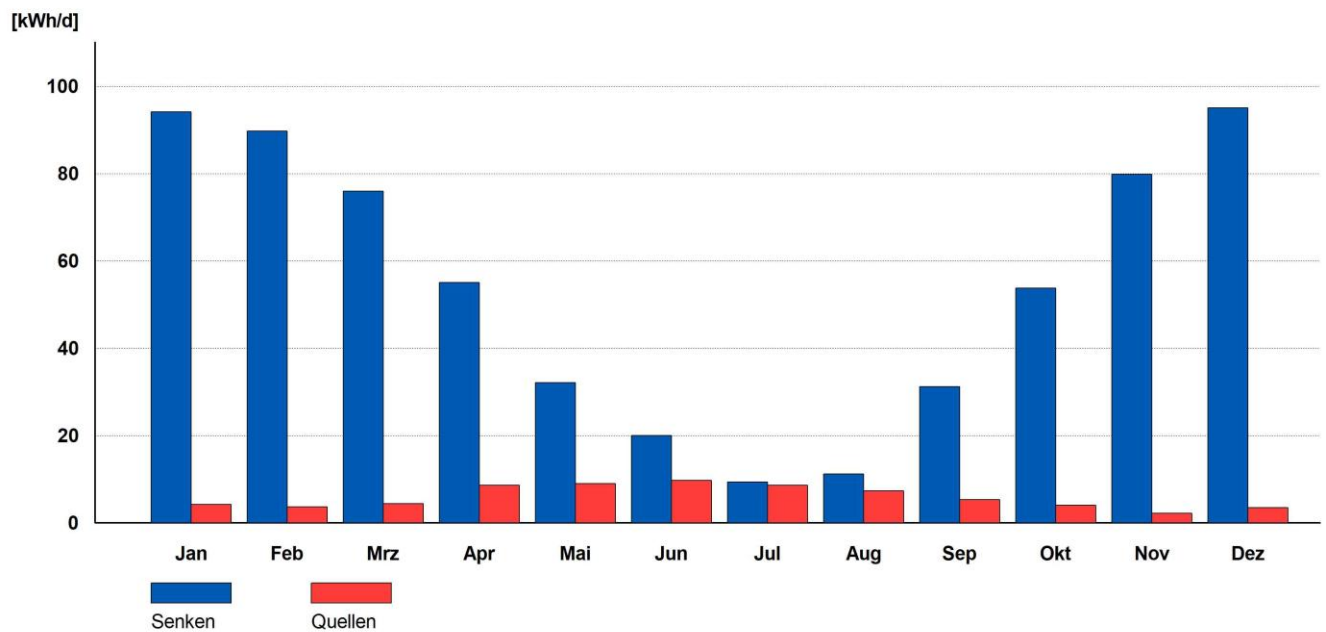


Zone: Lager/Technik

Quellen/Senken Nutzungszeit



Quellen/Senken Nicht-Nutzungszeit



Bilanzinnentemperaturen

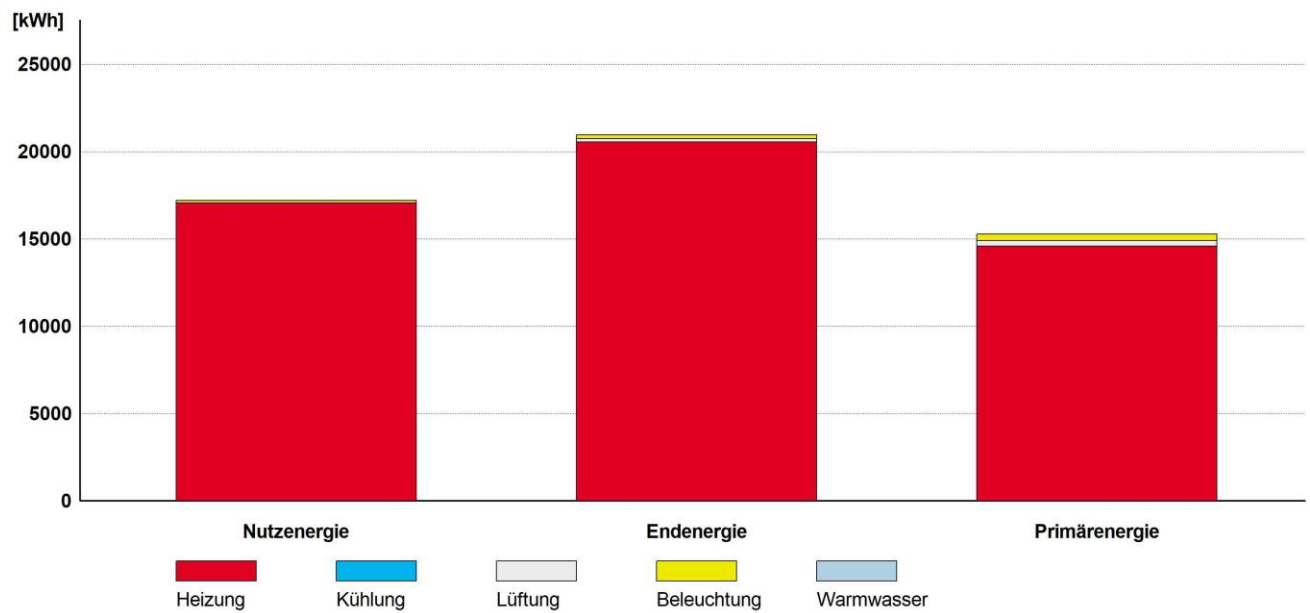
ϑ [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	20,38	20,4	20,49	20,63	20,78	20,87	20,94	20,93	20,79	20,64	20,47	20,37
Nicht-Nutzungszeit	18,09	18,22	18,63	19,28	20	20,37	20,71	20,65	20,03	19,33	18,54	18,08

Zone: Lager/Technik

5.4.8. Berechnung / Ergebnisse

Energiebilanz

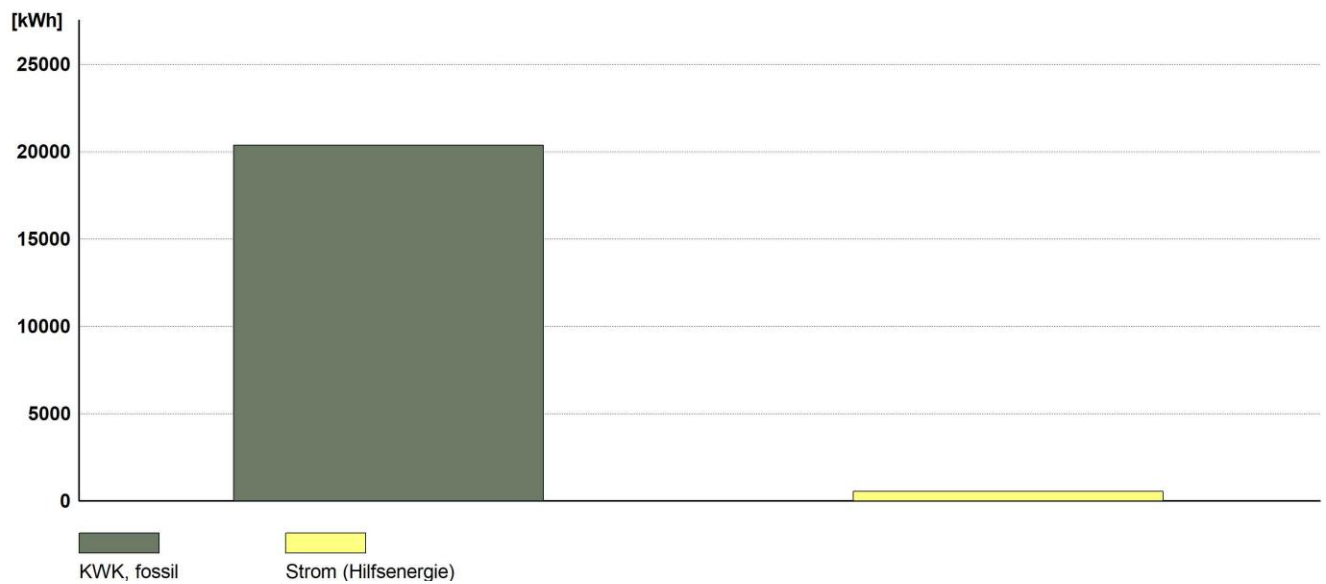
	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	17206 40,00	17055 39,65	0 0,00	0 0,00	151 0,35	0 0,00
Endenergie	20887 48,56	20512 47,69	0 0,00	167 0,39	208 0,48	0 0,00
Primärenergie	15236 35,42	14561 33,85	0 0,00	301 0,70	374 0,87	0 0,00



Zone: Lager/Technik

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger

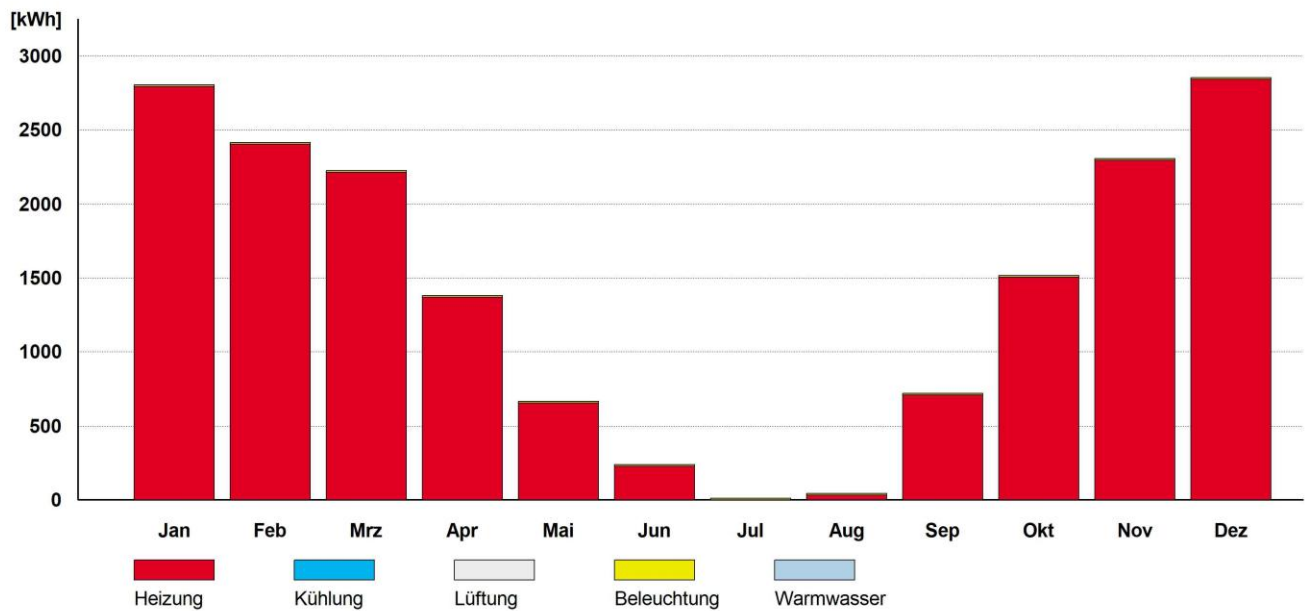
Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Kraft-Wärme-...	20328	20328	0	0	0	0
Strom (Hilfs...	559	184	0	167	208	0



Zone: Lager/Technik

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

[kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	17055	2792	2407	2213	1369	655	230	0	32	711	1506	2297	2843
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	151	13	12	13	12	13	12	13	13	12	13	12	13
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	17206	2805	2419	2226	1382	668	242	13	44	723	1519	2309	2856



5.5. Zone Sonstige Aufenthaltsräume

Bezeichnung der Zone:	Sonstige Aufenthaltsräume
Nutzungsprofil:	17 - Sonstige Aufenthaltsräume
Konditionierung:	Heizung + Kühlung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	EG-R14, OG1-R1, OG4-R4, OG4-R6, EG- R27, OG2-R1, OG3-R1, EG-R37, EG-R1

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	2497,10 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	1997,70 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	597,50 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	684,26 m ²

5.5.1. Raumliste

	Kürzel	Beschreibung	Fläche [m ²]	Höhe [m]	Volumen [m ³]	Zone	Beleuchtungsbereich
1	OG4-R4	A.4.06 Küche Konferenz OG4	16,99	4,00	67,97	Sonstige Aufenthaltsräume	
2	OG4-R6	A.4.05 Catering OG4	106,50	4,00	425,99	Sonstige Aufenthaltsräume	
3	OG3-R1	A.3.04 Teeküche	40,79	2,75	112,16	Sonstige Aufenthaltsräume	
4	OG2-R1	A.2.04 Teeküche	40,64	2,75	111,77	Sonstige Aufenthaltsräume	
5	OG1-R1	A.1.04 Teeküche OG1	33,47	2,75	92,05	Sonstige Aufenthaltsräume	
6	EG-R1	Foyer/Bistro	300,12	6,45	1011,57	Sonstige Aufenthaltsräume	
7	EG-R14	B 0.25 Sanitätsraum	23,37	3,45	80,62	Sonstige Aufenthaltsräume	
8	EG-R27	B 0.02 Teeküche EG West	11,68	2,75	32,12	Sonstige Aufenthaltsräume	
9	EG-R37	A.0.08 Küche	23,93	2,65	63,42	Sonstige Aufenthaltsräume	
Σ			597,49	Σ	1997,67		

5.5.2. Randbedingungen

Bauart:	pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} : 90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x : Nein
Wärmebrücken	ΔU_{WB} : pauschal - 0,10 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$: 68,4 W/K
Nutzungsprofil:	17 - Sonstige Aufenthaltsräume

Luftwechsel

Luftvolumen (Nettovolumen)	V : 1997,70 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} : 2,09 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} : 4182,50 m ³ /h
Art der Lüftung:	Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:	Kategorie II - neues Gebäude
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} : 2,39 1/h

Lage des Gebäudes:	mehr als eine Fassade
Windexponierte Fassaden:	halbfrei
Windschutzkoeffizienten	e : 0,07
	f : 15,00

Luftwechselrate - Nutzungstage:

Infiltration	n_{inf} : 0,17 1/h
Fenster	n_{win} : 0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$: 0,27 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf} : 0,17 1/h
Fenster	n_{win} : 0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$: 0,27 1/h

Zone: Sonstige Aufenthaltsräume

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	$d_{\text{nutz,a}}$	250 d/a
Jährliche Betriebstage Heizen,RLT,Kühlen	$d_{\text{op,a}}$	250 d/a
Tägliche Nutzungszeit	$t_{\text{nutz,d}}$	11 h/d

Heizung:

Tägliche Betriebsstunden	$t_{\text{h,op,d}}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,h,setpoint}}$	21 °C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,h,min}}$	20 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$\Delta\vartheta_{\text{i,NA}}$	4 °C

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{\text{v,op,d}}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,c,setpoint}}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,c,max}}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	7 m ³ /(h m ²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		Befeuchtung - mit Toleranz

Beleuchtung:

Jährl. Nutzungsstunden zur Tagzeit	t_{day}	2543 h/a
Jährl. Nutzungsstunden zur Nachtzeit	t_{night}	207 h/a
Wartungswerte der Beleuchtungsstärke	E_m	300 lx
Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	0,80 m

Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A :	0,93
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$:	0,50
Raumindex	k :	1,25
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$:	1,00
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v :	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_z :	0,90

Zone: Sonstige Aufenthaltsräume

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen

Tägliche Wärmeabgabe Personen

 $q_{l,p} :$ 93 Wh/m²d

Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen

 $q_{l,fa} :$ 8 Wh/m²d**Konfiguration Lüftungsanlage**

Anlagentyp

Zu- und Abluftanlage

Mit Heizung

Nein

Mit Kühlung

Nein

Kühlbedarf

wird nicht komplett gedeckt

Wärmerückgewinnung

ohne Feuchterückgewinnung

Wärmerückgewinnungsgrad

: 80,00 %

Luftbefeuchtung

Keine Befeuchtung

Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen

Nein

Regelung der Belüftung

IDA-C2 - Manuelle Steuerung

Tägliche Betriebsstunden

 $t_{v,mech} :$ 13,00 h/d

Zuluft

- Temperatur - Sollwert

 $\vartheta_{ZUL} :$ 18,00 °C

- Volumenstrom

 $V_{ZUL} :$ 13904,00 m³/h

Abluft

- Volumenstrom

 $V_{ABL} :$ 13904,00 m³/h

Zulufttemperatur - Sollwert im Januar

 $\vartheta_{ZUL,Jan} :$ 18,00 °C

Zulufttemperatur - Sollwert im Juli

 $\vartheta_{ZUL,Jul} :$ 18,00 °C

Zulufttemperatur für den Auslegungsfall:

- Winter - Heizfall

 $\vartheta_{ZUL,Wi} :$ 18,00 °C

- Sommer - Kühlfall

 $\vartheta_{ZUL,So} :$ 18,00 °C

Zuluft

- Auslegungsvolumenstrom	V_{ac} :	6032,00	m ³ /h
- Luftwechsel	n_{ac} :	3,02	1/h
- Spez. Leistung des Ventilators	P_{sfp} :	1,60	kW/(m ³ /s)
- Gesamtdruckverlust	$\Delta_{p,ac}$:	960,00	Pa
- Mittl. Gesamtwirkungsgrad Anlage	η :	60,00	%
- Konstanter Druckverlust (nur VVS)	$\Delta_{p,konst}$:	384,00	Pa

Zone: Sonstige Aufenthaltsräume

5.5.3. Senken / Quellen für die Heizung

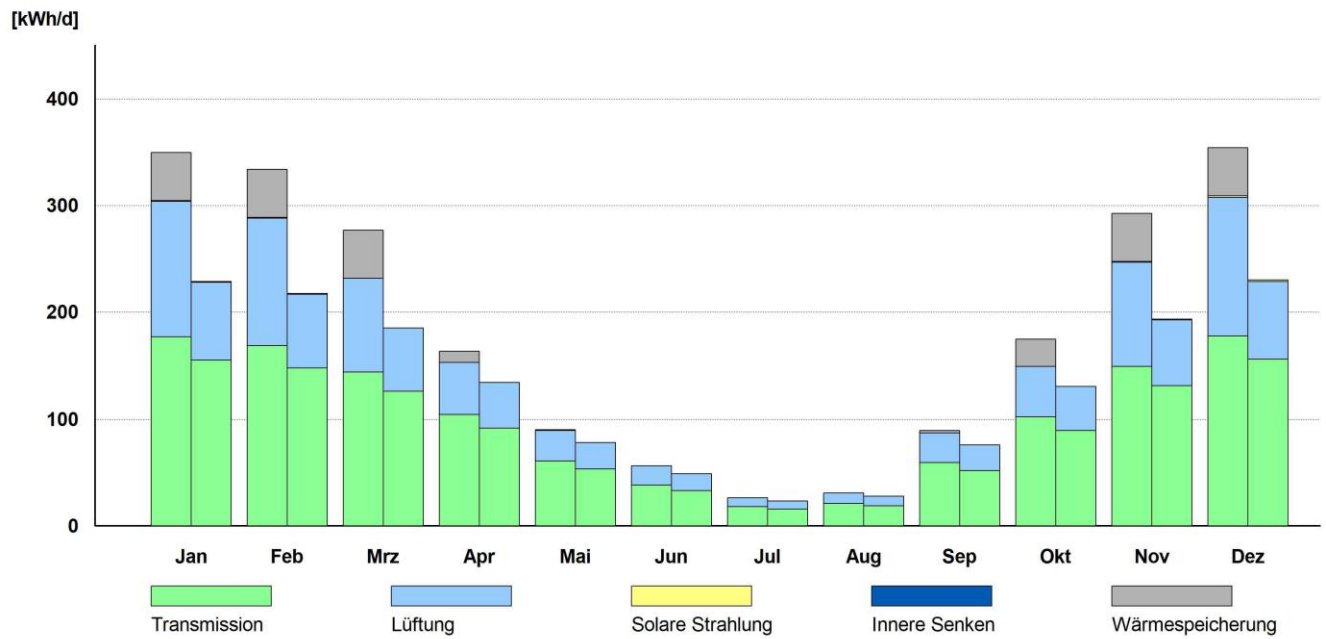
Senken Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	176,98	169,02	144,24	104,42	61,06	38,05	17,7	21,24	59,29	101,76	149,55	177,86
Lüftung	126,87	119,08	87,87	48,74	28,5	17,76	8,26	9,91	27,68	47,5	97,29	129,81
Solare Strahlung	0,95	0,72	0,02	0	0	0	0	0	0	0,18	1,04	1,42
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	44,86	44,86	44,86	10,4	0,61	0	0	0	2,35	25,45	44,86	44,86
Gesamt	349,66	333,67	276,99	163,56	90,17	55,81	25,96	31,15	89,32	174,9	292,74	353,96

* Wärmespeicherung: Bei reduziertem Heizbetrieb an Wochenenden und Ferientagen ist die im reduzierten Betrieb aus den Bauteilen gespeicherte Wärme und die an Tagen mit normalem Betrieb (Nutzungstage) gespeicherte Wärme durch einen Übertrag dieser Wärmemenge zwischen den Nutzungstagen und den Nichtnutzungstagen zu berücksichtigen. Für Nichtnutzungstage ist die Wärmemenge direkt vom Heizwärmebedarf abzuziehen, an den Nutzungstagen ist diese Wärmemenge als Wärmesenke anzurechnen.

Senken Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	155,05	148,07	126,36	91,48	53,49	33,34	15,5	18,61	51,94	89,15	131,02	155,82
Lüftung	72,38	69,12	58,99	42,7	24,97	15,56	7,24	8,69	24,25	41,62	61,16	72,74
Solare Strahlung	0,95	0,72	0,02	0	0	0	0	0	0	0,18	1,04	1,42
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	228,38	217,91	185,37	134,18	78,46	48,9	22,74	27,29	76,19	130,95	193,22	229,99



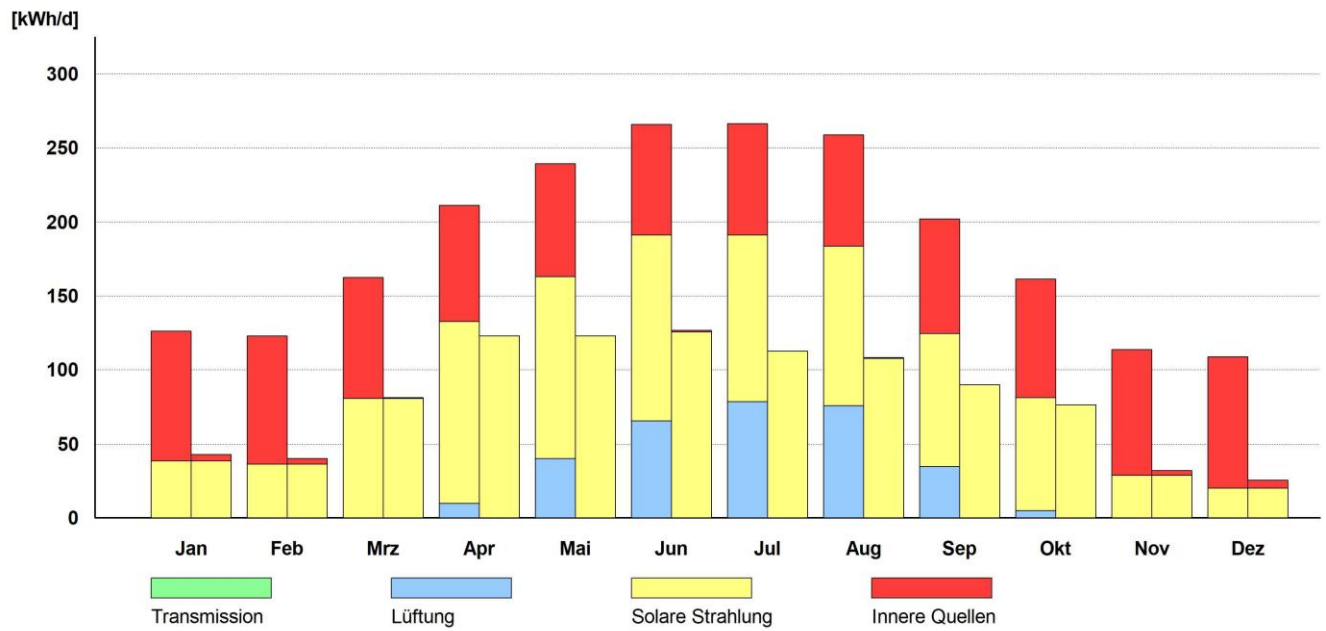
Zone: Sonstige Aufenthaltsräume

Quellen Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	9,83	40,31	65,33	78,34	76,01	34,92	4,74	0	0
Solare Strahlung	38,64	36,05	80,66	122,85	122,89	125,81	112,86	107,93	89,82	76,43	28,72	19,85
Innere Quellen	87,79	86,47	81,79	78,67	76,63	74,96	75,02	75,15	77,26	80,06	85,14	88,6
Gesamt	126,42	122,52	162,45	211,35	239,83	266,1	266,21	259,08	202,01	161,23	113,86	108,45

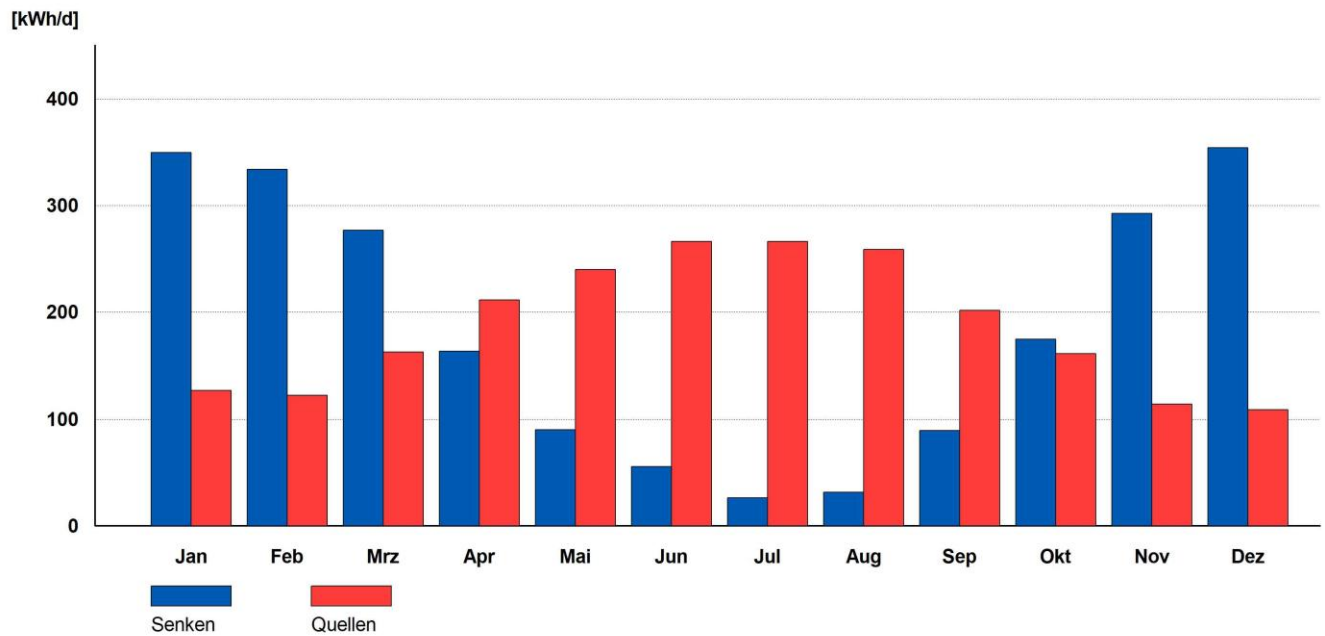
Quellen Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	38,64	36,05	80,66	122,85	122,89	125,81	112,86	107,93	89,82	76,43	28,72	19,85
Innere Quellen	4,55	4,06	0,35	0	0	1,17	0,23	0,35	0	0	3,14	5,2
Gesamt	43,19	40,11	81,01	122,85	122,89	126,97	113,08	108,27	89,82	76,43	31,87	25,05

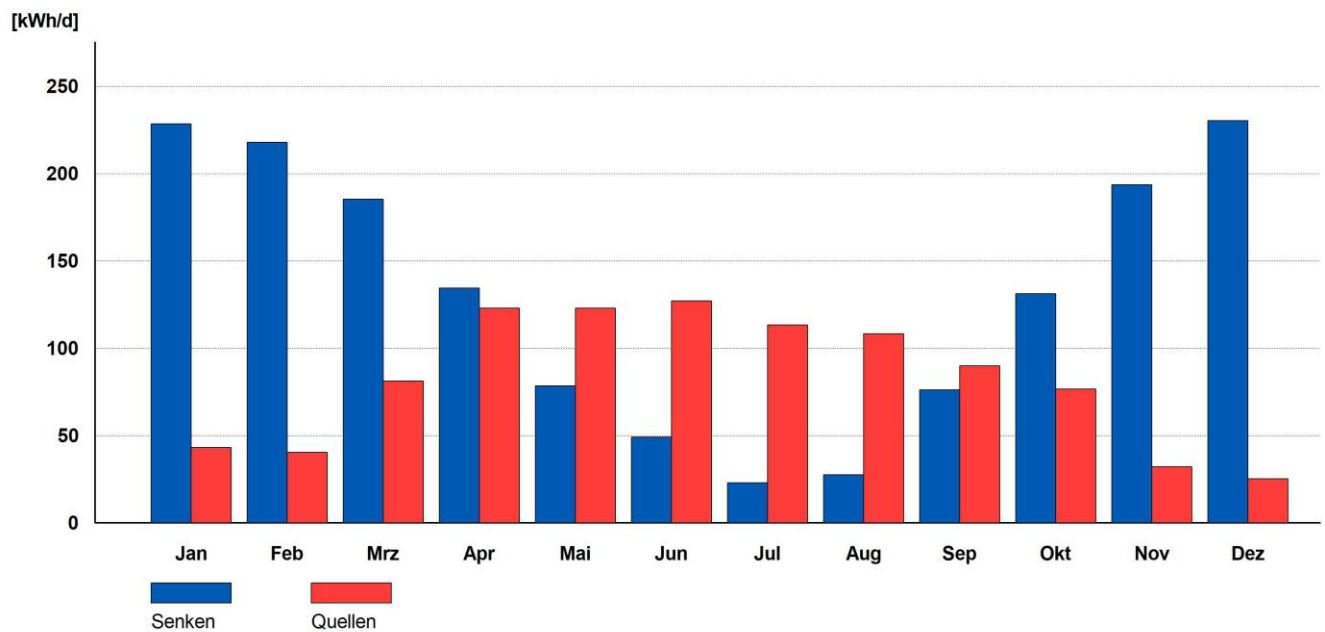


Zone: Sonstige Aufenthaltsräume

Quellen/Senken Nutzungszeit



Quellen/Senken Nicht-Nutzungszeit



Bilanzinnentemperaturen

ϑ [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	19,95	20	20,15	20,38	20,64	20,77	20,9	20,87	20,65	20,4	20,11	19,95
Nicht-Nut- zungszeit	17,6	17,76	18,23	19	19,83	20,27	20,66	20,59	19,86	19,05	18,13	17,59

Zone: Sonstige Aufenthaltsräume

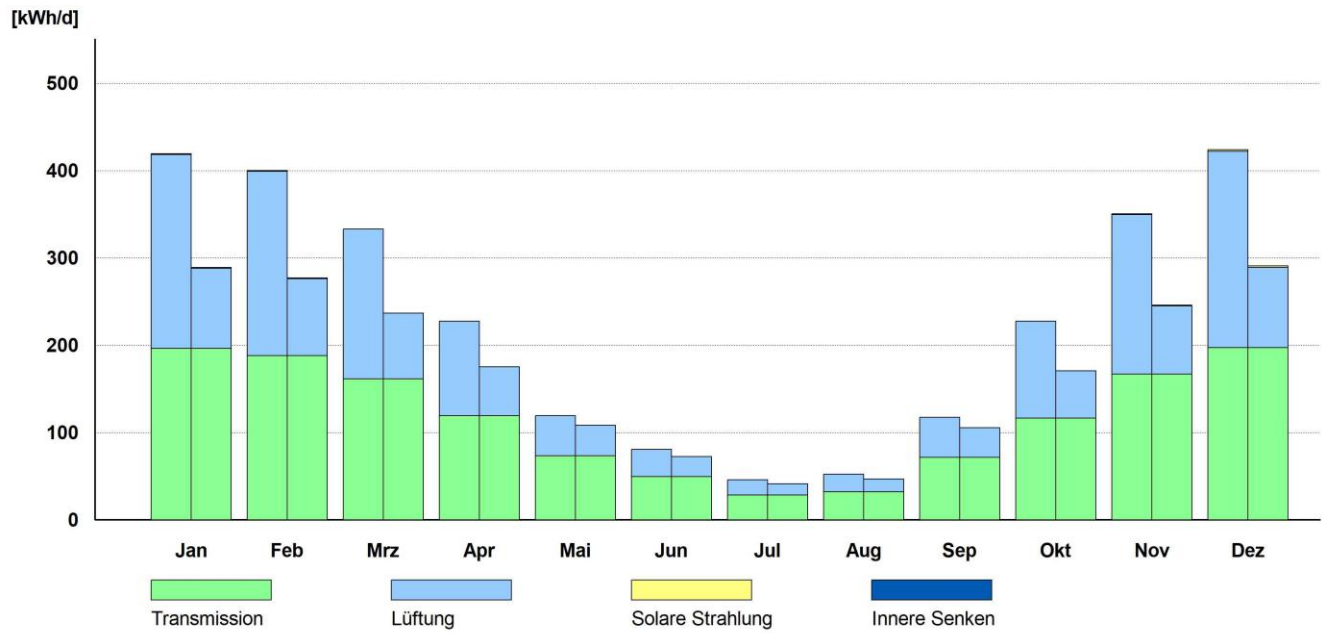
5.5.4. Senken / Quellen für die Kühlung

Senken Nutzungszeiten

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	196,11	187,71	161,56	119,53	73,78	49,49	28,02	31,75	71,91	116,73	167,16	197,04
Lüftung	221,46	210,88	170,98	108,05	46,12	30,94	17,51	19,85	46,06	110,97	182,26	224,71
Solare Strahlung	0,95	0,72	0,02	0	0	0	0	0	0	0,18	1,04	1,42
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	418,52	399,3	332,56	227,59	119,89	80,44	45,53	51,6	117,97	227,88	350,46	423,18

Senken Nicht-Nutzungszeiten

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	196,11	187,71	161,56	119,53	73,78	49,49	28,02	31,75	71,91	116,73	167,16	197,04
Lüftung	91,55	87,62	75,42	55,8	34,44	23,1	13,08	14,82	33,57	54,49	78,03	91,98
Solare Strahlung	0,95	0,72	0,02	0	0	0	0	0	0	0,18	1,04	1,42
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	288,61	276,05	236,99	175,33	108,21	72,6	41,09	46,57	105,47	171,41	246,23	290,45



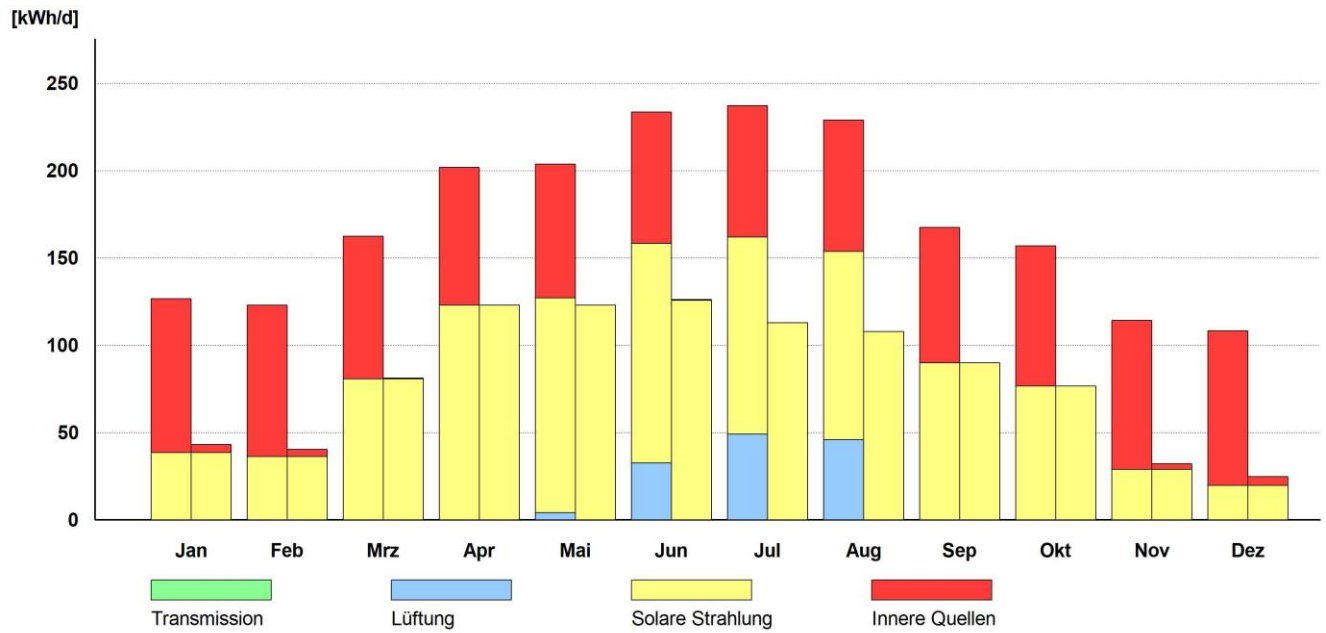
Zone: Sonstige Aufenthaltsräume

Quellen Nutzungszeiten

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	4	32,66	48,88	45,99	0	0	0	0
Solare Strahlung	38,64	36,05	80,66	122,85	122,89	125,81	112,86	107,93	89,82	76,43	28,72	19,85
Innere Quellen	87,79	86,47	81,79	78,67	76,63	75,35	75,1	75,27	77,26	80,06	85,14	88,6
Gesamt	126,42	122,52	162,45	201,52	203,53	233,82	236,83	229,19	167,09	156,49	113,86	108,45

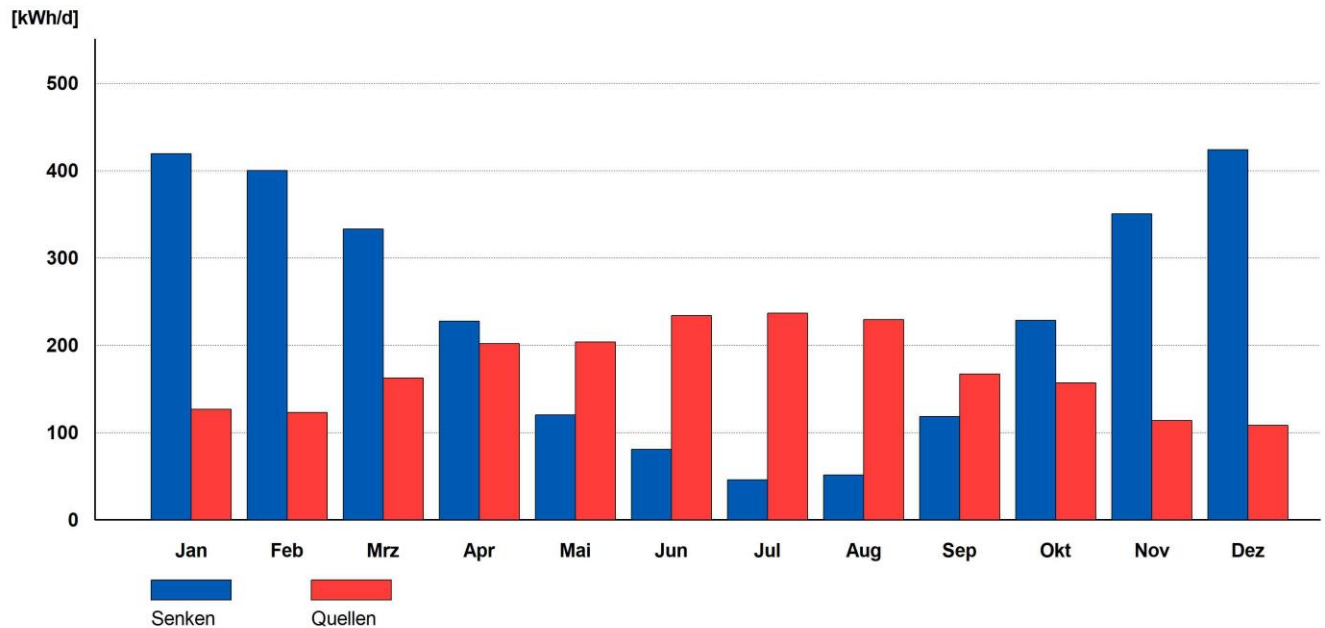
Quellen Nicht-Nutzungszeiten

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	38,64	36,05	80,66	122,85	122,89	125,81	112,86	107,93	89,82	76,43	28,72	19,85
Innere Quellen	4,55	4,06	0,35	0	0	0,31	0,06	0,09	0	0	3,14	5,2
Gesamt	43,19	40,11	81,01	122,85	122,89	126,12	112,92	108,02	89,82	76,43	31,87	25,05

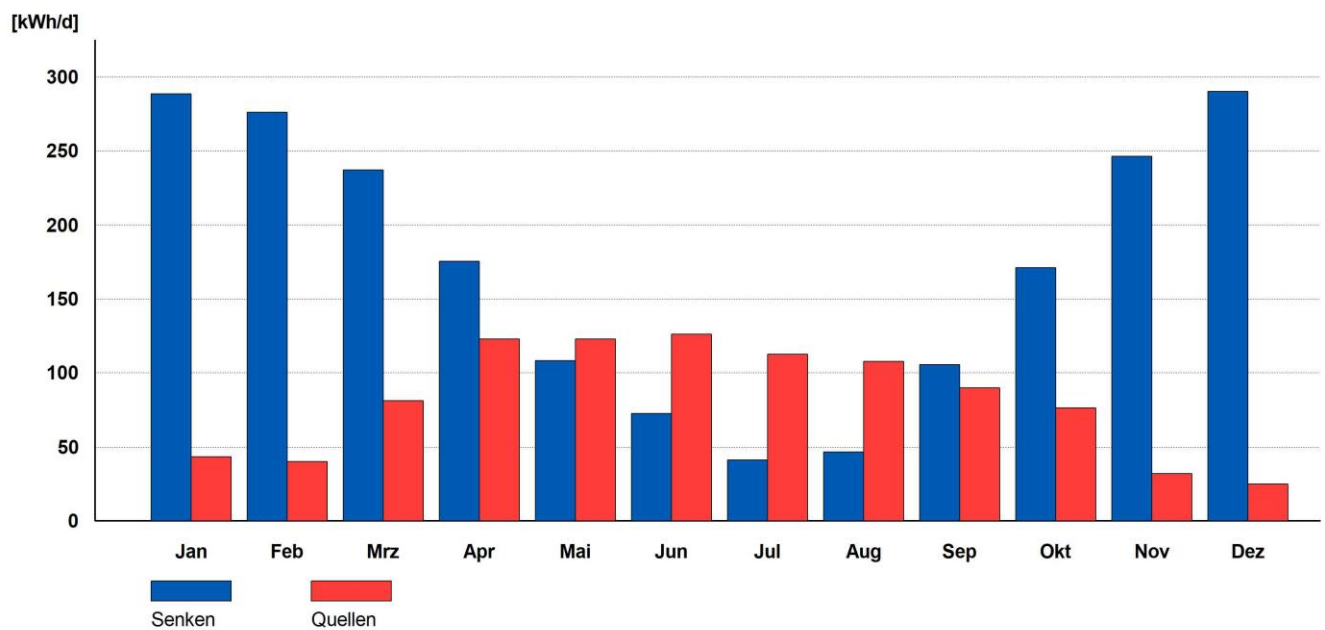


Zone: Sonstige Aufenthaltsräume

Quellen/Senken Nutzungszeit



Quellen/Senken Nicht-Nutzungszeit



Bilanzinnentemperaturen

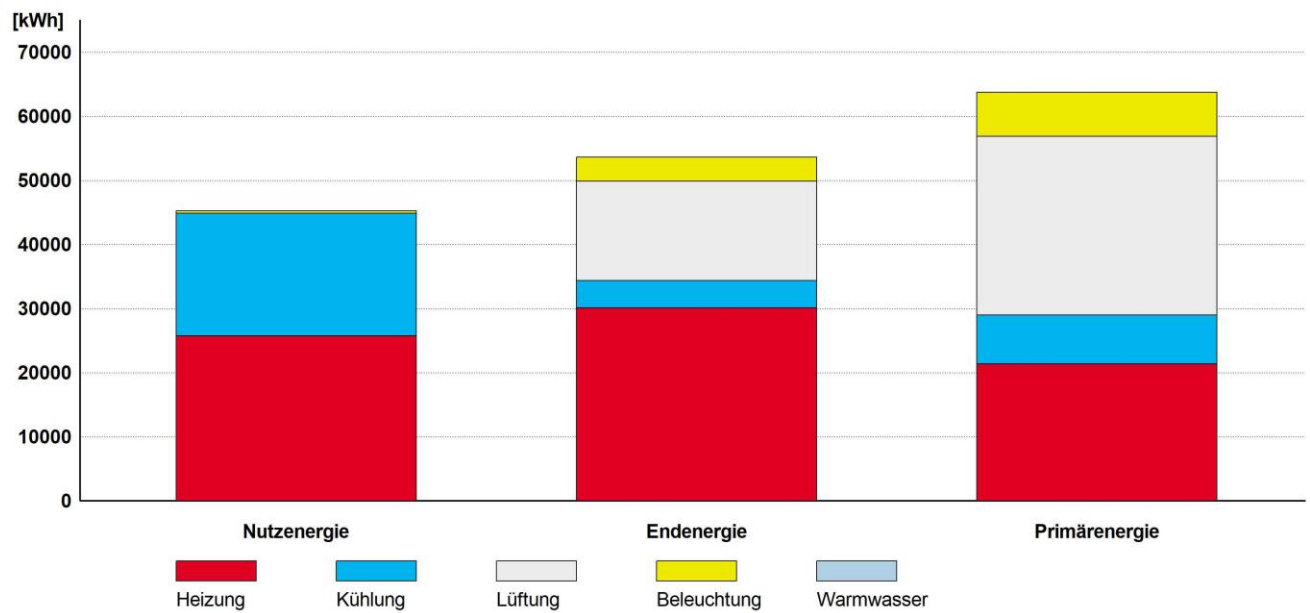
ϑ [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Nicht-Nut- zungszeit	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

Zone: Sonstige Aufenthaltsräume

5.5.5. Berechnung / Ergebnisse

Energiebilanz

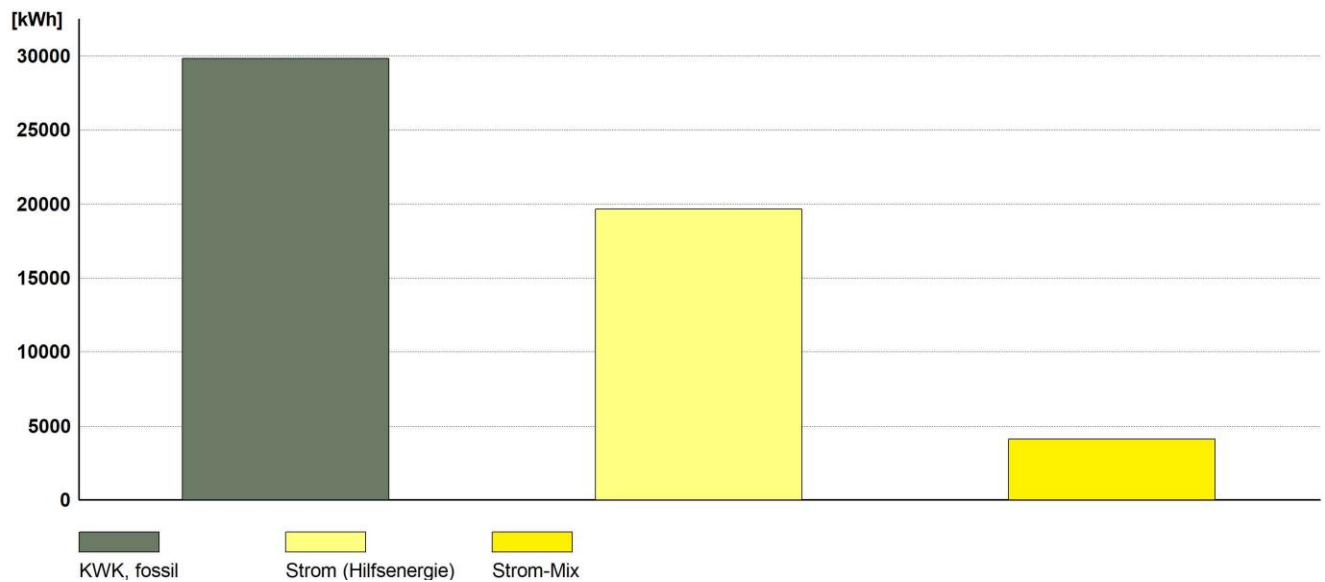
	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	45289 75,80	25763 43,12	19165 32,08	0 0,00	361 0,60	0 0,00
Endenergie	53670 89,83	30113 50,40	4249 7,11	15520 25,97	3788 6,34	0 0,00
Primärenergie	63762 106,72	21360 35,75	7649 12,80	27936 46,75	6818 11,41	0 0,00



Zone: Sonstige Aufenthaltsräume

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger

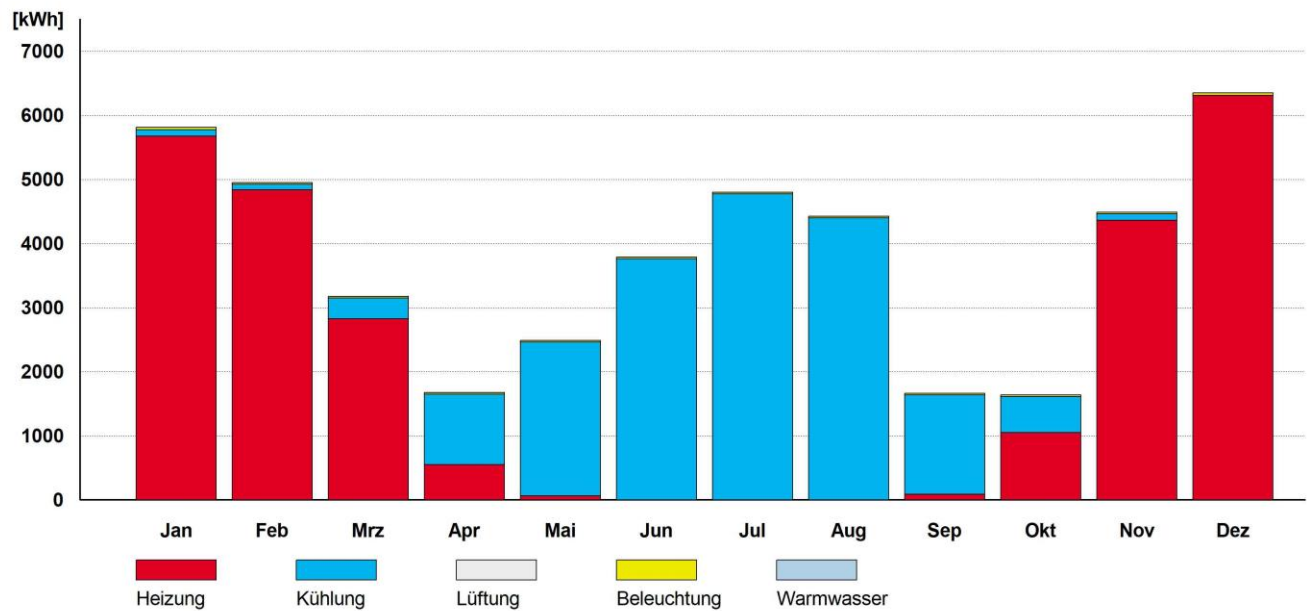
Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Kraft-Wärme-...	29858	29858	0	0	0	0
Strom (Hilfs...	19687	255	125	15520	3788	0
Strom-Mix	4125	0	4125	0	0	0



Zone: Sonstige Aufenthaltsräume

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

[kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	25763	5679	4833	2827	549	65	0	0	0	92	1045	4365	6308
Kühlung	19165	96	87	321	1106	2406	3767	4780	4400	1549	557	97	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	361	32	28	30	29	30	29	30	30	29	31	31	33
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	45289	5806	4947	3178	1684	2501	3795	4810	4429	1671	1633	4493	6341



5.6. Zone Archiv

Bezeichnung der Zone:	Archiv
Nutzungsprofil:	20 - Lager, Technik, Archiv
Konditionierung:	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	KG1-R3

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	1542,80 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	1234,30 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	376,30 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	712,99 m ²

5.6.1. Raumliste

	Kürzel	Beschreibung	Fläche [m ²]	Höhe [m]	Volumen [m ³]	Zone	Beleuchtungsbereich
1	KG1-R3	Archiv	376,30	3,28	1234,26	Archiv	
Σ			376,30	Σ	1234,26		

5.6.2. Randbedingungen

Bauart:	pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} : 90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x : Nein
Wärmebrücken	ΔU_{WB} : pauschal - 0,10 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{T,D,WB}$: 71,3 W/K
Nutzungsprofil:	20 - Lager, Technik, Archiv

Luftwechsel

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	1234,30 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n _{nutz} :	0,05 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V _{nutz} :	56,44 m ³ /h
Art der Lüftung:		keine Fenster, keine Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie II - neues Gebäude
Luftwechsel bei 50 Pa	n ₅₀ :	2,39 1/h

Lage des Gebäudes:		mehr als eine Fassade
Windexponierte Fassaden:		halbfrei
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00

Luftwechselrate - Nutzungstage:

Infiltration	n _{inf} :	0,00 1/h
Fenster	n _{win} :	0,00 1/h
Infiltration und Fenster	n _{inf+win} :	0,00 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n _{inf} :	0,00 1/h
Fenster	n _{win} :	0,00 1/h
Infiltration und Fenster	n _{inf+win} :	0,00 1/h

Zone: Archiv

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	$d_{\text{nutz,a}}$	250 d/a
Jährliche Betriebstage Heizen,RLT,Kühlen	$d_{\text{op,a}}$	250 d/a
Tägliche Nutzungszeit	$t_{\text{nutz,d}}$	11 h/d

Heizung:

Tägliche Betriebsstunden	$t_{\text{h,op,d}}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,h,setpoint}}$	21 °C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,h,min}}$	20 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$\Delta\vartheta_{\text{i,NA}}$	4 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	0 m³/(h m²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

Beleuchtung:

Jähl. Nutzungsstunden zur Tagzeit	t_{day}	2543 h/a
Jähl. Nutzungsstunden zur Nachtzeit	t_{night}	207 h/a
Wartungswerte der Beleuchtungsstärke	E_m	100 lx
Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,98
Raumindex	k	1,50
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$	1,00
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_z	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen

Tägliche Wärmeabgabe Personen

 $q_{l,p} :$ 0 Wh/m²d

Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen

 $q_{l,fa} :$ 0 Wh/m²d**Konfiguration Lüftungsanlage**

Anlagentyp

Zu- und Abluftanlage

Mit Heizung

Nein

Mit Kühlung

Nein

Kühlbedarf

wird nicht komplett gedeckt

Mit Wärmerückgewinnung

Nein

Luftbefeuchtung

Keine Befeuchtung

Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen

Nein

Tägliche Betriebsstunden

 $t_{v,mech} :$ 13,00 h/d

Zuluft

- Temperatur - Sollwert

 $\vartheta_{ZUL} :$ 18,00 °C

- Volumenstrom

 $V_{ZUL} :$ 55,00 m³/h

Abluft

- Volumenstrom

 $V_{ABL} :$ 55,00 m³/h

Zulufttemperatur - Sollwert im Januar

 $\vartheta_{ZUL,Jan} :$ 18,00 °C

Zulufttemperatur - Sollwert im Juli

 $\vartheta_{ZUL,Jul} :$ 18,00 °C

Zulufttemperatur für den Auslegungsfall:

- Winter - Heizfall

 $\vartheta_{ZUL,Wi} :$ 18,00 °C

- Sommer - Kühlfall

 $\vartheta_{ZUL,So} :$ 18,00 °C

Zuluft

- Auslegungsvolumenstrom

 $V_{ac} :$ 55,00 m³/h

- Luftwechsel

 $n_{ac} :$ 0,04 1/h

- Spez. Leistung des Ventilators	P_{sfp} :	1,60	kW/(m ³ /s)
- Gesamtdruckverlust	$\Delta_{\text{p,ac}}$:	960,00	Pa
- Mittl. Gesamtwirkungsgrad Anlage	η :	60,00	%
- Konstanter Druckverlust (nur VVS)	$\Delta_{\text{p,konst}}$:	384,00	Pa

5.6.3. Senken / Quellen für die Heizung

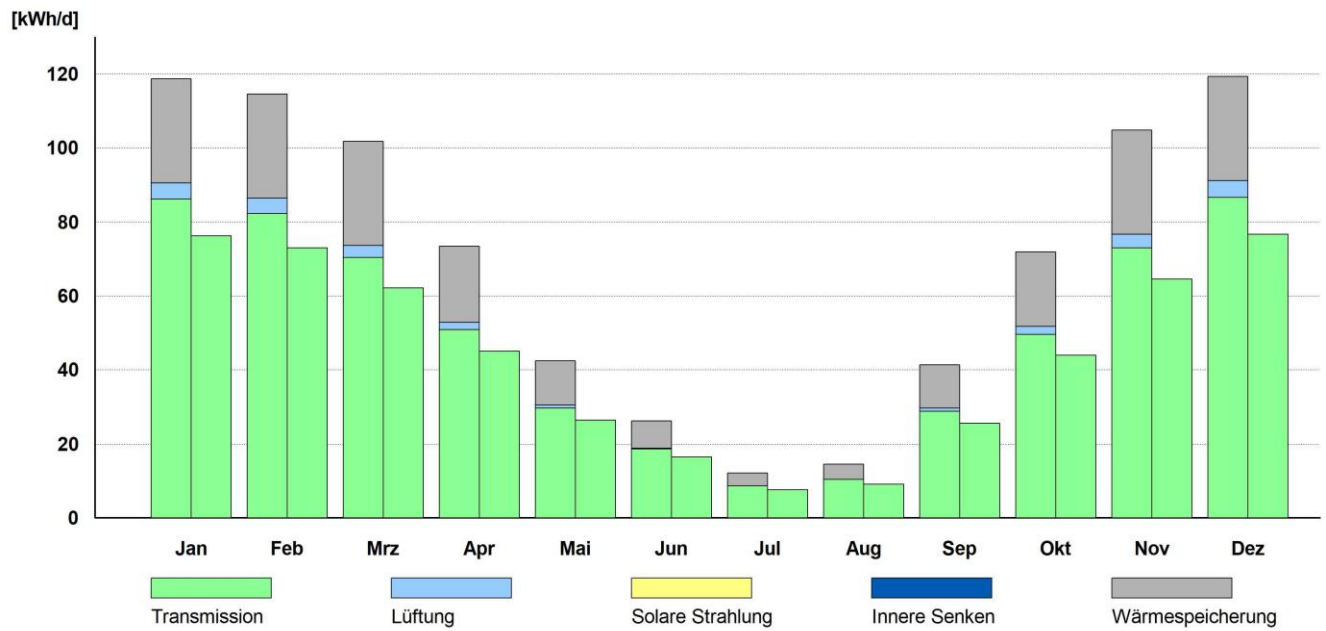
Senken Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	86,29	82,41	70,33	50,91	29,77	18,55	8,63	10,36	28,91	49,62	72,92	86,73
Lüftung	4,38	4,16	3,3	2	0,79	0,12	0	0	0,91	2,16	3,6	4,47
Solare Strahlung	0,04	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,05	0,08
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	28,25	28,25	28,25	20,63	12,01	7,44	3,41	4,13	11,72	20,18	28,25	28,25
Gesamt	118,97	114,86	101,88	73,55	42,58	26,11	12,04	14,49	41,53	71,98	104,83	119,53

* Wärmespeicherung: Bei reduziertem Heizbetrieb an Wochenenden und Ferientagen ist die im reduzierten Betrieb aus den Bauteilen entspeicherte Wärme und die an Tagen mit normalem Betrieb (Nutzungstage) gespeicherte Wärme durch einen Übertrag dieser Wärmemenge zwischen den Nutzungstagen und den Nichtnutzungstagen zu berücksichtigen. Für Nichtnutzungstage ist die Wärmemenge direkt vom Heizwärmebedarf abzuziehen, an den Nutzungstagen ist diese Wärmemenge als Wärmesenke anzurechnen.

Senken Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	76,36	72,92	62,23	45,05	26,34	16,42	7,64	9,16	25,58	43,91	64,52	76,74
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	0,04	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,05	0,08
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	76,4	72,96	62,23	45,05	26,34	16,42	7,64	9,16	25,58	43,92	64,58	76,82



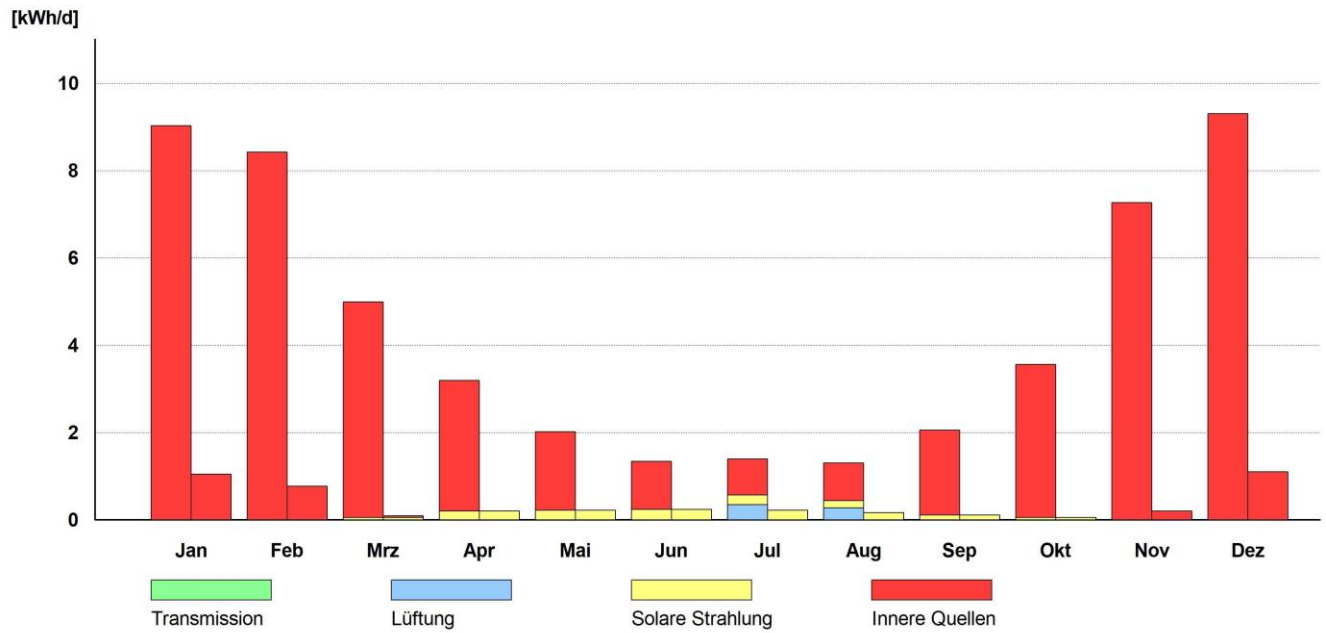
Zone: Archiv

Quellen Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0,35	0,27	0	0	0	0
Solare Strahlung	0	0	0,06	0,2	0,23	0,24	0,21	0,17	0,11	0,05	0	0
Innere Quellen	9,02	8,42	4,92	2,99	1,79	1,09	0,82	0,86	1,94	3,5	7,25	9,3
Gesamt	9,02	8,42	4,98	3,19	2,02	1,34	1,38	1,3	2,05	3,55	7,25	9,3

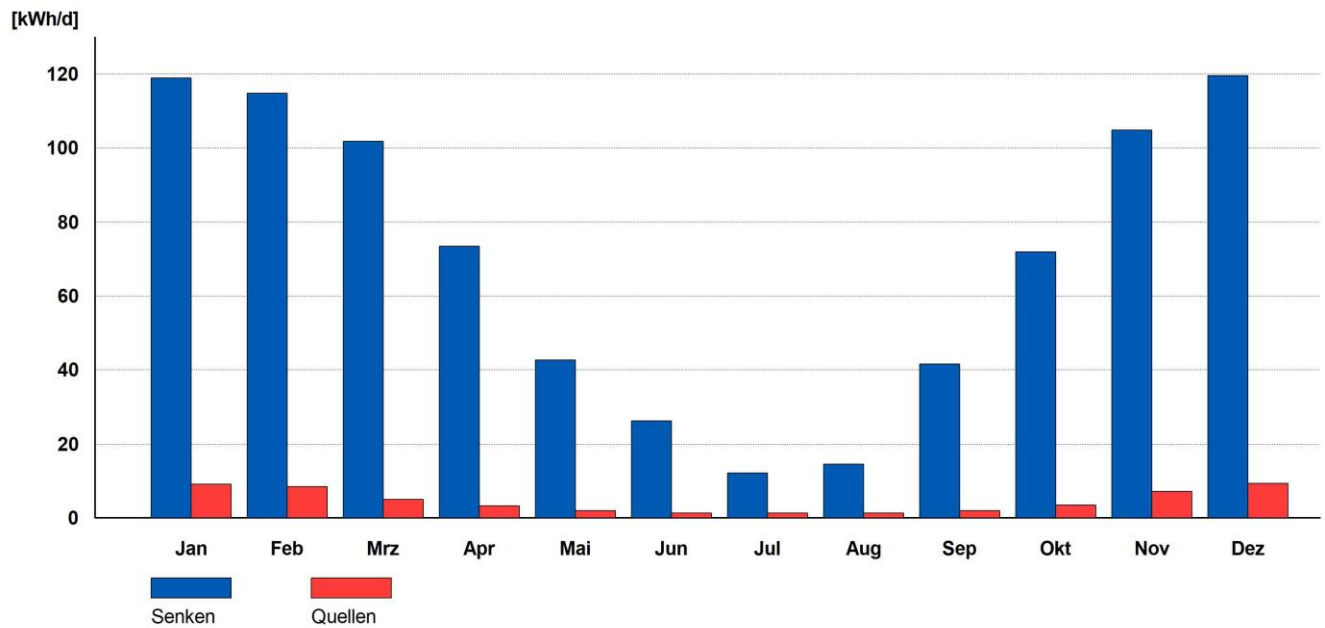
Quellen Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	0	0	0,06	0,2	0,23	0,24	0,21	0,17	0,11	0,05	0	0
Innere Quellen	1,05	0,77	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1,11
Gesamt	1,05	0,77	0,09	0,2	0,23	0,24	0,21	0,17	0,11	0,05	0,2	1,11

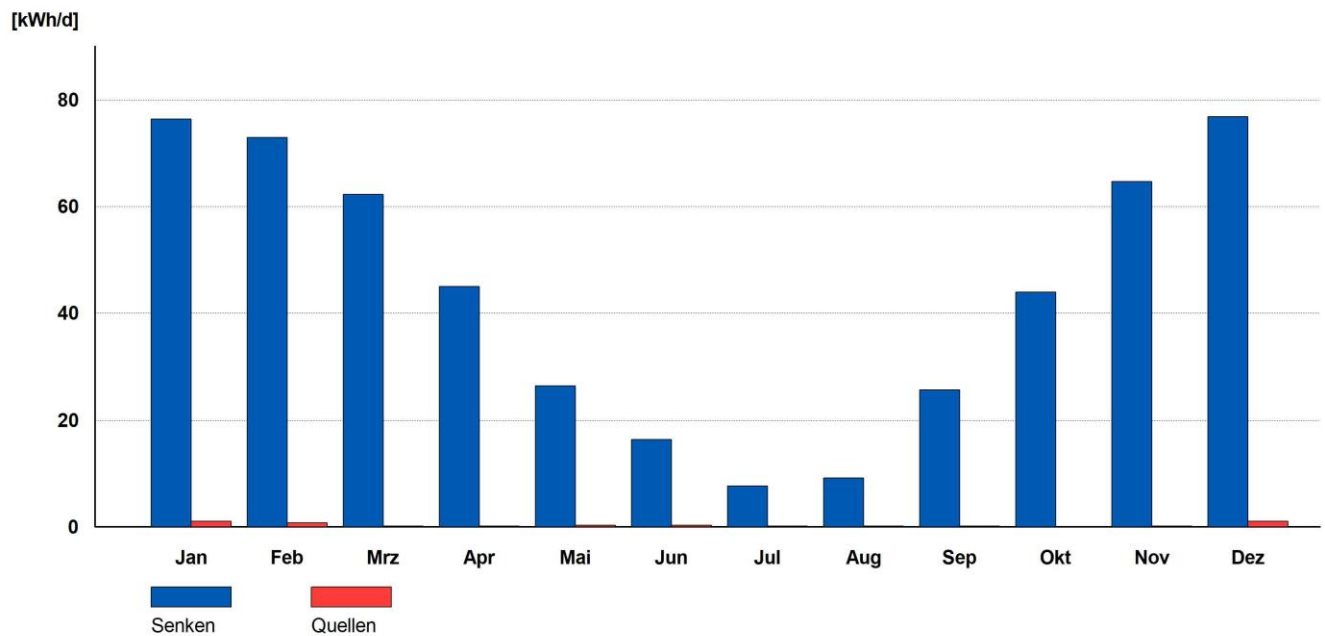


Zone: Archiv

Quellen/Senken Nutzungszeit



Quellen/Senken Nicht-Nutzungszeit



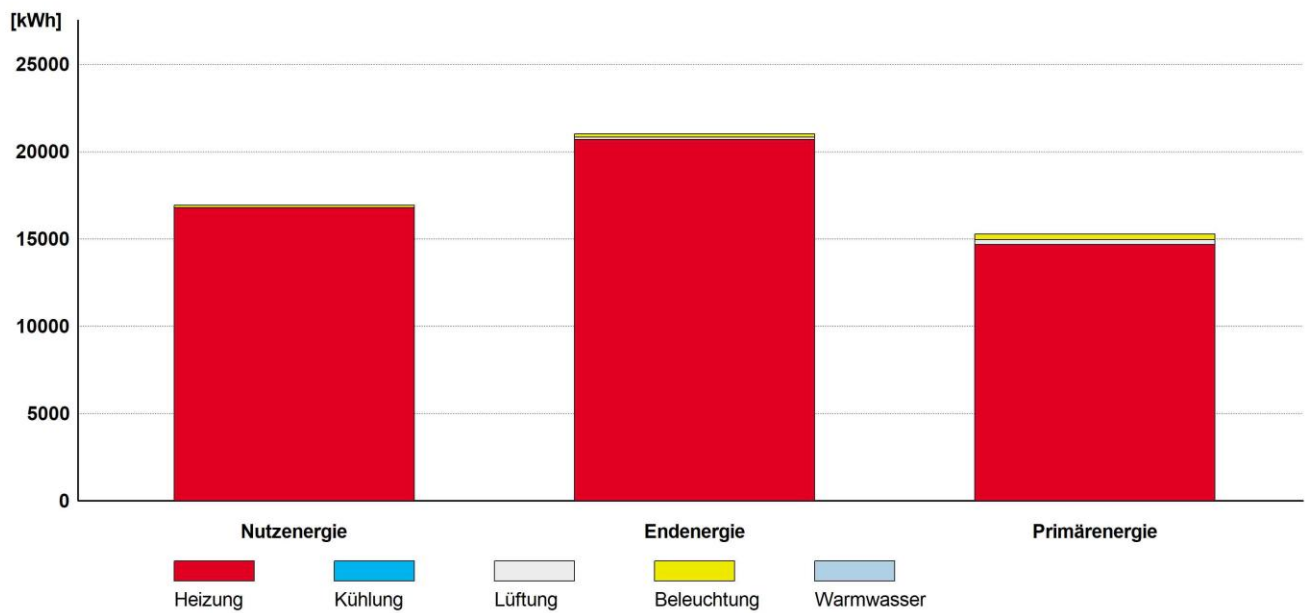
Bilanzinnentemperaturen

ϑ [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	20,4	20,43	20,51	20,65	20,79	20,87	20,94	20,93	20,8	20,66	20,5	20,4
Nicht-Nut- zungszeit	18,17	18,3	18,69	19,33	20,02	20,39	20,72	20,66	20,05	19,37	18,61	18,16

5.6.4. Berechnung / Ergebnisse

Energiebilanz

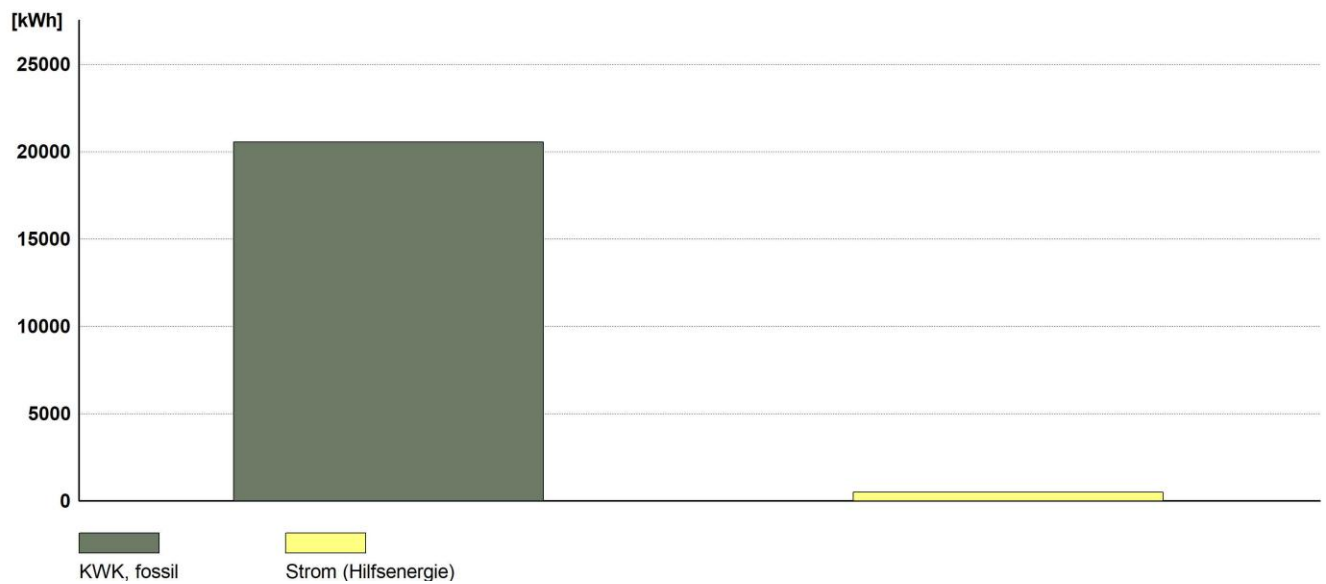
	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	16908 44,93	16771 44,57	0 0,00	0 0,00	137 0,36	0 0,00
Endenergie	21026 55,88	20694 54,99	0 0,00	144 0,38	189 0,50	0 0,00
Primärenergie	15261 40,56	14663 38,97	0 0,00	258 0,69	340 0,90	0 0,00



Zone: Archiv

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger

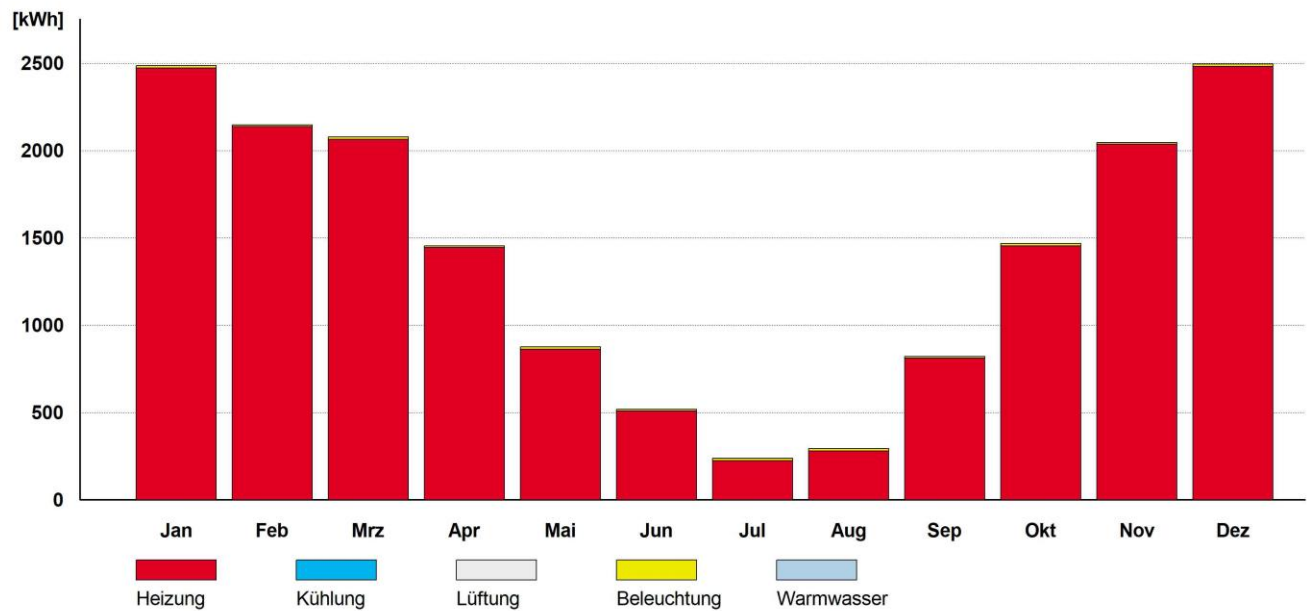
Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Kraft-Wärme-...	20533	20533	0	0	0	0
Strom (Hilfs...	493	161	0	144	189	0



Zone: Archiv

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

[kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	16771	2471	2136	2064	1446	861	509	226	280	811	1453	2033	2480
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	137	12	11	12	11	12	11	12	12	11	12	11	12
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	16908	2482	2147	2076	1457	873	520	238	292	822	1464	2044	2492



5.7. Zone Sanitärräume

Bezeichnung der Zone:	Sanitärräume
Nutzungsprofil:	16 - WC, Sanitärraum (in Nichtwohngebäuden)
Konditionierung:	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung + TWW
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	OG3-R5, KG1-R21, EG-R39, EG-R38, OG1-R43, KG1-R25, OG2-R7, OG1-R42, OG2-R6, KG1-R20, KG1-R24, EG-R28, OG3-R6, KG1-R28, KG1-R4, KG1-R23, KG1-R22

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	689,16 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	551,33 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	210,38 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	140,70 m ²

5.7.1. Raumliste

	Kürzel	Beschreibung	Fläche [m ²]	Höhe [m]	Volumen [m ³]	Zone	Beleuchtungsbereich
1	OG3-R5	A.3.10 WC H OG3	19,44	2,65	51,52	Sanitärräume	
2	OG3-R6	A.3.09 WC D OG3	14,49	2,65	38,39	Sanitärräume	
3	OG2-R6	A.2.10 WC H OG2	19,48	2,65	51,63	Sanitärräume	
4	OG2-R7	A.2.09 WC D OG2	16,96	2,65	44,94	Sanitärräume	
5	OG1-R42	A.1.07 WC H OG1	19,61	2,65	51,96	Sanitärräume	
6	OG1-R43	A.1.06 WC D OG1	16,96	2,65	44,94	Sanitärräume	
7	EG-R28	B 0.01 WC B EG	15,71	2,75	43,20	Sanitärräume	
8	EG-R38	A.0.09 WC D EG	17,14	2,65	45,43	Sanitärräume	
9	EG-R39	A.0.10 WC H EG	18,86	2,65	49,98	Sanitärräume	
10	KG1-R20	Umkleide-H	16,57	2,50	41,42	Sanitärräume	

	Kürzel	Beschreibung	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]	Zone	Beleuchtungsbereich
11	KG1-R21	Dusche-H	3,13	2,50	7,81	Sanitärräume	
12	KG1-R22	Dusche-D	3,15	2,50	7,88	Sanitärräume	
13	KG1-R23	Dusche-D	3,11	2,50	7,76	Sanitärräume	
14	KG1-R24	Dusche-H	3,07	2,50	7,67	Sanitärräume	
15	KG1-R25	WC-H	3,09	2,50	7,72	Sanitärräume	
16	KG1-R28	WC-D	3,09	2,50	7,71	Sanitärräume	
17	KG1-R4	Umkleide-D	16,55	2,50	41,36	Sanitärräume	
Σ			210,41	Σ	551,32		

5.7.2. Randbedingungen

Bauart:	pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} : 90,00 Wh/m²K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x : Nein
Wärmebrücken	ΔU_{WB} : pauschal - 0,10 W/m²K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$: 14,1 W/K
Nutzungsprofil:	16 - WC, Sanitärraum (in Nichtwohngebäuden)

Zone: Sanitärräume

Luftwechsel

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	551,33 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n _{nutz} :	5,72 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V _{nutz} :	3155,80 m ³ /h
Art der Lüftung:		keine Fenster, keine Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie II - neues Gebäude
Luftwechsel bei 50 Pa	n ₅₀ :	2,39 1/h

Lage des Gebäudes:		mehr als eine Fassade
Windexponierte Fassaden:		halbfrei
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00

Luftwechselrate - Nutzungstage:

Infiltration	n _{inf} :	0,00 1/h
Fenster	n _{win} :	0,00 1/h
Infiltration und Fenster	n _{inf+win} :	0,00 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n _{inf} :	0,00 1/h
Fenster	n _{win} :	0,00 1/h
Infiltration und Fenster	n _{inf+win} :	0,00 1/h

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	d _{nutz,a} :	250 d/a
Jährliche Betriebstage Heizen,RLT,Kühlen	d _{op,a} :	250 d/a
Tägliche Nutzungszeit	t _{nutz,d} :	11 h/d

Heizung:

Tägliche Betriebsstunden	$t_{h,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,h,setpoint}$	21 °C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,h,min}$	20 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$\Delta\vartheta_{i,NA}$	4 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	15 m ³ /(h m ²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

Beleuchtung:

Jähl. Nutzungsstunden zur Tagzeit	t_{day}	2543 h/a
Jähl. Nutzungsstunden zur Nachtzeit	t_{night}	207 h/a
Wartungswerte der Beleuchtungsstärke	E_m	200 lx
Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,90
Raumindex	k	0,80
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$	1,00
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_z	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen		
Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{l,p}$	0 Wh/m ² d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$	0 Wh/m ² d

Trinkwarmwasser:

Bezeichnung:		Warmwasser - Bürogebäude
Warmwasser-Nutzung:		Bürogebäude
Warmwasser-Bedarf	$q_{w,b,d}$:	0,030 kWh/d je m ² - Büros 2250 m ² - Büros
Bedarf wird gedeckt in:		in dieser Zone
	n_{sp} :	1 Spitzenzapfungen am Tag
Tagesbedarf:		ca. 0,6 Liter je m ² - Büros

Konfiguration Lüftungsanlage

Anlagentyp		Zu- und Abluftanlage
Mit Heizung		Nein
Mit Kühlung		Nein
Kühlbedarf		wird nicht komplett gedeckt
Wärmerückgewinnung		ohne Feuchterückgewinnung
Wärmerückgewinnungsgrad	:	80,00 %
Luftbefeuchtung		Keine Befeuchtung
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen		Nein
Regelung der Belüftung		IDA-C2 - Manuelle Steuerung
Tägliche Betriebsstunden	$t_{v,mech}$:	13,00 h/d
Zuluft		
- Temperatur - Sollwert	ϑ_{ZUL} :	18,00 °C
- Volumenstrom	V_{ZUL} :	13904,00 m ³ /h
Abluft		
- Volumenstrom	V_{ABL} :	13904,00 m ³ /h

Zone: Sanitärräume

Zulufttemperatur - Sollwert im Januar	$\vartheta_{\text{ZUL,Jan}}$:	18,00 °C
Zulufttemperatur - Sollwert im Juli	$\vartheta_{\text{ZUL,Jul}}$:	18,00 °C

Zulufttemperatur für den Auslegungsfall:

- Winter - Heizfall	$\vartheta_{\text{ZUL,Wi}}$:	18,00 °C
- Sommer - Kühlfall	$\vartheta_{\text{ZUL,So}}$:	18,00 °C

Zuluft

- Auslegungsvolumenstrom	V_{ac} :	3088,00 m ³ /h
- Luftwechsel	n_{ac} :	5,60 1/h
- Spez. Leistung des Ventilators	P_{sfp} :	1,60 kW/(m ³ /s)
- Gesamtdruckverlust	$\Delta_{\text{p,ac}}$:	960,00 Pa
- Mittl. Gesamtwirkungsgrad Anlage	η :	60,00 %
- Konstanter Druckverlust (nur VVS)	$\Delta_{\text{p,konst}}$:	384,00 Pa

Zone: Sanitärräume

5.7.3. Senken / Quellen für die Heizung

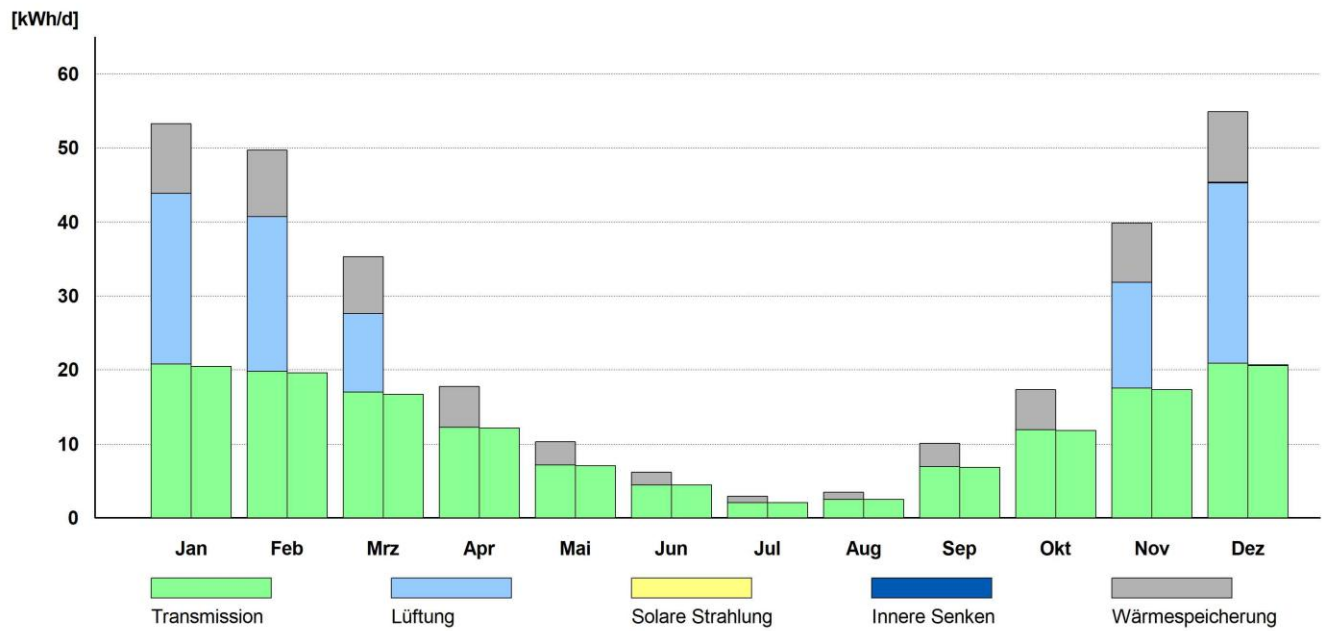
Senken Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	20,81	19,88	16,96	12,28	7,18	4,48	2,08	2,5	6,97	11,97	17,59	20,92
Lüftung	23,05	20,92	10,66	0	0	0	0	0	0	0	14,29	24,37
Solare Strahlung	0,04	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,05	0,08
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	9,44	9,02	7,65	5,47	3,15	1,73	0,81	1	3,11	5,4	7,99	9,51
Gesamt	53,35	49,85	35,28	17,75	10,33	6,2	2,9	3,49	10,08	17,39	39,92	54,87

* Wärmespeicherung: Bei reduziertem Heizbetrieb an Wochenenden und Ferientagen ist die im reduzierten Betrieb aus den Bauteilen gespeicherte Wärme und die an Tagen mit normalem Betrieb (Nutzungstage) gespeicherte Wärme durch einen Übertrag dieser Wärmemenge zwischen den Nutzungstagen und den Nichtnutzungstagen zu berücksichtigen. Für Nichtnutzungstage ist die Wärmemenge direkt vom Heizwärmebedarf abzuziehen, an den Nutzungstagen ist diese Wärmemenge als Wärmesenke anzurechnen.

Senken Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	20,49	19,57	16,7	12,09	7,07	4,4	2,05	2,46	6,86	11,78	17,31	20,59
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	0,04	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,05	0,08
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	20,53	19,61	16,7	12,09	7,07	4,4	2,05	2,46	6,86	11,8	17,37	20,67



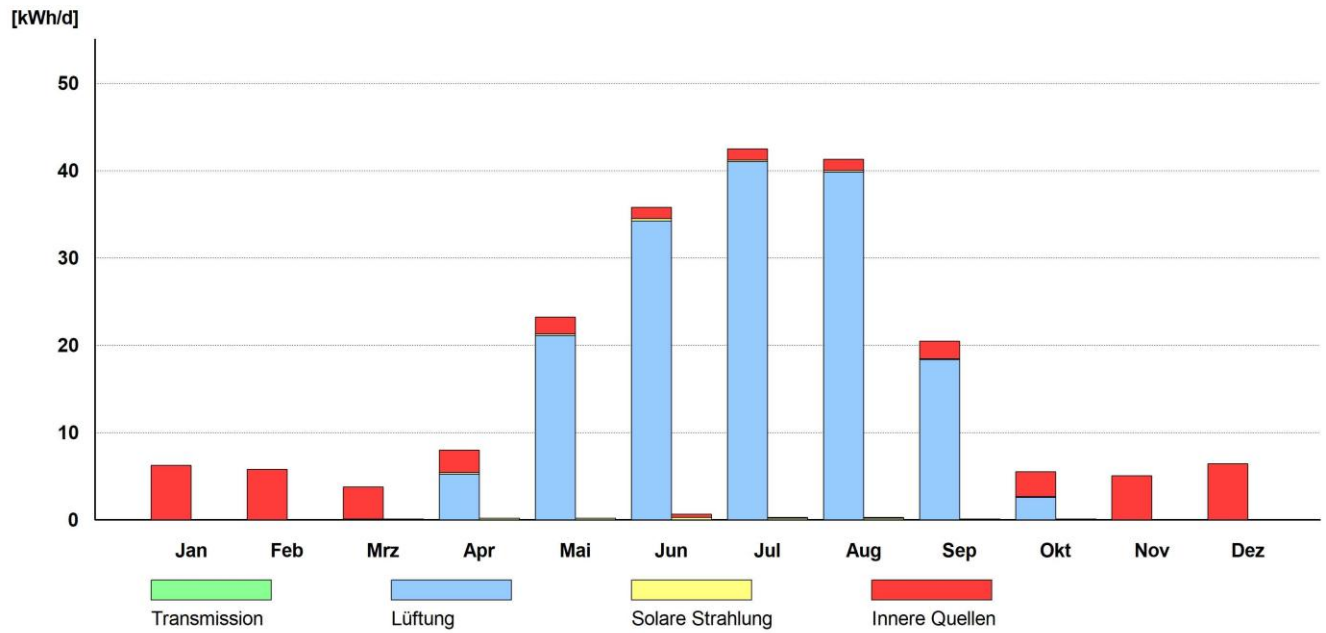
Zone: Sanitärräume

Quellen Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	5,2	21,12	34,2	40,99	39,78	18,3	2,54	0	0
Solare Strahlung	0	0	0,06	0,19	0,22	0,24	0,2	0,17	0,11	0,06	0	0
Innere Quellen	6,22	5,81	3,67	2,58	1,9	1,32	1,32	1,32	1,98	2,86	5,01	6,4
Gesamt	6,22	5,81	3,73	7,97	23,25	35,76	42,51	41,26	20,4	5,46	5,01	6,4

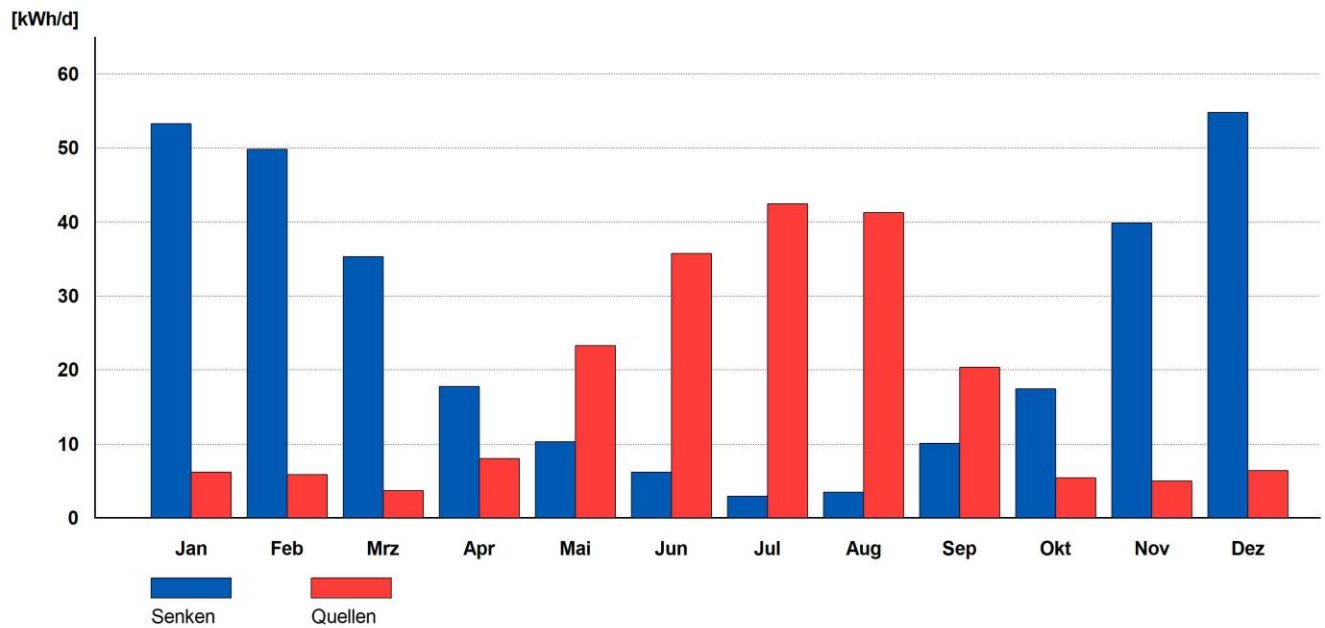
Quellen Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	0	0	0,06	0,19	0,22	0,24	0,2	0,17	0,11	0,06	0	0
Innere Quellen	0	0	0	0	0	0,41	0,08	0,12	0	0	0	0
Gesamt	0	0	0,06	0,19	0,22	0,65	0,28	0,29	0,11	0,06	0	0

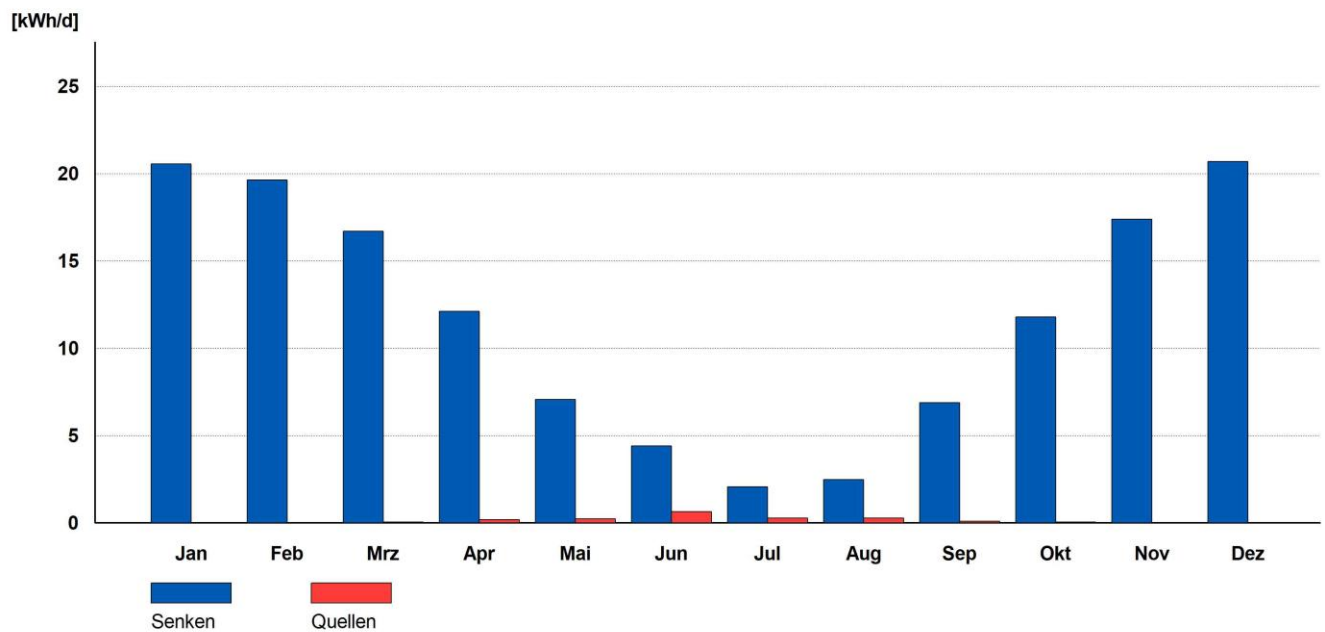


Zone: Sanitärräume

Quellen/Senken Nutzungszeit



Quellen/Senken Nicht-Nutzungszeit



Bilanzinnentemperaturen

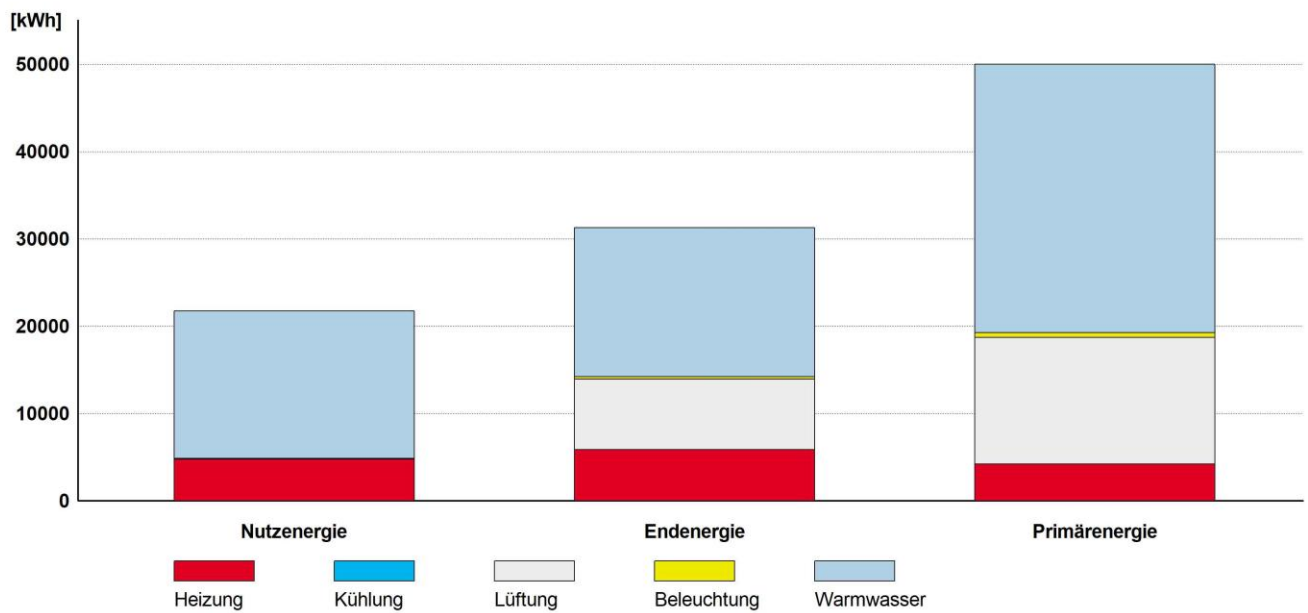
ϑ [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	19,94	19,99	20,14	20,38	20,64	20,77	20,89	20,87	20,65	20,39	20,11	19,94
Nicht-Nut- zungszeit	19,65	19,71	19,9	20,2	20,53	20,71	20,86	20,84	20,55	20,22	19,86	19,64

Zone: Sanitärräume

5.7.4. Berechnung / Ergebnisse

Energiebilanz

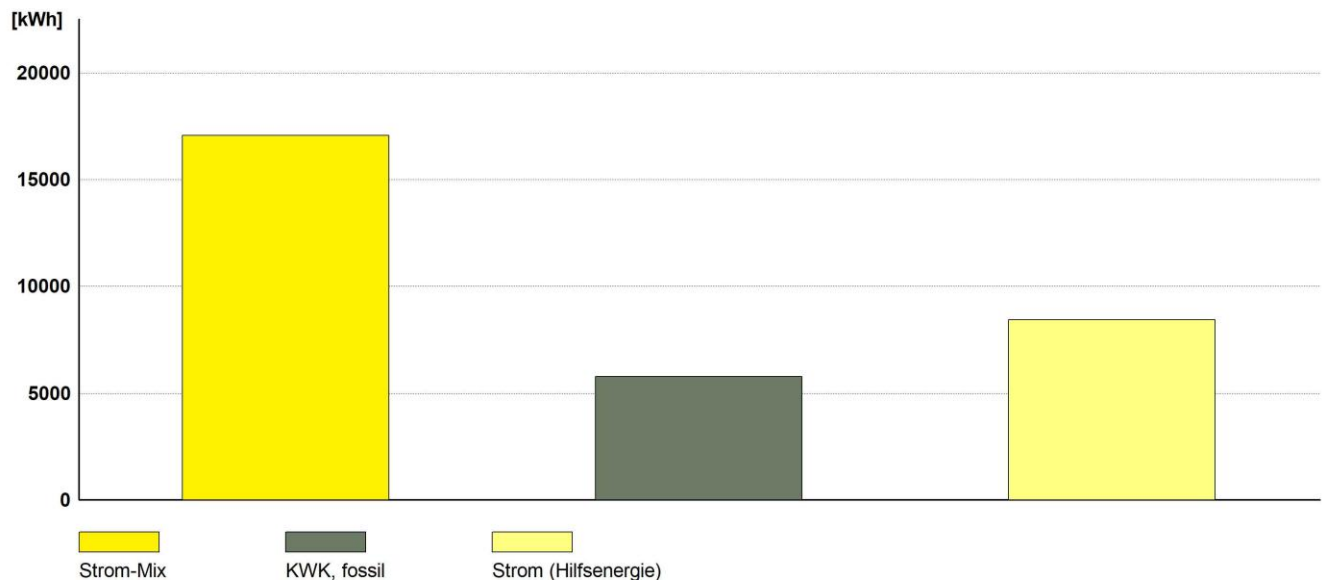
	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	21736 103,31	4756 22,61	0 0,00	0 0,00	105 0,50	16875 80,21
Endenergie	31300 148,77	5882 27,96	0 0,00	8043 38,23	304 1,45	17071 81,14
Primärenergie	49969 237,51	4216 20,04	0 0,00	14478 68,81	548 2,60	30728 146,06



Zone: Sanitärräume

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger

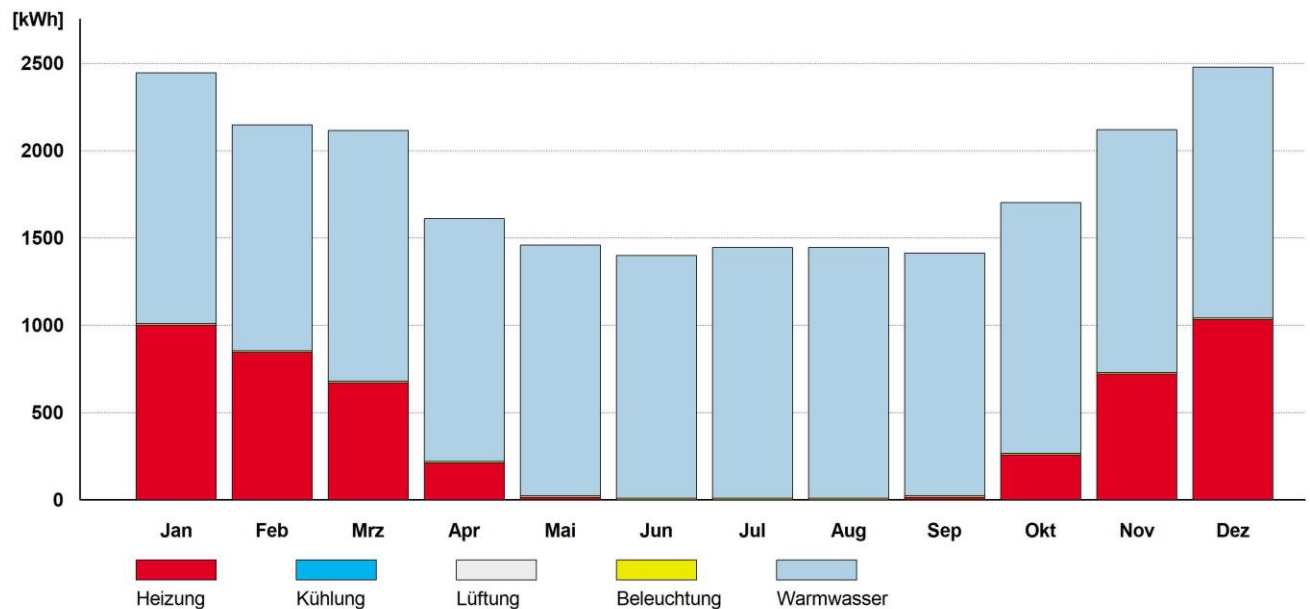
Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Strom-Mix	17071	0	0	0	0	17071
Kraft-Wärme...	5792	5792	0	0	0	0
Strom (Hilfs...	8437	90	0	8043	304	0



Zone: Sanitärräume

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

[kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	4756	1001	845	670	210	12	0	0	0	15	256	717	1029
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	105	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Warmwasser	16875	1433	1295	1433	1387	1433	1387	1433	1433	1387	1433	1387	1433
Gesamt	21736	2443	2147	2112	1606	1454	1396	1442	1442	1410	1698	2113	2472



5.8. Zone Büro

Bezeichnung der Zone:	Büro
Nutzungsprofil:	2 - Gruppenbüro (2 bis 6 Arbeitsplätze)
Konditionierung:	Heizung + Kühlung + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	OG2-R38, OG3-R33, OG3-R19, OG1-R7, OG1-R24, EG-R26, EG-R7, OG1-R12, OG1-R5, EG-R11, OG2-R18, OG3-R12, OG2-R35, EG-R5, OG2-R12, OG3-R8, OG3-R18, OG2-R40, OG2-R14, OG1-R40, OG2-R17, OG1-R33, OG3-R4, OG1-R14, OG2-R22, OG2-R19, OG2-R44, OG3-R22, EG-R25, OG1-R23, OG1-R41, OG1-R26, EG-R16, OG1-R39, OG3-R11, EG-R23, OG2-R41, OG2-R39, EG-R21, OG3-R37, OG2-R5, OG1-R38, OG2-R27, OG3-R38, OG2-R49, OG1-R37, OG3-R45, OG1-R16, OG2-R26, OG3-R36, OG3-R24, OG2-R13, OG2-R10, EG-R36, EG-R22, EG-R20, EG-R33, EG-R34, EG-R19, OG2-R9, OG1-R15, EG-R32, OG3-R30, OG1-R8, OG1-R13, OG1-R32, OG1-R27, EG-R8, OG1-R4, EG-R10, OG1-R20, OG1-R36, OG3-R39, OG3-R41, OG2-R30, OG2-R37, EG-R6, OG2-R23, OG3-R14, OG1-R6, EG-R13, OG2-R11, OG1-R10, EG-R18, OG1-R19, OG1-R11, OG3-R25, OG3-R17, OG2-R36, OG3-R43, OG2-R24, OG1-R28, EG-R17, OG3-R35, OG3-R44, OG2-R16, OG2-R42, OG1-R21, OG2-R28, OG1-R35, OG1-R44, OG2-R15, OG2-R25, EG-R9, OG3-R9, OG1-R34, OG3-R40, OG1-R25, OG1-R46, OG3-R10,

OG3-R34, OG2-R20, EG-R24, OG1-R22,
 EG-R35, OG3-R16, OG2-R43, KG1-R5,
 KG1-R6, OG2-R29, OG3-R42, OG1-R9,
 EG-R30

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	9854,70 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	7883,80 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	2300,60 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	3270,00 m ²

5.8.1. Raumliste

	Kürzel	Beschreibung	Fläche [m ²]	Höhe [m]	Volumen [m ³]	Zone	Beleuchtungsbereich
1	OG3-R10	B.3.09	18,29	3,40	62,19	Büro	
2	OG3-R11	B.3.08	17,28	3,40	58,75	Büro	
3	OG3-R12	B.3.07	17,48	3,40	59,43	Büro	
4	OG3-R14	B.3.02	29,87	3,40	101,55	Büro	
5	OG3-R16	B.3.14	17,55	3,40	59,68	Büro	
6	OG3-R17	B.3.15	17,54	3,40	59,63	Büro	
7	OG3-R18	B.3.16	17,63	3,45	60,01	Büro	
8	OG3-R19	B.3.24	35,11	3,40	119,36	Büro	
9	OG3-R22	C.3.02	17,34	3,40	58,96	Büro	
10	OG3-R24	C.3.09	23,23	3,40	78,98	Büro	
11	OG3-R25	C.3.10	17,32	3,40	58,87	Büro	
12	OG3-R30	B.3.04	17,36	3,40	59,03	Büro	
13	OG3-R33	B.3.06	17,32	3,40	58,90	Büro	
14	OG3-R34	B.3.05	18,28	3,40	62,15	Büro	
15	OG3-R35	B.3.10	17,09	3,40	58,03	Büro	
16	OG3-R36	B.3.19	17,60	3,40	59,84	Büro	
17	OG3-R37	B.3.20	11,21	3,40	38,13	Büro	
18	OG3-R38	B.3.21	17,40	3,40	59,15	Büro	
19	OG3-R39	B.3.22	17,51	3,40	59,52	Büro	
20	OG3-R4	B.3.18	18,32	3,45	62,36	Büro	
21	OG3-R40	B.3.23 Bibliothek	17,56	3,40	59,70	Büro	
22	OG3-R41	B.3.03	17,31	3,40	58,85	Büro	
23	OG3-R42	C.3.05	17,64	3,40	59,98	Büro	
24	OG3-R43	C.3.08	17,64	3,40	59,99	Büro	

	Kürzel	Beschreibung	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]	Zone	Beleuchtungsbereich
25	OG3-R44	C.3.07	35,04	3,40	119,13	Büro	
26	OG3-R45	C.3.06	34,57	3,40	117,52	Büro	
27	OG3-R8	B.3.12	17,48	3,40	59,44	Büro	
28	OG3-R9	B.3.11	17,47	3,40	59,40	Büro	
29	OG2-R10	B.2.13	17,47	3,45	60,28	Büro	
30	OG2-R11	B.2.12	17,24	3,45	59,47	Büro	
31	OG2-R12	B.2.11	11,26	3,45	38,86	Büro	
32	OG2-R13	B.2.10	11,26	3,45	38,86	Büro	
33	OG2-R14	B.2.09	17,28	3,45	59,62	Büro	
34	OG2-R15	B.2.07	14,48	3,45	49,96	Büro	
35	OG2-R16	B.2.06	14,39	3,45	49,64	Büro	
36	OG2-R17	B.2.05	17,27	3,45	59,60	Büro	
37	OG2-R18	B.2.04	17,54	3,45	60,51	Büro	
38	OG2-R19	B.2.03	17,38	3,45	59,96	Büro	
39	OG2-R20	B.2.02	17,80	3,45	61,43	Büro	
40	OG2-R22	B.2.16	17,55	3,45	60,56	Büro	
41	OG2-R23	B.2.17	17,54	3,45	60,51	Büro	
42	OG2-R24	B.2.18	17,63	3,45	60,82	Büro	
43	OG2-R25	B.2.21	17,30	3,45	59,67	Büro	
44	OG2-R26	B.2.22	17,36	3,45	59,90	Büro	
45	OG2-R27	B.2.23	17,54	3,45	60,52	Büro	
46	OG2-R28	B.2.24	17,38	3,45	59,97	Büro	
47	OG2-R29	B.2.25	17,49	3,45	60,34	Büro	
48	OG2-R30	B.2.26	17,38	3,45	59,96	Büro	
49	OG2-R35	C.2.03	11,20	3,45	38,66	Büro	
50	OG2-R36	C.2.04	18,30	3,45	63,14	Büro	
51	OG2-R37	C.2.05	17,36	3,45	59,88	Büro	
52	OG2-R38	C.2.06	17,97	3,45	61,98	Büro	
53	OG2-R39	C.2.07	17,23	3,45	59,44	Büro	
54	OG2-R40	C.2.10	17,54	3,45	60,51	Büro	
55	OG2-R41	C.2.09	17,55	3,45	60,54	Büro	
56	OG2-R42	C.2.11	17,46	3,45	60,23	Büro	
57	OG2-R43	C.2.12	17,40	3,45	60,04	Büro	
58	OG2-R44	C.2.13	17,25	3,45	59,51	Büro	
59	OG2-R49	B.2.08	18,33	3,45	63,24	Büro	
60	OG2-R5	B.2.20	24,47	3,45	84,41	Büro	

Zone: Büro

	Kürzel	Beschreibung	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]	Zone	Beleuchtungsbereich
61	OG2-R9	B.2.14	17,48	3,45	60,32	Büro	
62	OG1-R10	B.1.09	17,40	3,45	60,03	Büro	
63	OG1-R11	B.1.08	17,27	3,45	59,57	Büro	
64	OG1-R12	B.1.07	17,27	3,45	59,57	Büro	
65	OG1-R13	B.1.06	17,27	3,45	59,57	Büro	
66	OG1-R14	B.1.05	23,42	3,45	80,78	Büro	
67	OG1-R15	B.1.04	17,14	3,45	59,12	Büro	
68	OG1-R16	B.1.03	11,87	3,45	40,96	Büro	
69	OG1-R19	B.1.17	17,39	3,45	60,00	Büro	
70	OG1-R20	B.1.16	17,72	3,45	61,12	Büro	
71	OG1-R21	B.1.18	17,63	3,45	60,81	Büro	
72	OG1-R22	B.1.21	23,38	3,45	80,67	Büro	
73	OG1-R23	B.1.22	17,32	3,45	59,76	Büro	
74	OG1-R24	B.1.23	11,40	3,45	39,32	Büro	
75	OG1-R25	B.1.24	11,57	3,45	39,91	Büro	
76	OG1-R26	B.1.25	17,29	3,45	59,64	Büro	
77	OG1-R27	B.1.26	17,53	3,45	60,47	Büro	
78	OG1-R28	B.1.27	17,42	3,45	60,11	Büro	
79	OG1-R32	C.1.03	17,27	3,45	59,58	Büro	
80	OG1-R33	C.1.04	17,58	3,45	60,67	Büro	
81	OG1-R34	C.1.05	17,27	3,45	59,59	Büro	
82	OG1-R35	C.1.06	17,40	3,45	60,02	Büro	
83	OG1-R36	C.1.07	17,67	3,45	60,97	Büro	
84	OG1-R37	C.1.10	0,39	3,45	1,34	Büro	
85	OG1-R38	C.1.09	0,39	3,45	1,34	Büro	
86	OG1-R39	C.1.11	17,36	3,45	59,90	Büro	
87	OG1-R4	B.1.20	18,40	3,45	63,47	Büro	
88	OG1-R40	C.1.12	17,36	3,45	59,90	Büro	
89	OG1-R41	C.1.13 Besprechung TÜV	34,70	3,45	119,70	Büro	
90	OG1-R44	C.1.10	17,33	3,45	59,79	Büro	
91	OG1-R46	C.1.09	17,67	3,45	60,96	Büro	
92	OG1-R5	B.1.13	17,35	3,45	59,84	Büro	
93	OG1-R6	B.1.14	17,59	3,45	60,69	Büro	

Zone: Büro

	Kürzel	Beschreibung	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]	Zone	Beleuchtungsbereich
94	OG1-R7	B.1.12	17,32	3,45	59,77	Büro	
95	OG1-R8	B.1.11	17,27	3,45	59,57	Büro	
96	OG1-R9	B.1.10	17,96	3,45	61,98	Büro	
97	EG-R10	B 0.21	11,34	3,45	39,11	Büro	
98	EG-R11	B 0.22	17,40	3,45	60,02	Büro	
99	EG-R13	B 0.24	17,44	3,45	60,18	Büro	
100	EG-R16	B 0.12 TST 3AP 1	23,46	3,45	80,94	Büro	
101	EG-R17	B 0.13 Strahlenpassstelle	23,70	3,45	81,77	Büro	
102	EG-R18	B 0.11 TST 2AP 2	23,29	3,45	80,34	Büro	
103	EG-R19	B 0.10 Büroraum 017	17,36	3,45	59,90	Büro	
104	EG-R20	B 0.09	17,47	3,45	60,27	Büro	
105	EG-R21	B 0.08	11,47	3,45	39,57	Büro	
106	EG-R22	B 0.07	17,39	3,45	59,99	Büro	
107	EG-R23	B 0.06	17,34	3,45	59,81	Büro	
108	EG-R24	B 0.05	17,49	3,45	60,34	Büro	
109	EG-R25	B 0.04	17,33	3,45	59,78	Büro	
110	EG-R26	B 0.03	17,51	3,45	60,41	Büro	
111	EG-R30	C.0.02 Besprechung	11,37	3,45	39,22	Büro	
112	EG-R32	C.0.04 IT-Service	65,45	3,45	225,79	Büro	
113	EG-R33	C.0.07	23,41	3,45	80,77	Büro	
114	EG-R34	C.0.06	23,56	3,45	81,29	Büro	
115	EG-R35	C.0.08 Posterfassung	23,51	3,45	81,10	Büro	
116	EG-R36	C.0.09 Potstelle	34,51	3,45	119,07	Büro	
117	EG-R5	B 0.16 TS 2AP	17,58	3,45	60,66	Büro	
118	EG-R6	B 0.15 Schulungsraum	35,69	3,45	123,15	Büro	
119	EG-R7	B 0.18	18,41	3,45	63,52	Büro	
120	EG-R8	B 0.19	11,52	3,45	39,75	Büro	
121	EG-R9	B 0.20	17,44	3,45	60,18	Büro	
122	KG1-R5	KID Reprographie	23,29	3,05	71,04	Büro	
123	KG1-R6	KID Büro	40,82	3,05	124,50	Büro	
Σ			2300,64	Σ	7883,83		

5.8.2. Randbedingungen

Bauart:	pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} : 90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x : Nein
Wärmebrücken	ΔU_{WB} : pauschal - 0,10 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$: 327,0 W/K
Nutzungsprofil:	2 - Gruppenbüro (2 bis 6 Arbeitsplätze)

Luftwechsel

Luftvolumen (Nettovolumen)	V : 7883,80 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} : 1,17 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} : 9202,50 m ³ /h
Art der Lüftung:	Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:	Kategorie II - neues Gebäude
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} : 2,39 1/h

Lage des Gebäudes:	mehr als eine Fassade
Windexponierte Fassaden:	halbfrei
Windschutzkoeffizienten	e : 0,07
	f : 15,00

Luftwechselrate - Nutzungstage:	
Infiltration	n_{inf} : 0,17 1/h
Fenster	n_{win} : 0,46 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$: 0,63 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:	
Infiltration	n_{inf} : 0,17 1/h
Fenster	n_{win} : 0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$: 0,27 1/h

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	$d_{\text{nutz,a}}$	250	d/a
Jährliche Betriebstage Heizen,RLT,Kühlen	$d_{\text{op,a}}$	250	d/a
Tägliche Nutzungszeit	$t_{\text{nutz,d}}$	11	h/d

Heizung:

Tägliche Betriebsstunden	$t_{\text{h,op,d}}$	13	h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,h,setpoint}}$	21	°C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,h,min}}$	20	°C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$\Delta\vartheta_{\text{i,NA}}$	4	°C

Zone: Büro

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{v,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,c,setpoint}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,c,max}$	26 °C

Beleuchtung:

Jähl. Nutzungsstunden zur Tagzeit	t_{day}	2543 h/a
Jähl. Nutzungsstunden zur Nachtzeit	t_{night}	207 h/a
Wartungswerte der Beleuchtungsstärke	E_m	500 lx
Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	0,92
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,30
Raumindex	k	1,25
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$	0,70
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_z	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen		
Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{l,p}$	30 Wh/m²d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$	43 Wh/m²d

Zone: Büro

5.8.3. Senken / Quellen für die Heizung

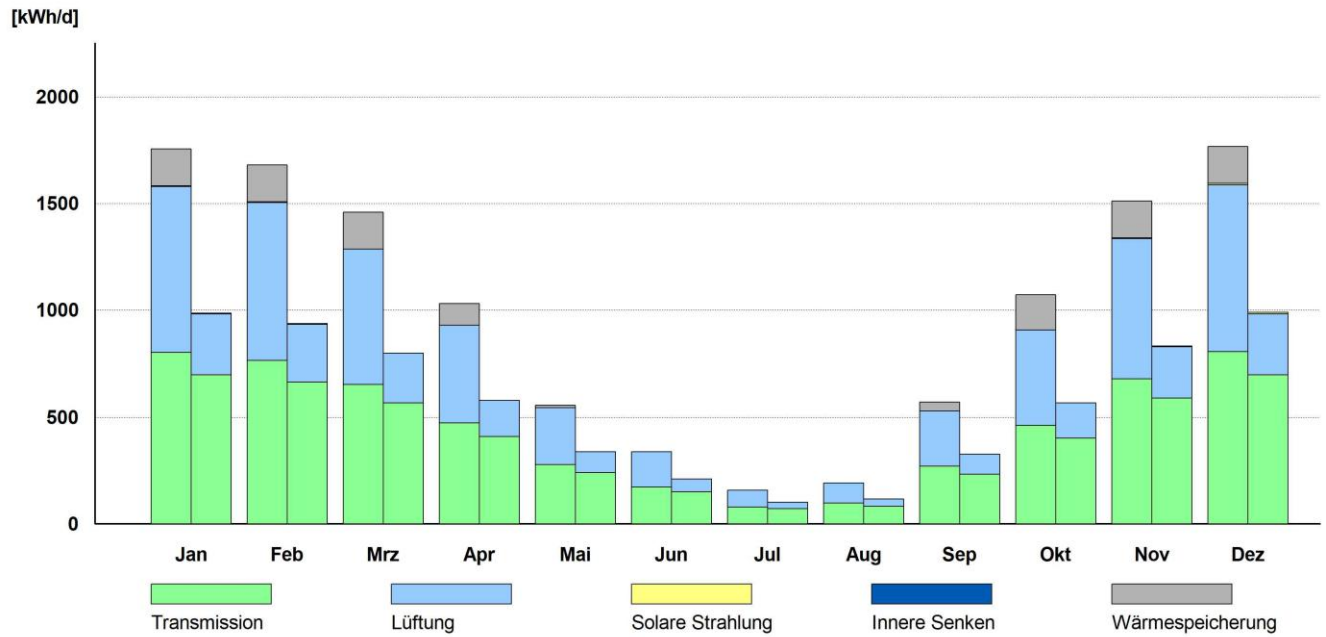
Senken Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	802,19	766,09	653,79	473,29	276,76	172,47	80,22	96,26	268,73	461,26	677,85	806,2
Lüftung	775,37	740,47	631,92	457,47	267,5	166,7	77,54	93,04	259,75	445,84	655,18	779,24
Solare Strahlung	4,95	3,7	0,05	0	0	0	0	0	0	0,96	5,15	6,84
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	172,74	172,74	172,74	100,89	12	0	0	0	40,99	163,83	172,74	172,74
Gesamt	1755,25	1683,01	1458,5	1031,65	556,25	339,17	157,76	189,31	569,47	1071,88	1510,93	1765,03

* Wärmespeicherung: Bei reduziertem Heizbetrieb an Wochenenden und Ferientagen ist die im reduzierten Betrieb aus den Bauteilen entspeicherte Wärme und die an Tagen mit normalem Betrieb (Nutzungstage) gespeicherte Wärme durch einen Übertrag dieser Wärmemenge zwischen den Nutzungstagen und den Nichtnutzungstagen zu berücksichtigen. Für Nichtnutzungstage ist die Wärmemenge direkt vom Heizwärmebedarf abzuziehen, an den Nutzungstagen ist diese Wärmemenge als Wärmesenke anzurechnen.

Senken Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	695,88	664,56	567,14	410,57	240,08	149,61	69,59	83,51	233,12	400,13	588,02	699,36
Lüftung	284,5	271,7	231,87	167,86	98,15	61,17	28,45	34,14	95,31	163,59	240,4	285,92
Solare Strahlung	4,95	3,7	0,05	0	0	0	0	0	0	0,96	5,15	6,84
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	985,33	939,96	799,06	578,42	338,23	210,78	98,04	117,65	328,43	564,67	833,57	992,12



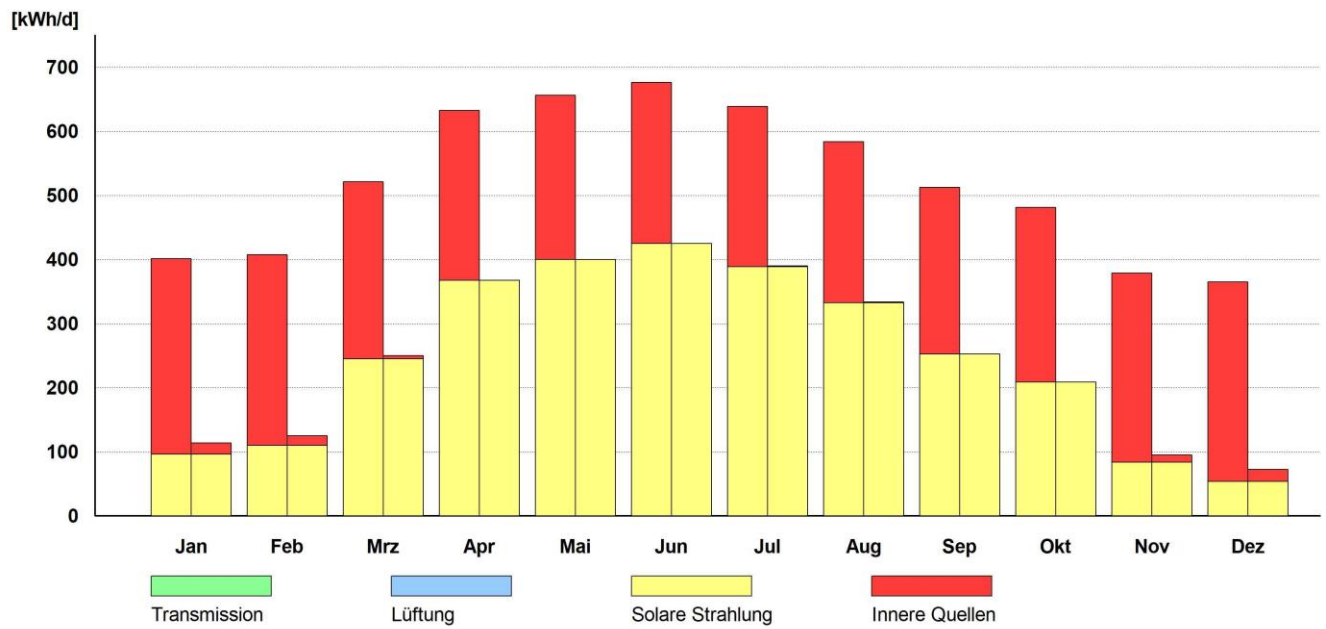
Zone: Büro

Quellen Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	95,67	110,02	245,5	367,29	400,03	424,56	388,9	332,9	252,67	208,79	84,08	53,39
Innere Quellen	304,77	298,1	276,56	264,48	255,78	251,2	249,65	250,68	259,86	272,34	294,75	310,94
Gesamt	400,44	408,12	522,06	631,77	655,82	675,75	638,55	583,57	512,53	481,13	378,83	364,33

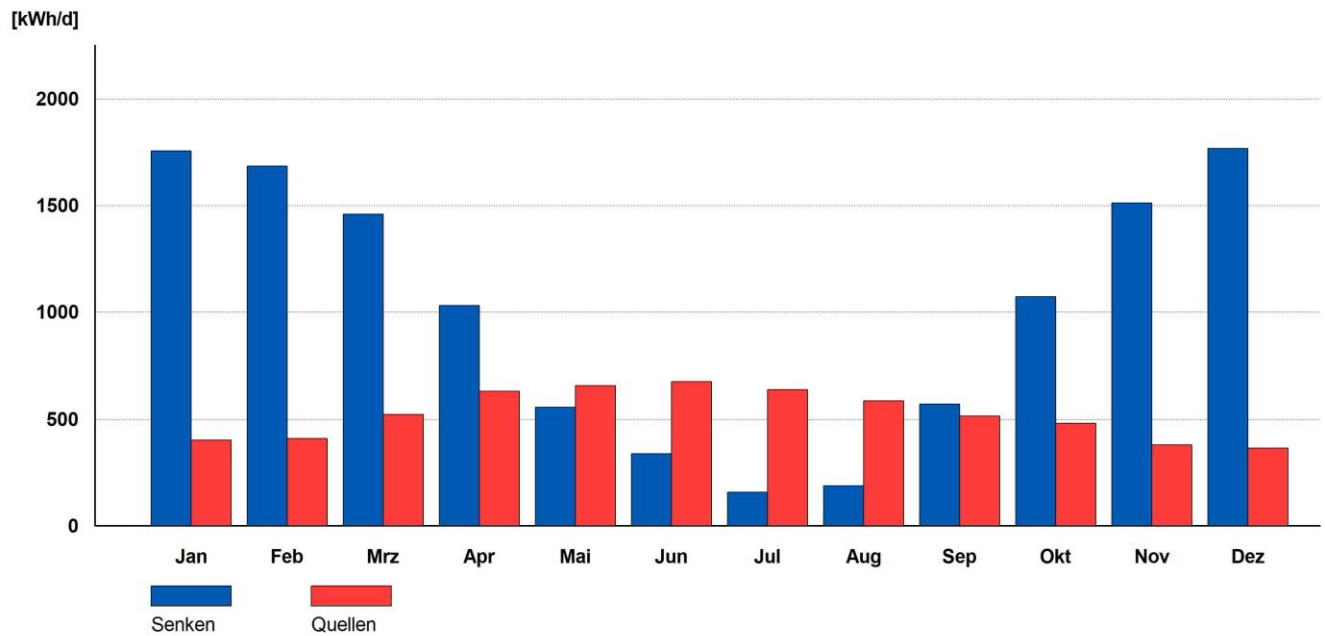
Quellen Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	95,67	110,02	245,5	367,29	400,03	424,56	388,9	332,9	252,67	208,79	84,08	53,39
Innere Quellen	17,37	15,09	4,55	0	0	0	0,88	1,34	0	0	11,63	18,91
Gesamt	113,04	125,12	250,05	367,29	400,03	424,56	389,78	334,23	252,67	208,79	95,7	72,3

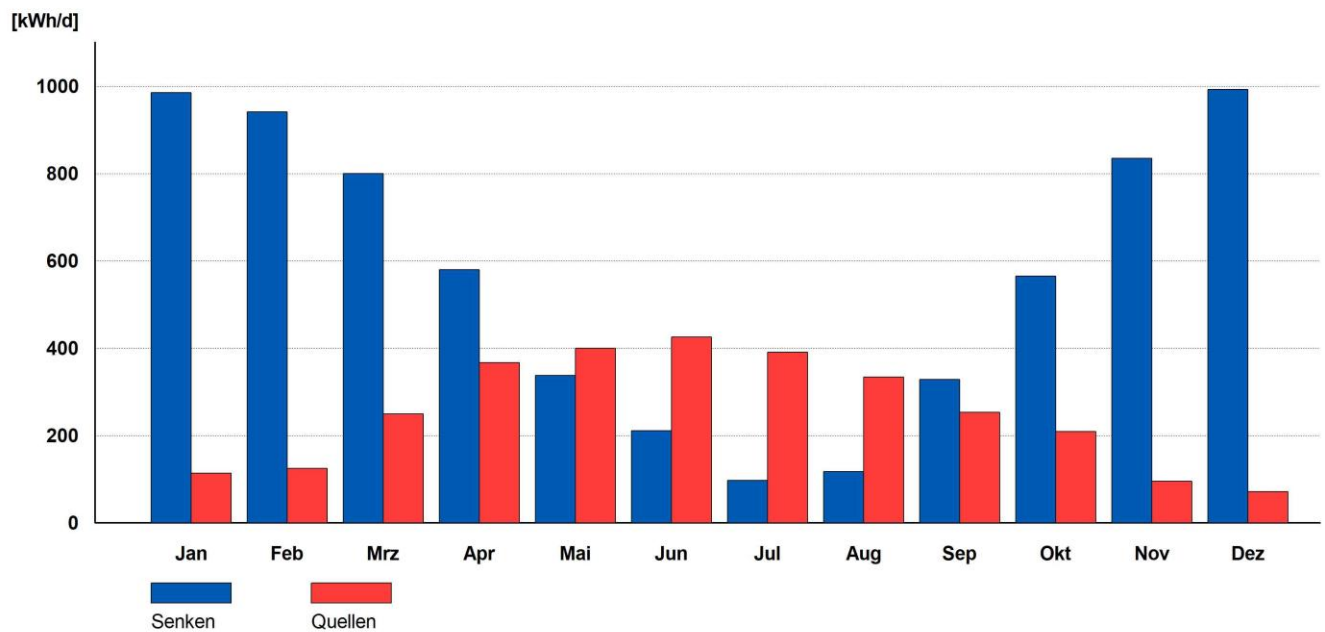


Zone: Büro

Quellen/Senken Nutzungszeit



Quellen/Senken Nicht-Nutzungszeit



Bilanzinnentemperaturen

ϑ [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	20,06	20,1	20,24	20,45	20,68	20,8	20,91	20,89	20,69	20,46	20,21	20,06
Nicht-Nut- zungszeit	17,54	17,69	18,18	18,96	19,81	20,26	20,65	20,58	19,84	19,01	18,07	17,52

Zone: Büro

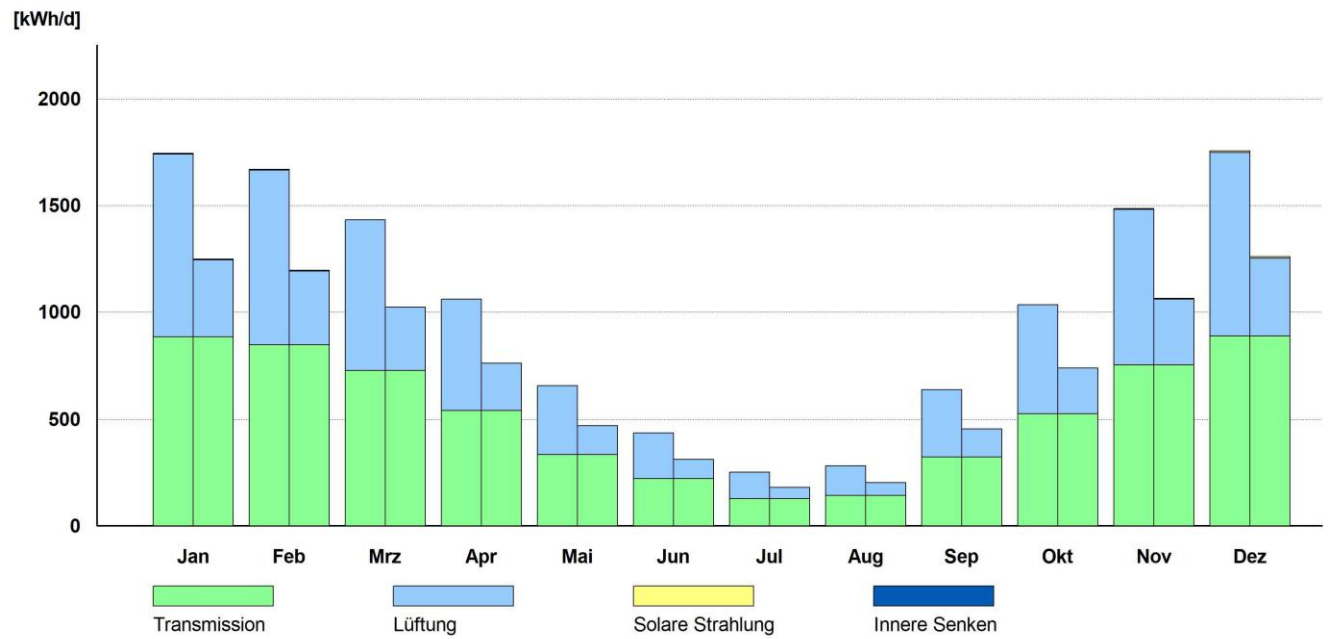
5.8.4. Senken / Quellen für die Kühlung

Senken Nutzungszeiten

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	883,71	845,84	728,01	538,64	332,44	223,03	126,24	143,08	324,03	526,02	753,26	887,92
Lüftung	854,16	817,55	703,67	520,63	321,33	215,57	122,02	138,29	313,19	508,43	728,07	858,23
Solare Strahlung	4,95	3,7	0,05	0	0	0	0	0	0	0,96	5,15	6,84
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	1742,83	1667,09	1431,73	1059,27	653,77	438,61	248,27	281,37	637,22	1035,4	1486,48	1752,99

Senken Nicht-Nutzungszeiten

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	883,71	845,84	728,01	538,64	332,44	223,03	126,24	143,08	324,03	526,02	753,26	887,92
Lüftung	361,29	345,81	297,64	220,22	135,91	91,18	51,61	58,5	132,47	215,06	307,96	363,01
Solare Strahlung	4,95	3,7	0,05	0	0	0	0	0	0	0,96	5,15	6,84
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	1249,96	1195,35	1025,7	758,86	468,36	314,22	177,86	201,57	456,5	742,03	1066,37	1257,78



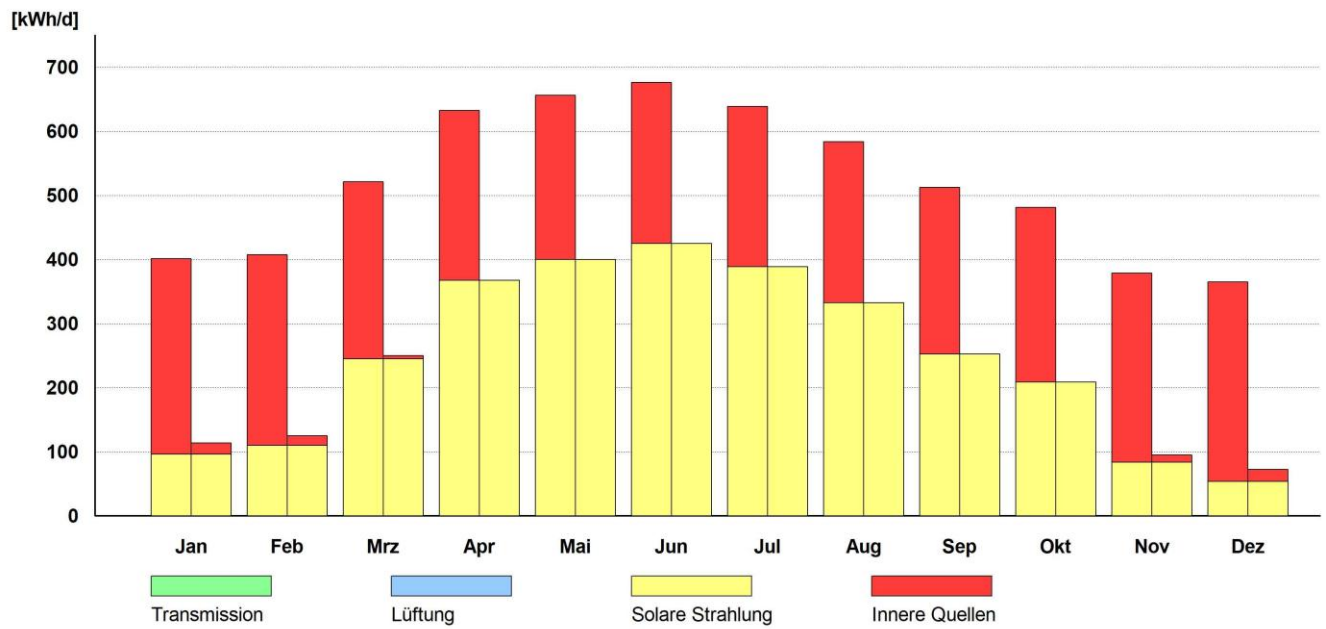
Zone: Büro

Quellen Nutzungszeiten

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	95,67	110,02	245,5	367,29	400,03	424,56	388,9	332,9	252,67	208,79	84,08	53,39
Innere Quellen	304,77	298,1	276,56	264,48	255,78	251,2	249,91	251,1	259,86	272,34	294,75	310,94
Gesamt	400,44	408,12	522,06	631,77	655,82	675,75	638,81	584	512,53	481,13	378,83	364,33

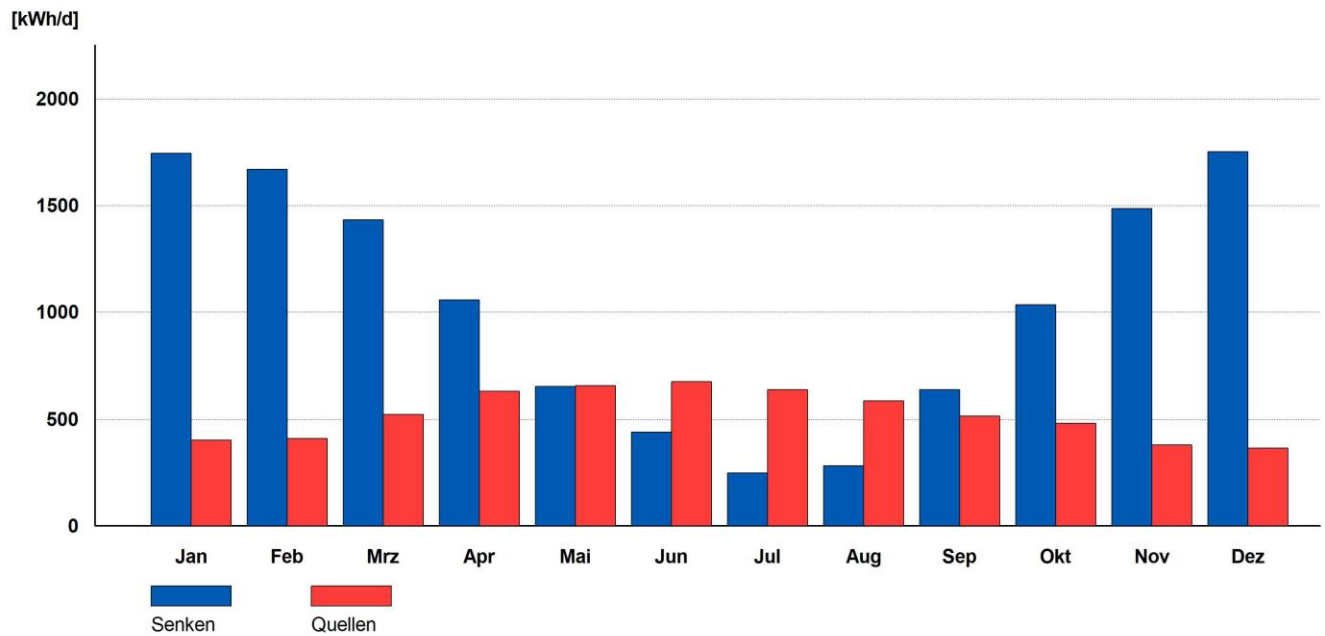
Quellen Nicht-Nutzungszeiten

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	95,67	110,02	245,5	367,29	400,03	424,56	388,9	332,9	252,67	208,79	84,08	53,39
Innere Quellen	17,37	15,09	4,55	0	0	0	0,31	0,41	0	0	11,63	18,91
Gesamt	113,04	125,12	250,05	367,29	400,03	424,56	389,21	333,31	252,67	208,79	95,7	72,3

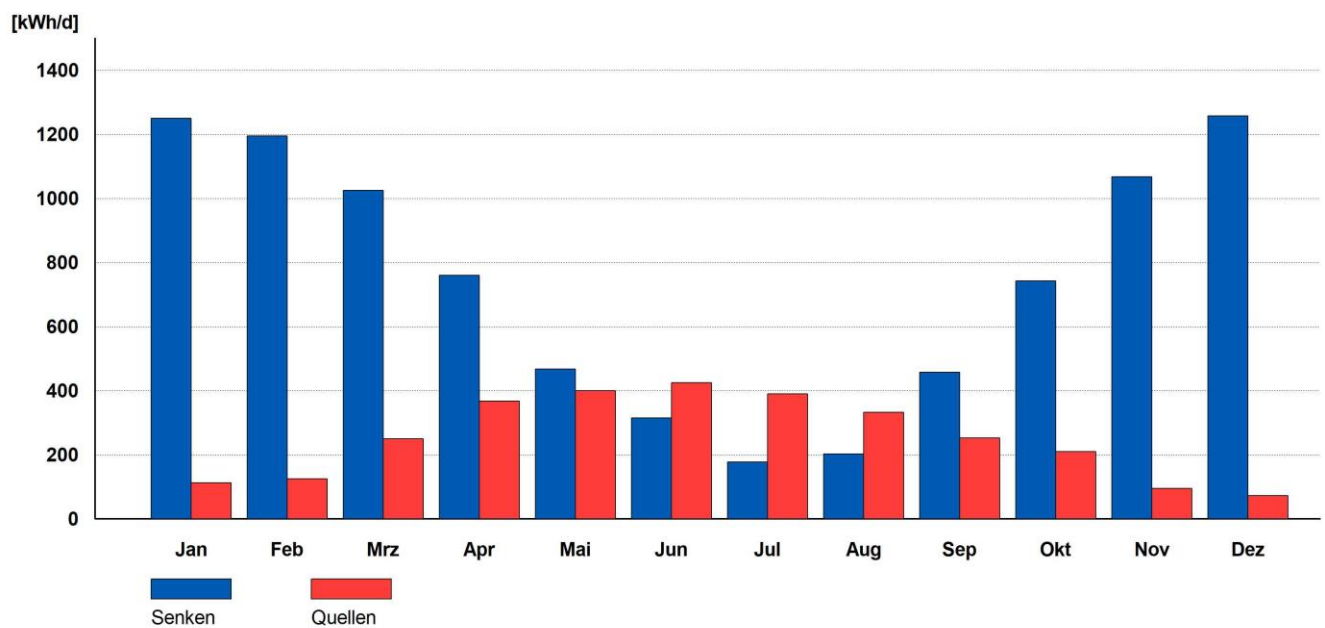


Zone: Büro

Quellen/Senken Nutzungszeit



Quellen/Senken Nicht-Nutzungszeit



Bilanzinnentemperaturen

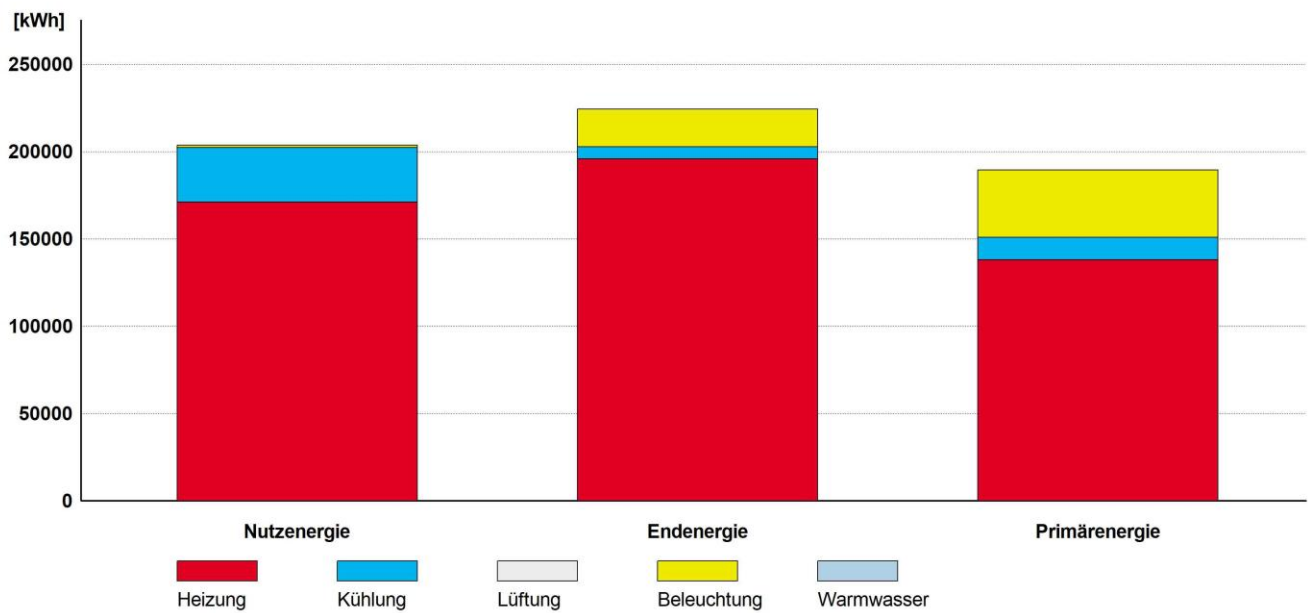
ϑ [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Nicht-Nut- zungszeit	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

Zone: Büro

5.9. Berechnung / Ergebnisse

Energiebilanz

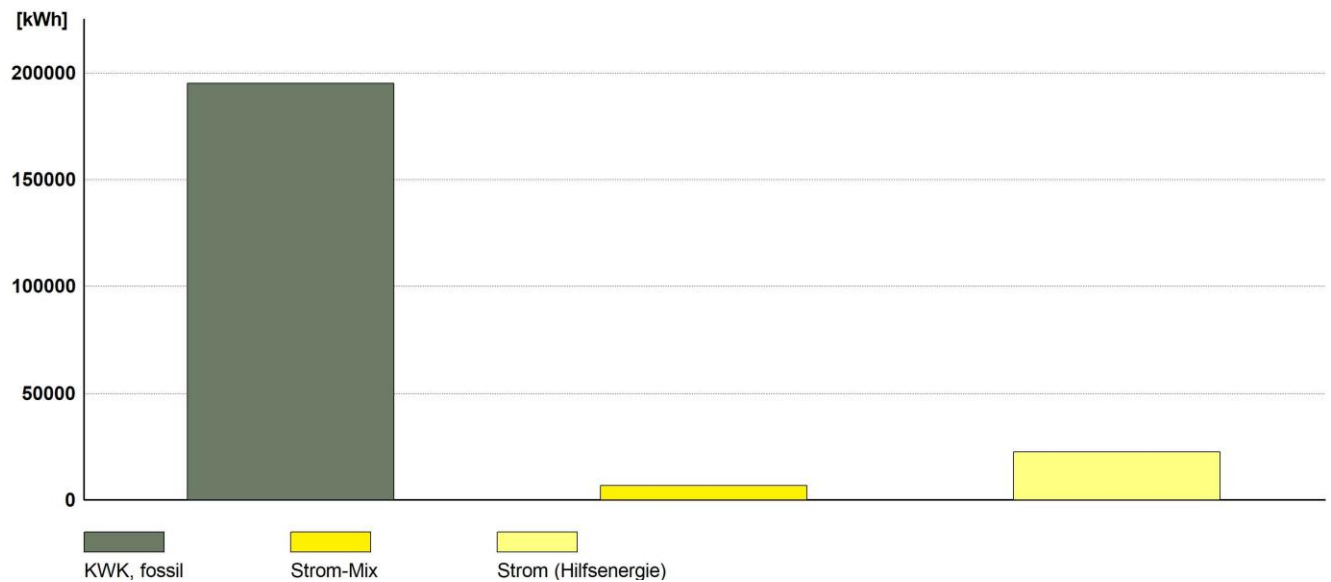
	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	203556 88,48	170799 74,24	31263 13,59	0 0,00	1494 0,65	0 0,00
Endenergie	224196 97,45	195807 85,11	7017 3,05	0 0,00	21371 9,29	0 0,00
Primärenergie	189246 82,26	138147 60,05	12631 5,49	0 0,00	38468 16,72	0 0,00



Zone: Büro

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger

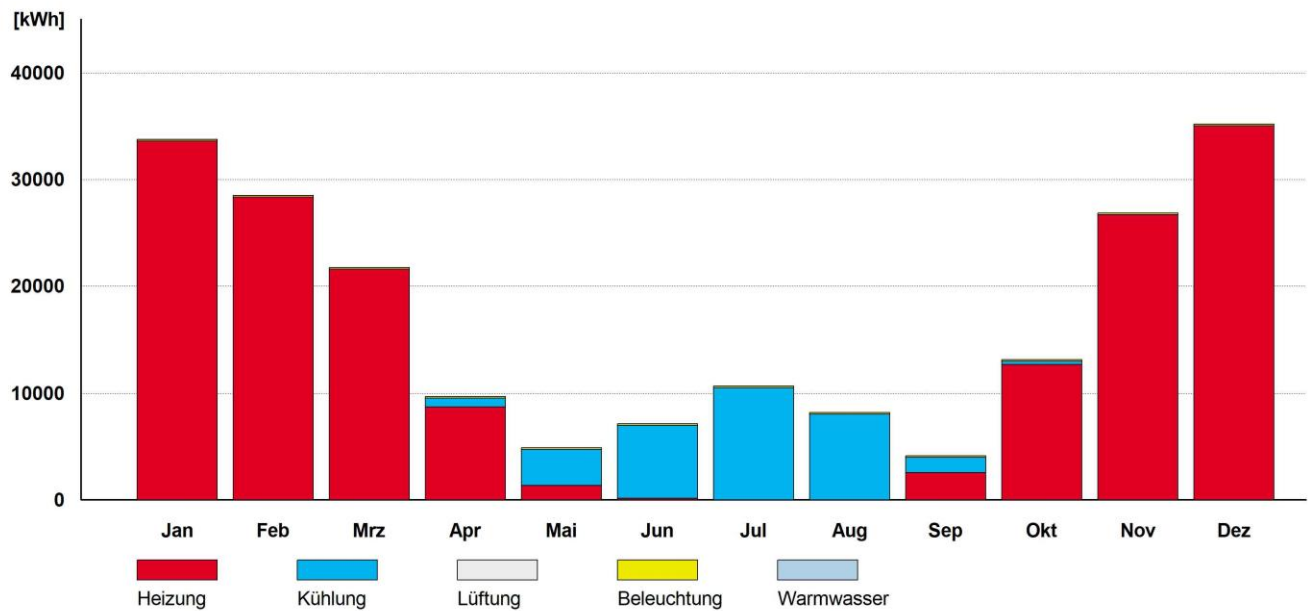
Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Kraft-Wärme-...	194824	194824	0	0	0	0
Strom-Mix	6728	0	6728	0	0	0
Strom (Hilfs...	22644	984	289	0	21371	0



Zone: Büro

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

[kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	170799	33624	28332	21633	8737	1339	134	0	0	2574	12670	26695	35060
Kühlung	31263	0	0	0	797	3386	6852	10472	7993	1459	302	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	1494	133	116	125	119	121	117	121	123	121	129	130	140
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	203556	33757	28448	21758	9653	4846	7102	10594	8116	4154	13101	26825	35200



Zone: Verkehrsfläche

5.10. Zone Verkehrsfläche

Bezeichnung der Zone:	Verkehrsfläche
Nutzungsprofil:	19 - Verkehrsfläche / unbeheizte Zone
Konditionierung:	Heizung + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	OG3-R47, OG2-R3, EG-R4, OG1-R2, KG1-R10, EG-R3, OG3-R3, OG2-R2, OG3-R2, OG2-R4, OG1-R3, KG1-R9

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	3006,00 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	2404,80 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	877,74 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	474,58 m ²

5.10.1. Raumliste

	Kürzel	Beschreibung	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]	Zone	Beleuchtungsbereich
1	OG3-R2	B.3.13 Flur OG3 West	107,61	2,75	296,45	Verkehrsfläche	
2	OG3-R3	C.3.14 Flur OG3 Nord	51,02	2,75	140,01	Verkehrsfläche	
3	OG3-R47	Flur OG3 Turm	71,87	2,75	197,65	Verkehrsfläche	
4	OG2-R2	B.2.15 Flur OG2 West	102,46	2,75	281,77	Verkehrsfläche	
5	OG2-R3	A.2.03 Flur OG2 Turm	71,57	2,75	196,82	Verkehrsfläche	
6	OG2-R4	C.2.08 Flur OG2 Nord	48,51	2,75	133,41	Verkehrsfläche	
7	OG1-R2	B.1.15 Flur OG1 West	103,25	2,75	283,93	Verkehrsfläche	
8	OG1-R3	C.1.08 Flur OG1 Nord	43,28	2,75	119,01	Verkehrsfläche	
9	EG-R3	C.0.04 Flur EG Nord	61,30	2,75	168,57	Verkehrsfläche	
10	EG-R4	B 0.14 Flur EG West	114,60	2,75	315,15	Verkehrsfläche	
11	KG1-R10	Flur Technik	68,17	2,35	160,20	Verkehrsfläche	
12	KG1-R9	Flur Archiv	34,10	3,28	111,86	Verkehrsfläche	
Σ			877,74	Σ	2404,83		

5.10.2. Randbedingungen

Bauart:	pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} : 90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x : Nein
Wärmebrücken	ΔU_{WB} : pauschal - 0,10 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$: 47,5 W/K
Nutzungsprofil:	19 - Verkehrsfläche / unbeheizte Zone

Luftwechsel

Luftvolumen (Nettovolumen)	V : 2404,80 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} : 0,00 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} : 0,00 m ³ /h
Art der Lüftung:	Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:	Kategorie II - neues Gebäude
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} : 2,39 1/h

Lage des Gebäudes:	mehr als eine Fassade
Windexponierte Fassaden:	halbfrei
Windschutzkoeffizienten	e : 0,07
	f : 15,00

Luftwechselrate - Nutzungstage:	
Infiltration	n_{inf} : 0,17 1/h
Fenster	n_{win} : 0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$: 0,27 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:	
Infiltration	n_{inf} : 0,17 1/h
Fenster	n_{win} : 0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$: 0,27 1/h

Zone: Verkehrsfläche

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	$d_{\text{nutz,a}}$	250 d/a
Jährliche Betriebstage Heizen,RLT,Kühlen	$d_{\text{op,a}}$	250 d/a
Tägliche Nutzungszeit	$t_{\text{nutz,d}}$	11 h/d

Heizung:

Tägliche Betriebsstunden	$t_{\text{h,op,d}}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,h,setpoint}}$	21 °C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,h,min}}$	20 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$\Delta\vartheta_{\text{i,NA}}$	4 °C

Beleuchtung:

Järl. Nutzungsstunden zur Tagzeit	t_{day}	2543 h/a
Järl. Nutzungsstunden zur Nachtzeit	t_{night}	207 h/a
Wartungswerte der Beleuchtungsstärke	E_{m}	100 lx
Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	0,20 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_{A}	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{\text{A,m}}$	0,80
Raumindex	k	0,80
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{\text{t,n}}$	1,00
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_{v}	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_{z}	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen		
Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{\text{i,p}}$	0 Wh/m²d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{\text{i,fac}}$	0 Wh/m²d

Zone: Verkehrsfläche

5.10.3. Senken / Quellen für die Heizung

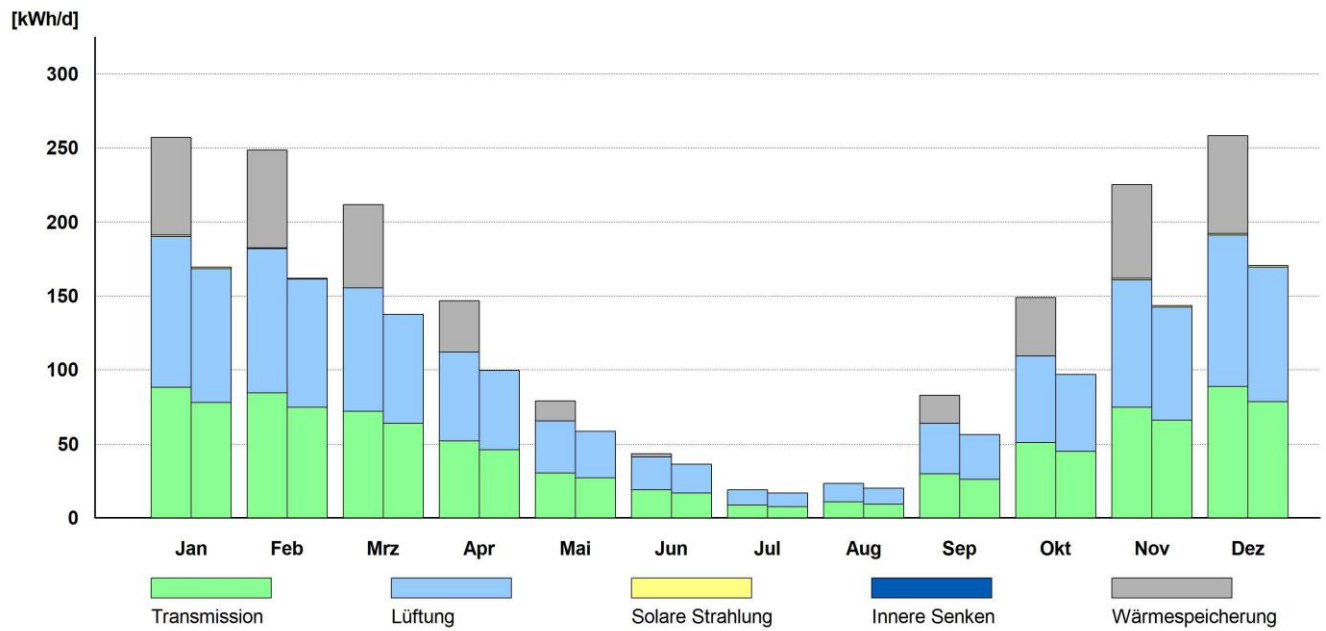
Senken Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	88,23	84,26	71,91	52,06	30,44	18,97	8,82	10,59	29,56	50,73	74,55	88,67
Lüftung	102,08	97,48	83,19	60,23	35,22	21,95	10,21	12,25	34,2	58,69	86,26	102,59
Solare Strahlung	0,89	0,64	0,01	0	0	0	0	0	0	0,11	0,86	1,1
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	65,91	65,91	56,25	34,45	13,32	2,27	0	0,25	18,74	39,38	63,63	65,91
Gesamt	257,11	248,29	211,35	146,73	78,98	43,19	19,03	23,09	82,49	148,92	225,3	258,27

* Wärmespeicherung: Bei reduziertem Heizbetrieb an Wochenenden und Ferientagen ist die im reduzierten Betrieb aus den Bauteilen entspeicherte Wärme und die an Tagen mit normalem Betrieb (Nutzungstage) gespeicherte Wärme durch einen Übertrag dieser Wärmemenge zwischen den Nutzungstagen und den Nichtnutzungstagen zu berücksichtigen. Für Nichtnutzungstage ist die Wärmemenge direkt vom Heizwärmebedarf abzuziehen, an den Nutzungstagen ist diese Wärmemenge als Wärmesenke anzurechnen.

Senken Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	78,2	74,68	63,73	46,14	26,98	16,81	7,82	9,38	26,2	44,97	66,08	78,59
Lüftung	90,48	86,4	73,74	53,38	31,21	19,45	9,05	10,86	30,31	52,02	76,45	90,93
Solare Strahlung	0,89	0,64	0,01	0	0	0	0	0	0	0,11	0,86	1,1
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	169,57	161,73	137,48	99,52	58,19	36,27	16,87	20,24	56,51	97,1	143,39	170,62



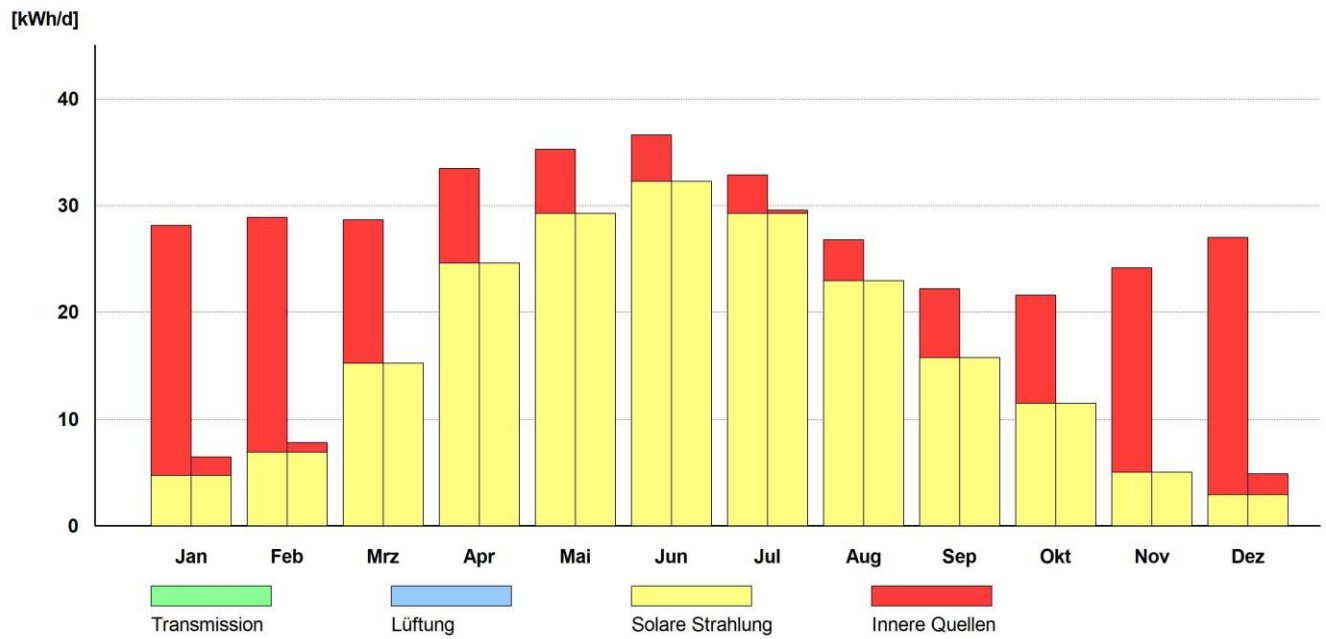
Zone: Verkehrsfläche

Quellen Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	4,73	6,91	15,2	24,63	29,24	32,28	29,22	22,96	15,76	11,5	5,06	2,9
Innere Quellen	23,37	21,98	13,39	8,82	6	4,36	3,59	3,84	6,42	10,1	19,14	24,07
Gesamt	28,1	28,88	28,6	33,45	35,23	36,64	32,81	26,81	22,18	21,6	24,2	26,97

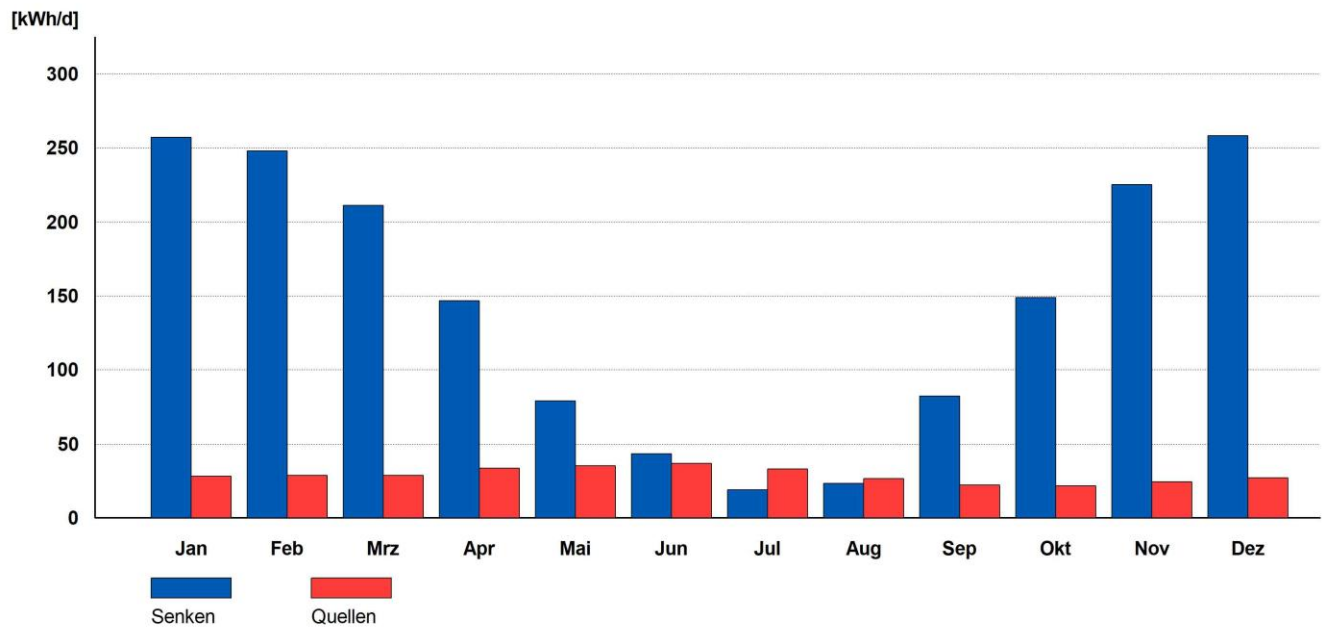
Quellen Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	4,73	6,91	15,2	24,63	29,24	32,28	29,22	22,96	15,76	11,5	5,06	2,9
Innere Quellen	1,7	0,89	0	0	0	0	0,34	0	0	0	0	1,97
Gesamt	6,43	7,8	15,2	24,63	29,24	32,28	29,55	22,96	15,76	11,5	5,06	4,86

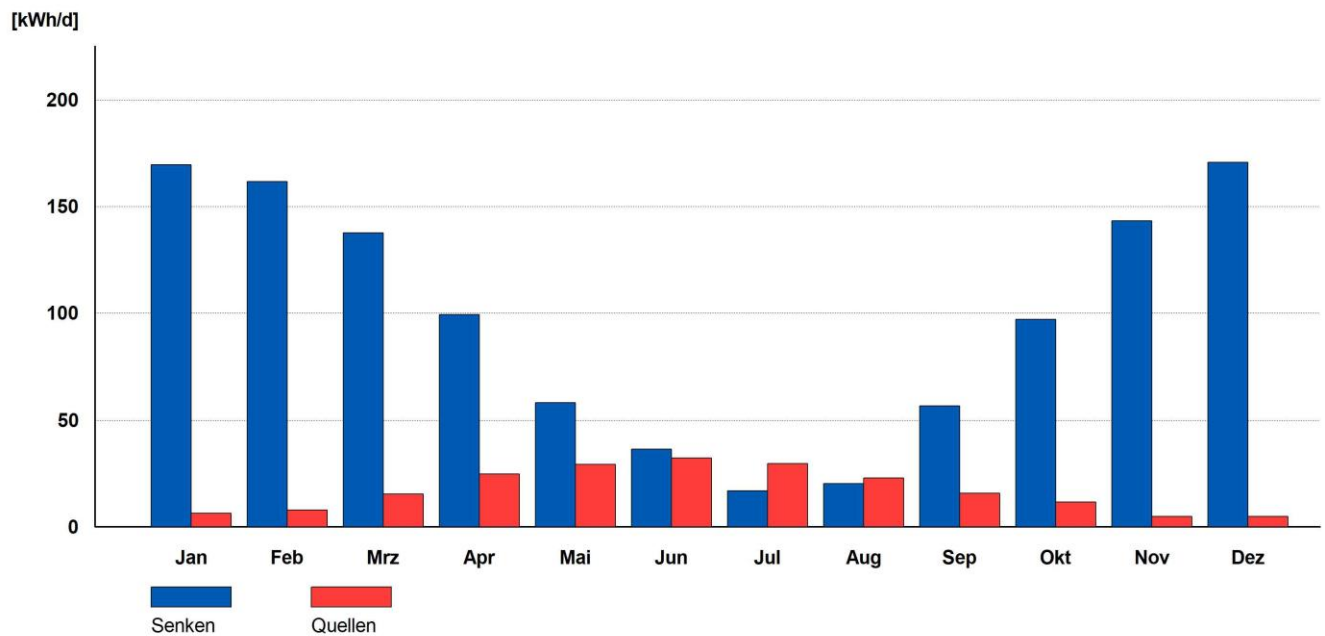


Zone: Verkehrsfläche

Quellen/Senken Nutzungszeit



Quellen/Senken Nicht-Nutzungszeit



Bilanzinnentemperaturen

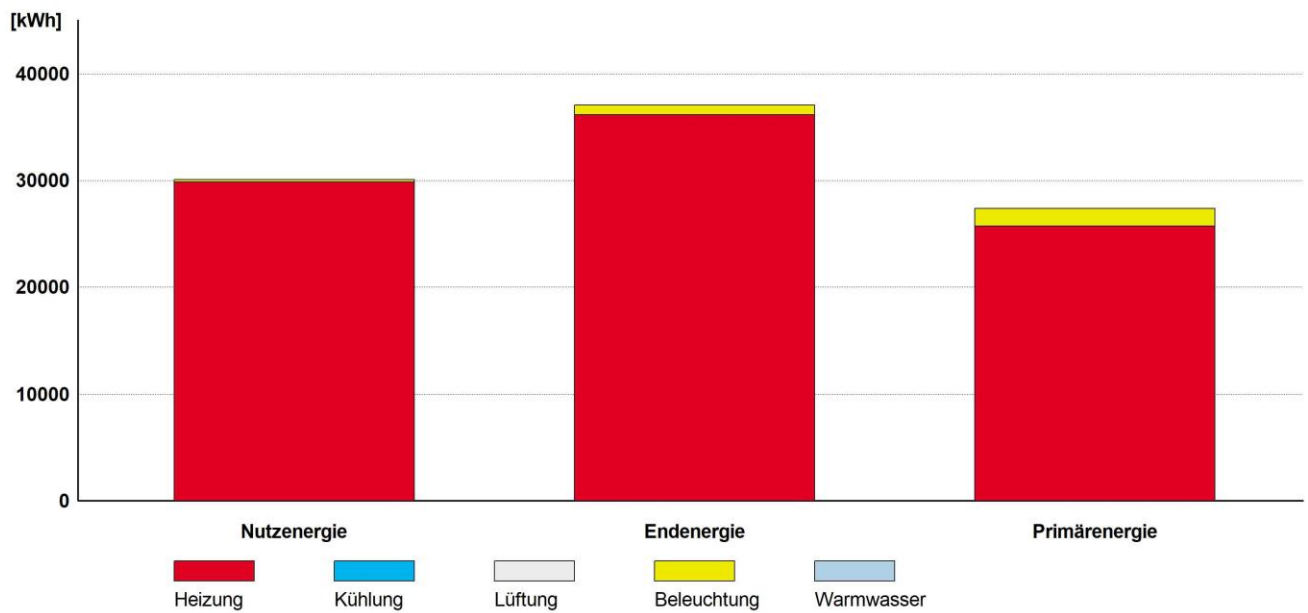
ϑ [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	20,45	20,48	20,55	20,68	20,81	20,88	20,95	20,93	20,82	20,68	20,54	20,45
Nicht-Nut- zungszeit	18,24	18,36	18,75	19,37	20,05	20,41	20,72	20,67	20,08	19,41	18,67	18,23

Zone: Verkehrsfläche

5.10.4. Berechnung / Ergebnisse

Energiebilanz

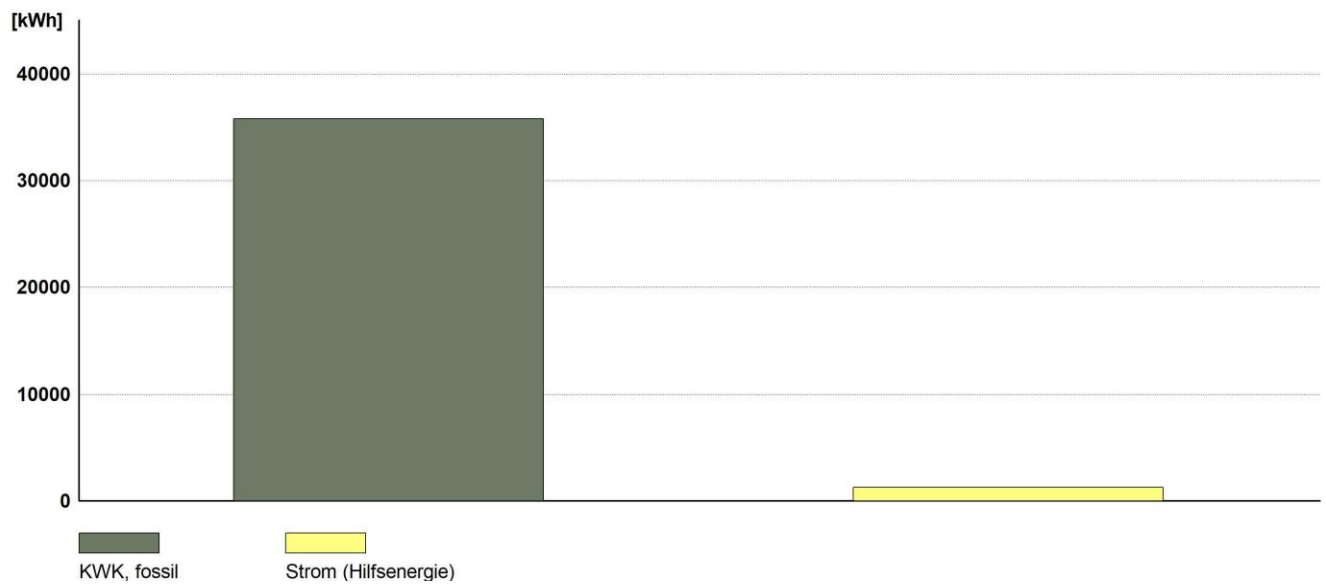
	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	30052 34,24	29861 34,02	0 0,00	0 0,00	191 0,22	0 0,00
Endenergie	37037 42,20	36120 41,15	0 0,00	0 0,00	917 1,04	0 0,00
Primärenergie	27347 31,16	25697 29,28	0 0,00	0 0,00	1650 1,88	0 0,00



Zone: Verkehrsfläche

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger

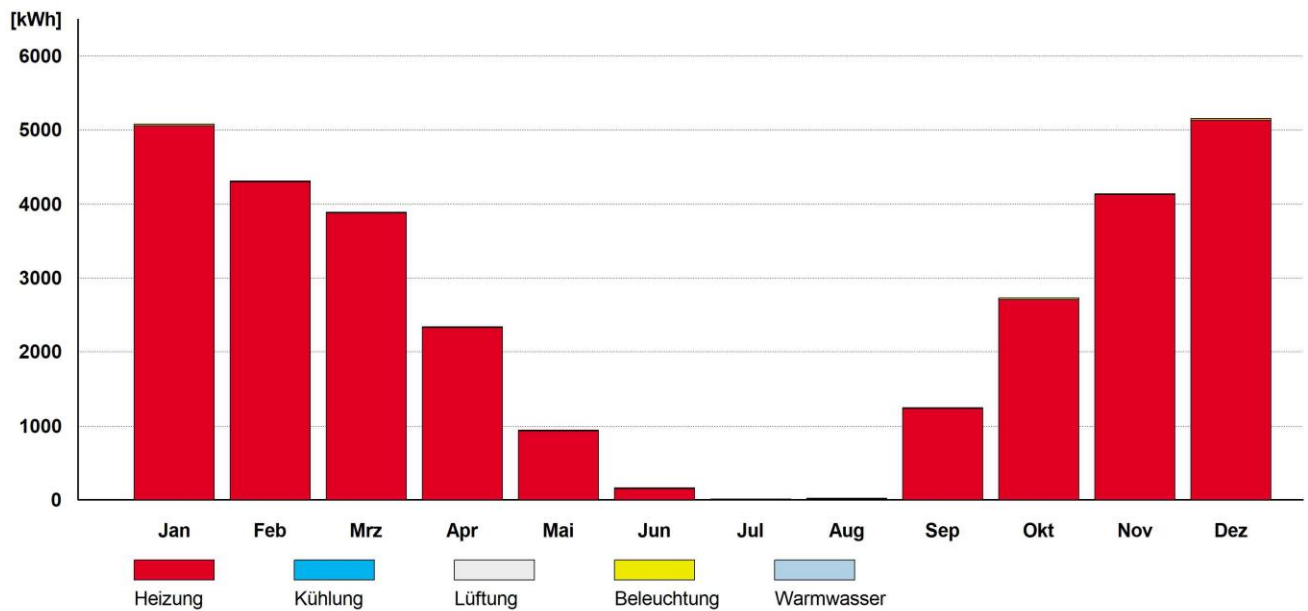
Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Kraft-Wärme-...	35745	35745	0	0	0	0
Strom (Hilfs...	1292	375	0	0	917	0



Zone: Verkehrsfläche

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

[kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	29861	5056	4302	3880	2328	929	149	0	11	1239	2703	4132	5131
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	191	17	15	16	15	16	15	16	16	16	16	16	17
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	30052	5073	4317	3897	2343	945	165	16	27	1255	2720	4148	5148



5.11. Zone Besprechung

Bezeichnung der Zone:	Besprechung
Nutzungsprofil:	4 - Besprechung, Sitzung, Seminar
Konditionierung:	Heizung + Kühlung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	OG3-R7, OG3-R27, OG2-R48, OG2-R46, OG2-R8, OG3-R28, OG2-R47, OG3-R29, OG1-R45, OG4-R2

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	1515,30 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	1212,20 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	386,98 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	560,01 m ²

5.11.1. Raumliste

	Kürzel	Beschreibung	Fläche [m ²]	Höhe [m]	Volumen [m ³]	Zone	Beleuchtungsbereich
1	OG4-R2	A.4.04 Großer Saal	118,41	4,00	473,66	Besprechung	
2	OG3-R27	A.3.06 Besprechungsraum	17,77	2,75	48,87	Besprechung	
3	OG3-R28	A.3.05 Besprechungsraum	19,53	2,75	53,72	Besprechung	
4	OG3-R29	A.3.07 Besprechungsraum	45,43	2,75	124,94	Besprechung	
5	OG3-R7	A.3.08 Pause/Projekt-raum	34,18	2,75	94,01	Besprechung	
6	OG2-R46	A.2.06 Besprechung	17,89	2,75	49,20	Besprechung	
7	OG2-R47	A.2.05 Besprechung	19,68	2,75	54,11	Besprechung	
8	OG2-R48	A.2.07 Besprechung	45,43	2,75	124,93	Besprechung	
9	OG2-R8	A.2.08 Pause/Projekt-raum	34,27	2,75	94,23	Besprechung	
10	OG1-R45	A.1.05 Pause/Projekt-raum	34,38	2,75	94,55	Besprechung	
Σ			386,97	Σ	1212,22		

5.11.2. Randbedingungen

Bauart:	pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} : 90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x : Nein
Wärmebrücken	ΔU_{WB} : pauschal - 0,10 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$: 56,0 W/K
Nutzungsprofil:	4 - Besprechung, Sitzung, Seminar

Luftwechsel

Luftvolumen (Nettovolumen)	V : 1212,20 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} : 4,79 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} : 5804,70 m ³ /h
Art der Lüftung:	Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:	Kategorie II - neues Gebäude
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} : 2,39 1/h

Lage des Gebäudes:	mehr als eine Fassade
Windexponierte Fassaden:	halbfrei
Windschutzkoeffizienten	e : 0,07
	f : 15,00

Luftwechselrate - Nutzungstage:

Infiltration	n_{inf} : 0,08 1/h
Fenster	n_{win} : 0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$: 0,18 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf} : 0,17 1/h
Fenster	n_{win} : 0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$: 0,27 1/h

Zone: Besprechung

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	$d_{\text{nutz,a}}$	250 d/a
Jährliche Betriebstage Heizen,RLT,Kühlen	$d_{\text{op,a}}$	250 d/a
Tägliche Nutzungszeit	$t_{\text{nutz,d}}$	11 h/d

Heizung:

Tägliche Betriebsstunden	$t_{\text{h,op,d}}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,h,setpoint}}$	21 °C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,h,min}}$	20 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$\Delta\vartheta_{\text{i,NA}}$	4 °C

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{\text{v,op,d}}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,c,setpoint}}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,c,max}}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	15 m ³ /(h m ²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		Befeuchtung - mit Toleranz

Beleuchtung:

Jährl. Nutzungsstunden zur Tagzeit	t_{day}	2543 h/a
Jährl. Nutzungsstunden zur Nachtzeit	t_{night}	207 h/a
Wartungswerte der Beleuchtungsstärke	E_m	500 lx
Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	0,80 m

Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A :	0,93
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$:	0,50
Raumindex	k :	1,25
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$:	1,00
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v :	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_z :	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen		
Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{l,p}$:	93 Wh/m ² d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$:	8 Wh/m ² d

Konfiguration Lüftungsanlage

Anlagentyp		Zu- und Abluftanlage
Mit Heizung		Nein
Mit Kühlung		Nein
Kühlbedarf		wird nicht komplett gedeckt
Wärmerückgewinnung		ohne Feuchterückgewinnung
Wärmerückgewinnungsgrad	:	80,00 %
Luftbefeuchtung		Keine Befeuchtung
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen		Nein
Regelung der Belüftung		IDA-C2 - Manuelle Steuerung
Tägliche Betriebsstunden	$t_{v,mech}$:	13,00 h/d
Zuluft		
- Temperatur - Sollwert	ϑ_{ZUL} :	18,00 °C
- Volumenstrom	V_{ZUL} :	13904,00 m ³ /h
Abluft		
- Volumenstrom	V_{ABL} :	13904,00 m ³ /h
Zulufttemperatur - Sollwert im Januar	$\vartheta_{ZUL,Jan}$:	18,00 °C
Zulufttemperatur - Sollwert im Juli	$\vartheta_{ZUL,Jul}$:	18,00 °C

Zulufttemperatur für den Auslegungsfall:

- Winter - Heizfall	$\vartheta_{\text{ZUL,Wi}}$:	18,00 °C
- Sommer - Kühlfall	$\vartheta_{\text{ZUL,So}}$:	18,00 °C

Zuluft

- Auslegungsvolumenstrom	V_{ac} :	4719,00 m ³ /h
- Luftwechsel	n_{ac} :	3,89 1/h
- Spez. Leistung des Ventilators	P_{sfp} :	1,60 kW/(m ³ /s)
- Gesamtdruckverlust	$\Delta_{\text{p,ac}}$:	960,00 Pa
- Mittl. Gesamtwirkungsgrad Anlage	η :	60,00 %
- Konstanter Druckverlust (nur VVS)	$\Delta_{\text{p,konst}}$:	384,00 Pa

Zone: Besprechung

5.11.3. Senken / Quellen für die Heizung

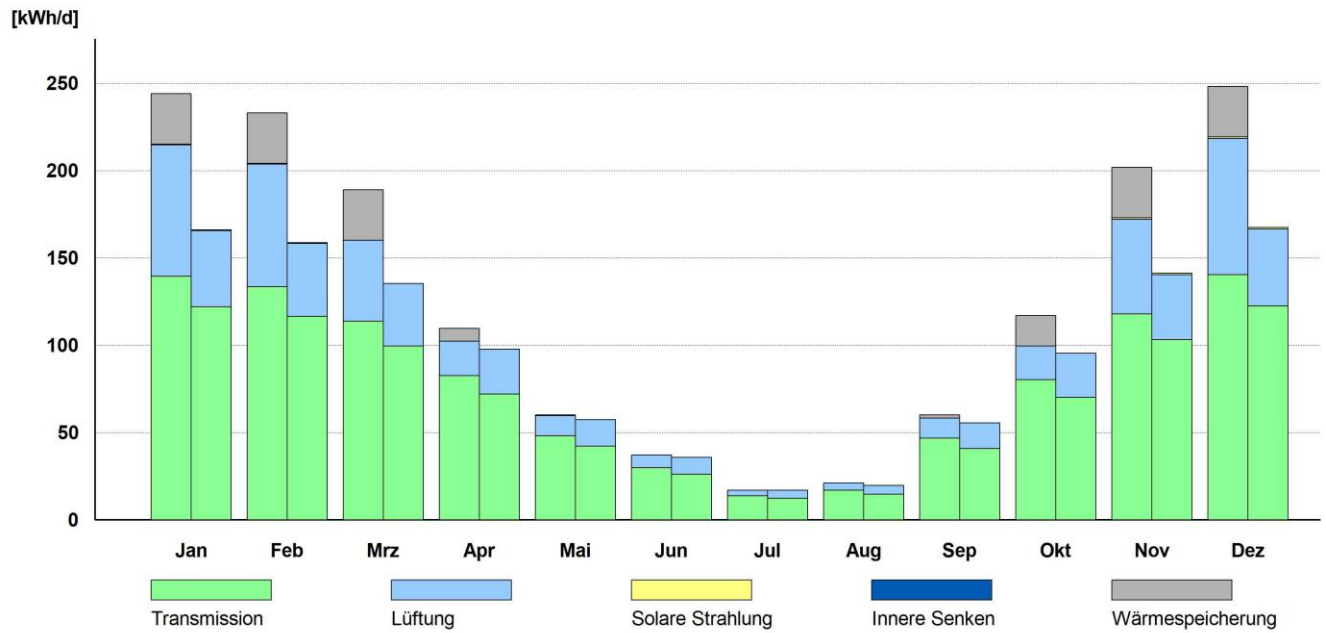
Senken Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	139,56	133,28	113,74	82,34	48,15	30	13,96	16,75	46,75	80,25	117,93	140,26
Lüftung	75,33	69,94	46,46	19,84	11,6	7,23	3,36	4,03	11,26	19,33	54,11	77,93
Solare Strahlung	0,64	0,5	0,01	0	0	0	0	0	0	0,07	0,76	1,09
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	29,06	29,06	29,06	7,42	0,55	0	0	0	1,71	17,5	29,06	29,06
Gesamt	244,59	232,77	189,26	109,59	60,3	37,23	17,32	20,78	59,72	117,15	201,86	248,32

* Wärmespeicherung: Bei reduziertem Heizbetrieb an Wochenenden und Ferientagen ist die im reduzierten Betrieb aus den Bauteilen gespeicherte Wärme und die an Tagen mit normalem Betrieb (Nutzungstage) gespeicherte Wärme durch einen Übertrag dieser Wärmemenge zwischen den Nutzungstagen und den Nichtnutzungstagen zu berücksichtigen. Für Nichtnutzungstage ist die Wärmemenge direkt vom Heizwärmebedarf abzuziehen, an den Nutzungstagen ist diese Wärmemenge als Wärmesenke anzurechnen.

Senken Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	121,97	116,48	99,41	71,96	42,08	26,22	12,2	14,64	40,86	70,13	103,07	122,58
Lüftung	43,74	41,77	35,65	25,81	15,09	9,4	4,37	5,25	14,65	25,15	36,96	43,96
Solare Strahlung	0,64	0,5	0,01	0	0	0	0	0	0	0,07	0,76	1,09
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	166,35	158,75	135,06	97,77	57,17	35,63	16,57	19,89	55,51	95,35	140,79	167,62



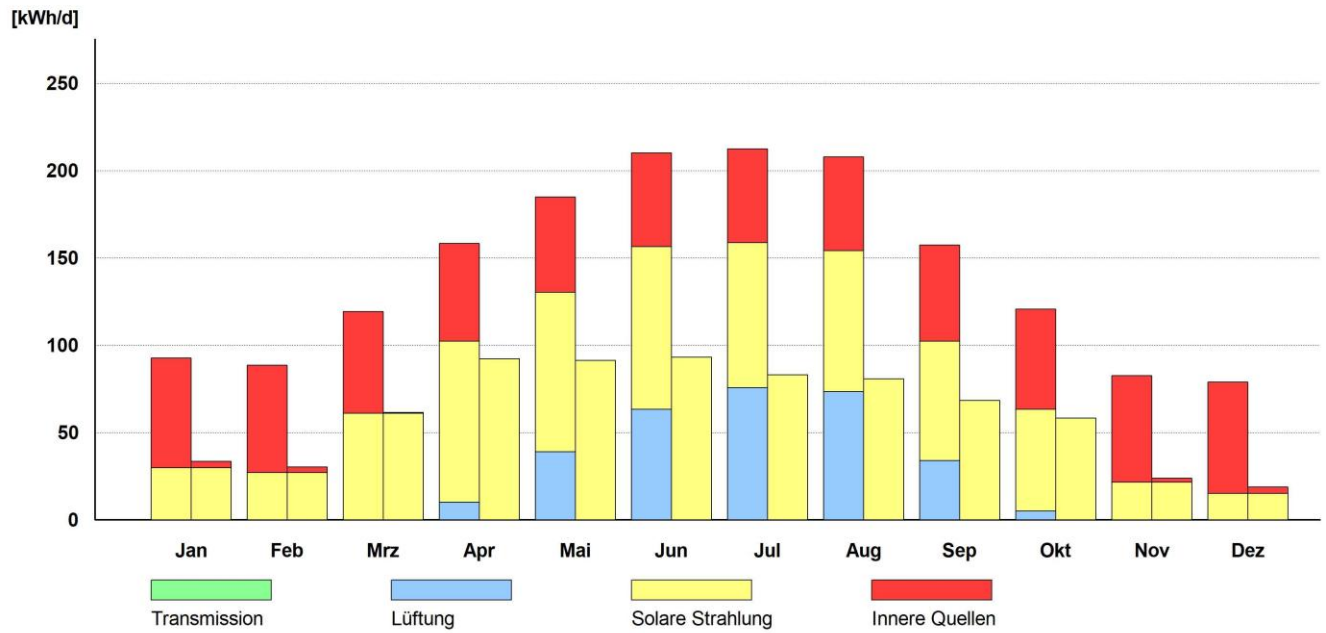
Zone: Besprechung

Quellen Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	9,97	39,09	63,06	75,47	73,25	33,89	5,07	0	0
Solare Strahlung	29,72	27,05	60,87	92,24	91,43	93	82,9	80,87	68,23	58,42	21,75	15,19
Innere Quellen	62,6	61,39	58,1	55,93	54,45	53,67	53,42	53,61	55,19	57,34	60,91	63,63
Gesamt	92,31	88,44	118,97	158,14	184,96	209,73	211,8	207,73	157,31	120,82	82,66	78,82

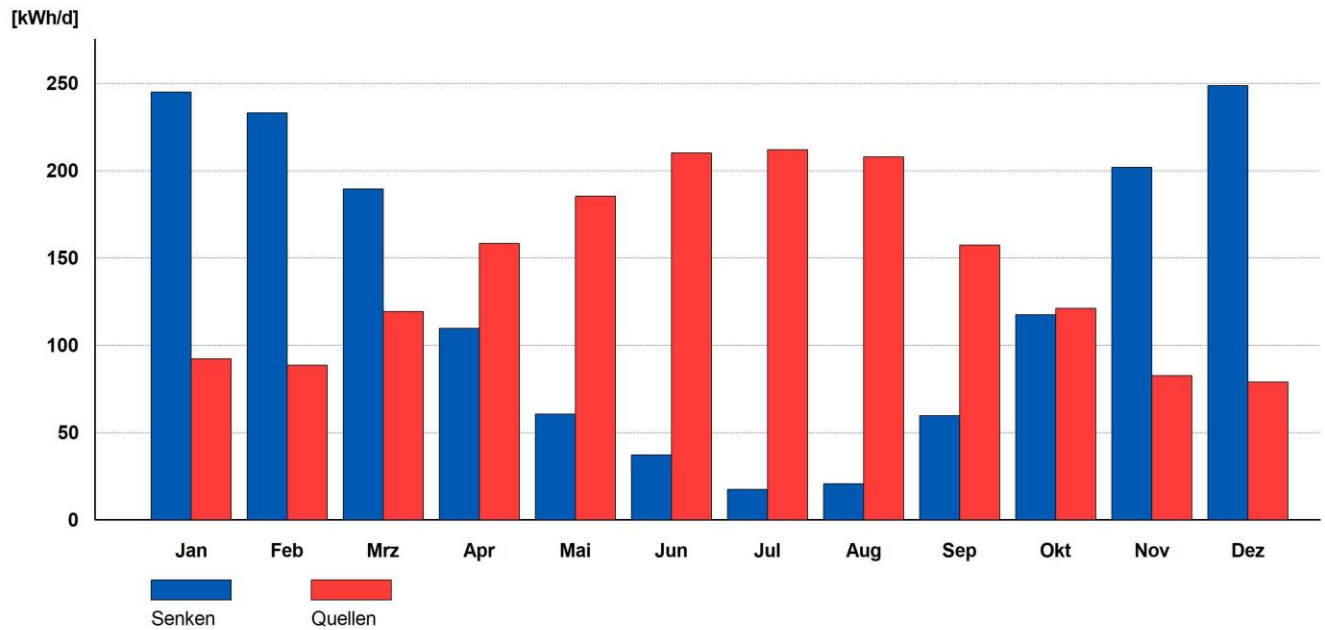
Quellen Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	29,72	27,05	60,87	92,24	91,43	93	82,9	80,87	68,23	58,42	21,75	15,19
Innere Quellen	3,44	3,11	0,52	0	0	0	0,15	0,22	0	0	2,51	3,89
Gesamt	33,16	30,16	61,39	92,24	91,43	93	83,05	81,1	68,23	58,42	24,25	19,07

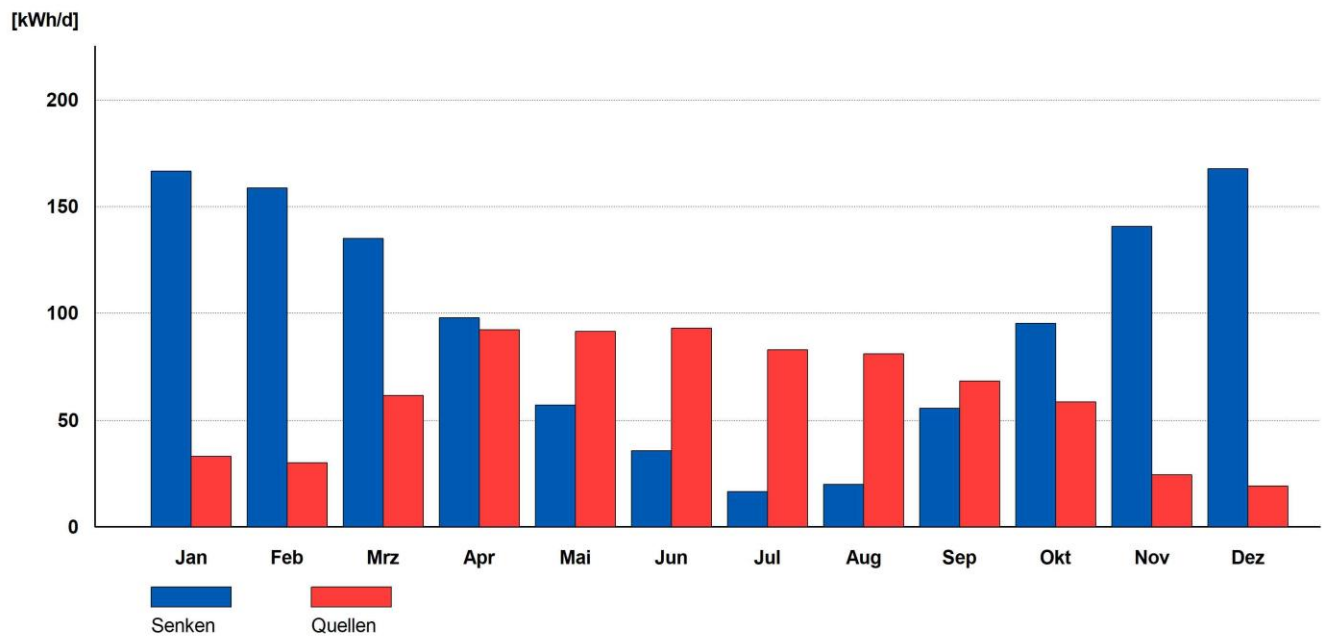


Zone: Besprechung

Quellen/Senken Nutzungszeit



Quellen/Senken Nicht-Nutzungszeit



Bilanzinnentemperaturen

ϑ [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	19,92	19,97	20,12	20,36	20,63	20,77	20,89	20,87	20,64	20,38	20,09	19,91
Nicht-Nut- zungszeit	17,53	17,69	18,18	18,95	19,8	20,25	20,65	20,58	19,84	19,01	18,07	17,52

Zone: Besprechung

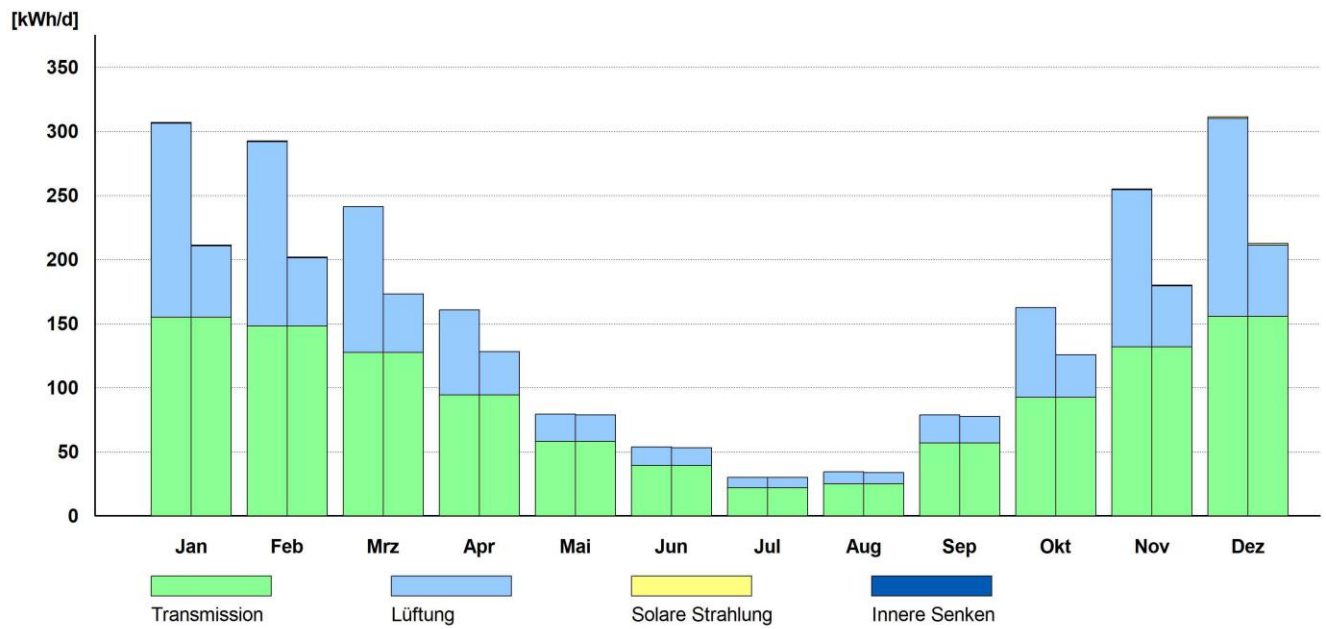
5.11.4. Senken / Quellen für die Kühlung

Senken Nutzungszeiten

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	154,92	148,28	127,63	94,43	58,28	39,1	22,13	25,08	56,8	92,21	132,05	155,66
Lüftung	151,3	143,77	113,61	66,3	21,13	14,17	8,02	9,09	21,66	69,99	122,7	154,14
Solare Strahlung	0,64	0,5	0,01	0	0	0	0	0	0	0,07	0,76	1,09
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	306,87	292,55	241,25	160,73	79,41	53,27	30,15	34,17	78,47	162,27	255,51	310,88

Senken Nicht-Nutzungszeiten

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	154,92	148,28	127,63	94,43	58,28	39,1	22,13	25,08	56,8	92,21	132,05	155,66
Lüftung	55,55	53,17	45,76	33,86	20,9	14,02	7,94	8,99	20,37	33,07	47,35	55,82
Solare Strahlung	0,64	0,5	0,01	0	0	0	0	0	0	0,07	0,76	1,09
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	211,12	201,95	173,4	128,29	79,18	53,12	30,07	34,08	77,17	125,35	180,16	212,56



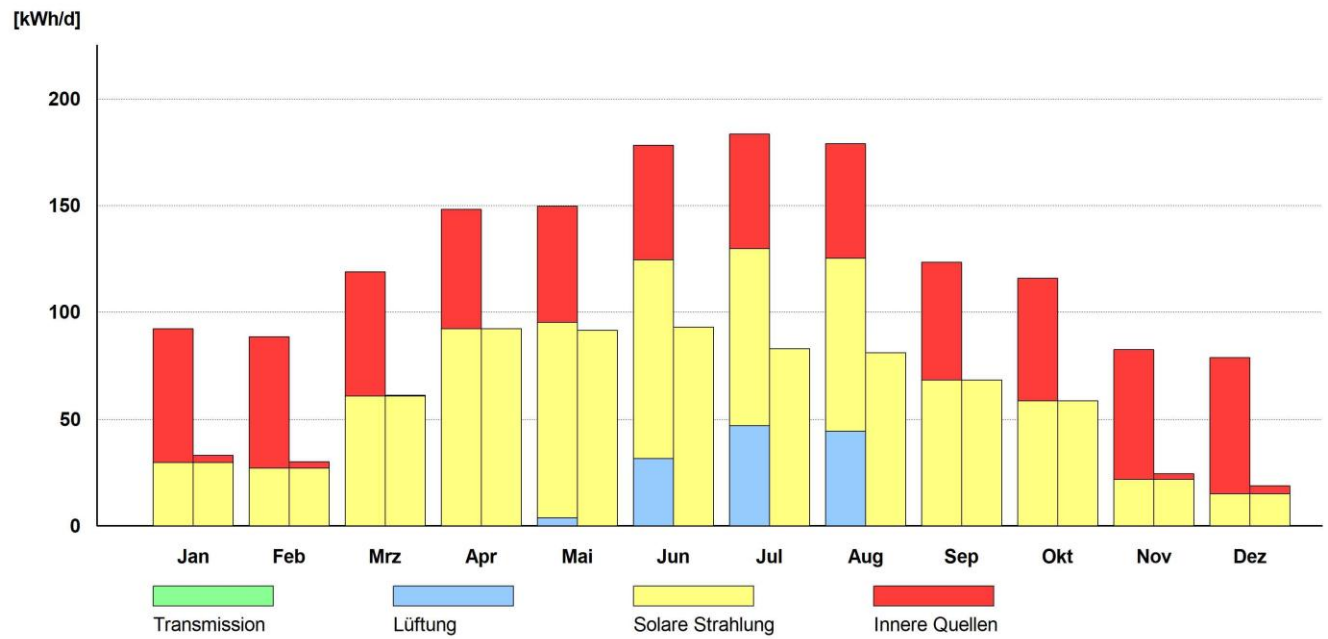
Zone: Besprechung

Quellen Nutzungszeiten

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	3,85	31,43	47,04	44,26	0	0	0	0
Solare Strahlung	29,72	27,05	60,87	92,24	91,43	93	82,9	80,87	68,23	58,42	21,75	15,19
Innere Quellen	62,6	61,39	58,1	55,93	54,45	53,67	53,47	53,69	55,19	57,34	60,91	63,63
Gesamt	92,31	88,44	118,97	148,17	149,72	178,1	183,41	178,82	123,42	115,75	82,66	78,82

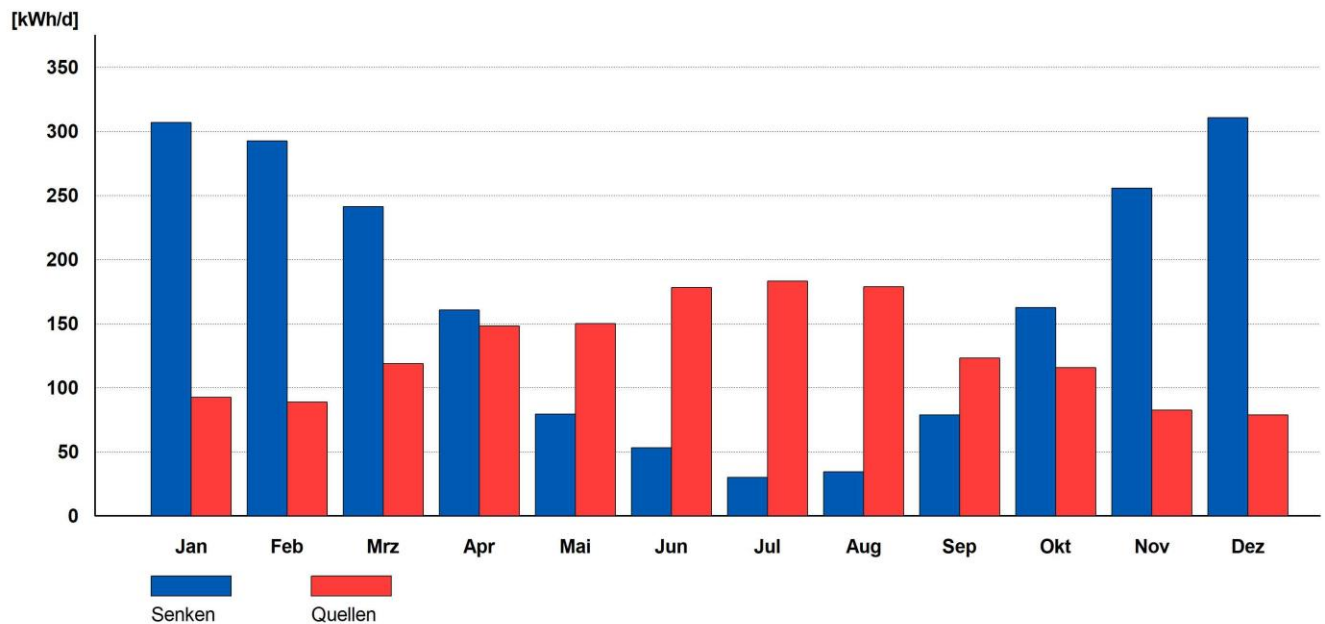
Quellen Nicht-Nutzungszeiten

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	29,72	27,05	60,87	92,24	91,43	93	82,9	80,87	68,23	58,42	21,75	15,19
Innere Quellen	3,44	3,11	0,52	0	0	0	0,04	0,06	0	0	2,51	3,89
Gesamt	33,16	30,16	61,39	92,24	91,43	93	82,94	80,93	68,23	58,42	24,25	19,07

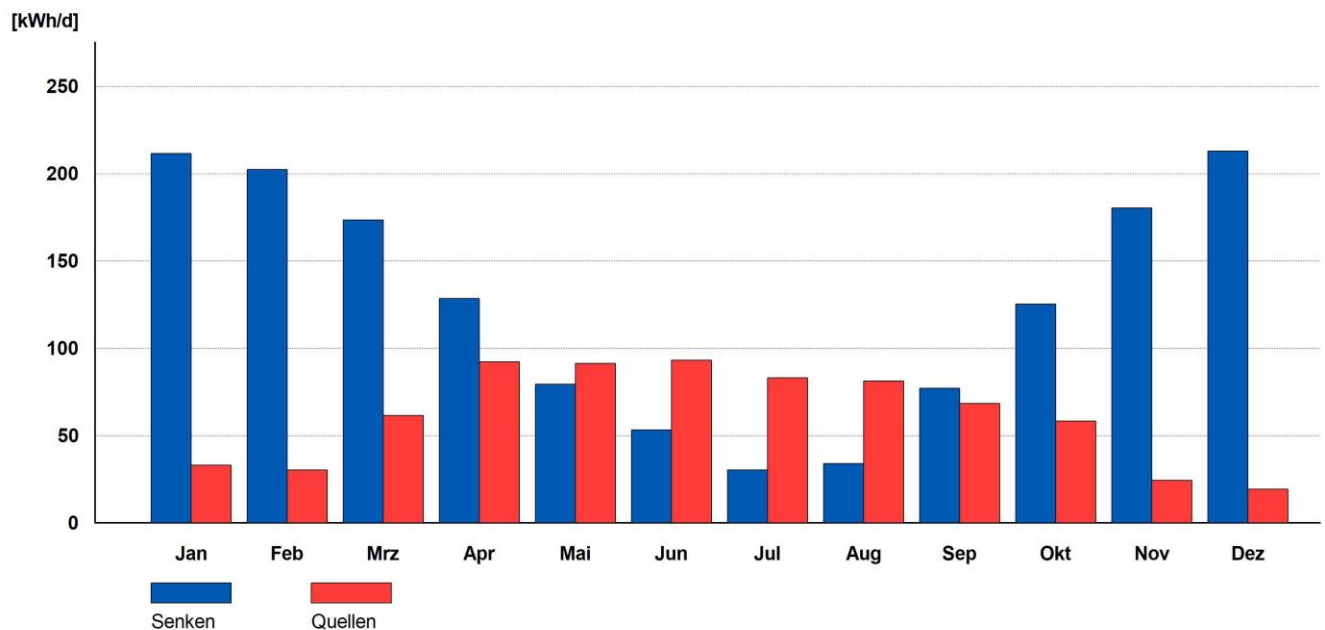


Zone: Besprechung

Quellen/Senken Nutzungszeit



Quellen/Senken Nicht-Nutzungszeit



Bilanzinnentemperaturen

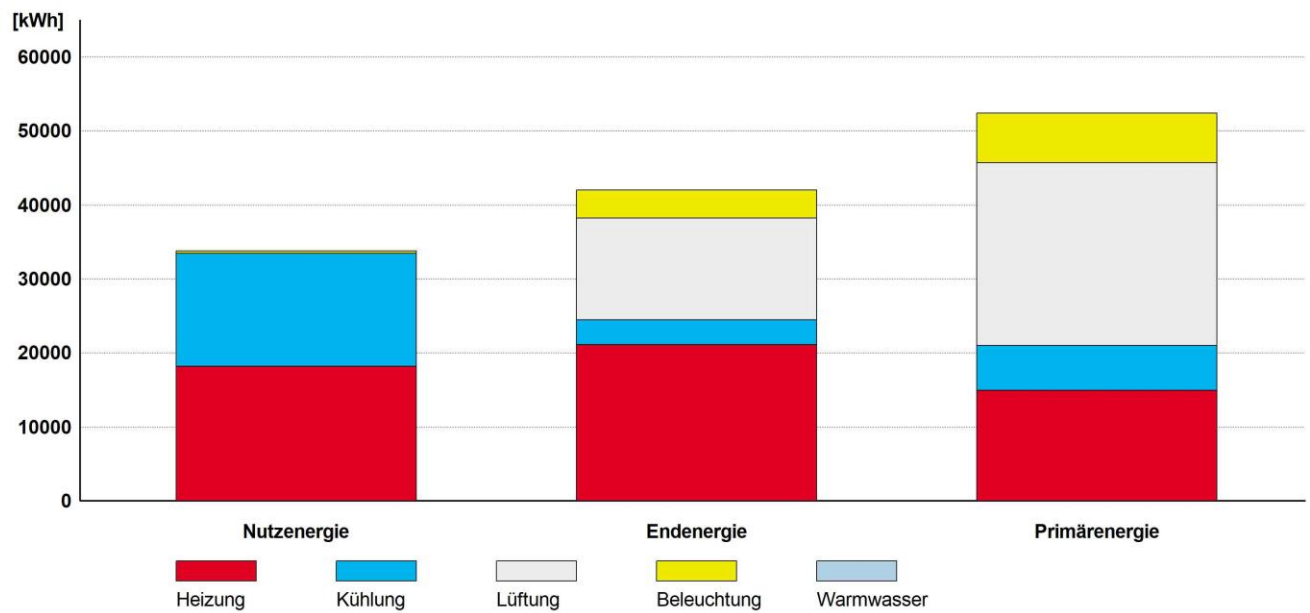
ϑ [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Nicht-Nut- zungszeit	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

Zone: Besprechung

5.11.5. Berechnung / Ergebnisse

Energiebilanz

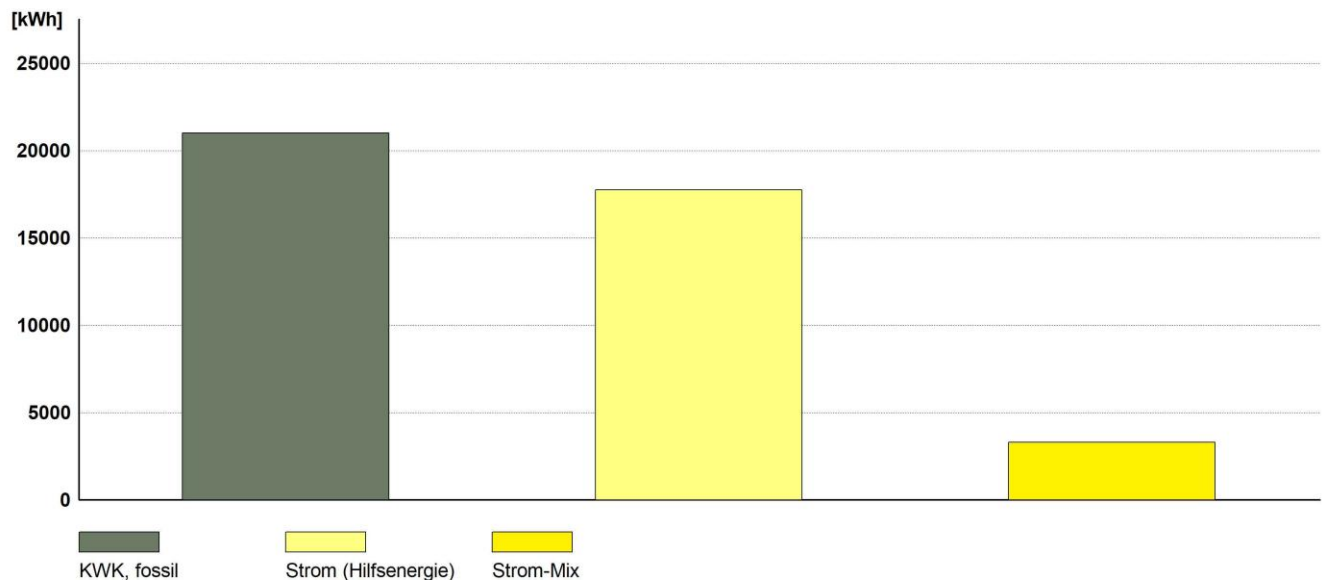
	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	33848 87,47	18195 47,02	15295 39,52	0 0,00	358 0,93	0 0,00
Endenergie	42014 108,57	21160 54,68	3384 8,75	13710 35,43	3760 9,72	0 0,00
Primärenergie	52532 135,75	14994 38,75	6092 15,74	24678 63,77	6768 17,49	0 0,00



Zone: Besprechung

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger

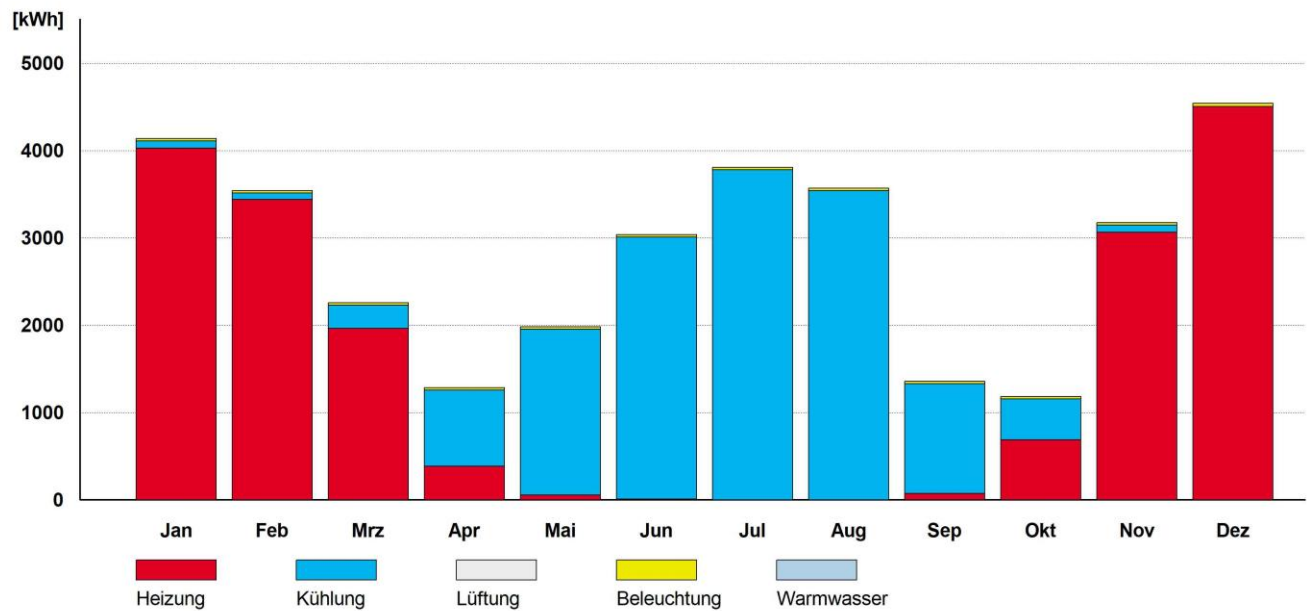
Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Kraft-Wärme-...	20995	20995	0	0	0	0
Strom (Hilfs...	17728	165	93	13710	3760	0
Strom-Mix	3292	0	3292	0	0	0



Zone: Besprechung

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

[kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	18195	4028	3442	1963	382	53	8	0	0	70	683	3066	4499
Kühlung	15295	81	70	263	867	1895	2998	3779	3543	1253	465	81	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	358	32	28	30	28	29	28	29	29	29	31	31	34
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	33848	4140	3540	2257	1278	1977	3035	3808	3572	1352	1179	3178	4533



5.12. Zone Treppenhaus

Bezeichnung der Zone:	Treppenhaus
Nutzungsprofil:	* 19 - Verkehrsfläche / unbeheizte Zone kein Standardnutzungsprofil
Konditionierung:	Heizung + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	KG1-R2, Aufzugunterfahrt-R1, KG1-R27, KG1-R26, KG1-R1

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	2105,90 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	1684,70 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	72,56 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	689,83 m ²

5.12.1. Raumliste

	Kürzel	Beschreibung	Fläche [m ²]	Höhe [m]	Volumen [m ³]	Zone	Beleuchtungsbereich
1	KG1-R1	TRH Ost	30,62	23,47	718,72	Treppenhaus	
2	KG1-R2	TRH West	28,38	22,02	624,82	Treppenhaus	
3	KG1-R26	Druckentlastungsschacht	1,20	22,02	26,42	Treppenhaus	
4	KG1-R27	Installationsschacht	1,29	22,02	28,47	Treppenhaus	
5	Aufzugunter- fahrt-R1	Aufzugschacht	11,07	25,80	286,25	Treppenhaus	
Σ			72,56	Σ	1684,68		

5.12.2. Randbedingungen

Bauart:	pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} : 90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x : Nein
Wärmebrücken	ΔU_{WB} : pauschal - 0,10 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$: 69,0 W/K
Nutzungsprofil:	* 19 - Verkehrsfläche / unbeheizte Zone

Luftwechsel

Luftvolumen (Nettovolumen)	V : 1684,70 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} : 0,00 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} : 0,00 m ³ /h
Art der Lüftung:	Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:	Kategorie II - neues Gebäude
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} : 2,39 1/h

Lage des Gebäudes:	mehr als eine Fassade
Windexponierte Fassaden:	halbfrei
Windschutzkoeffizienten	e : 0,07
	f : 15,00

Luftwechselrate - Nutzungstage:	
Infiltration	n_{inf} : 0,17 1/h
Fenster	n_{win} : 0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$: 0,27 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:	
Infiltration	n_{inf} : 0,17 1/h
Fenster	n_{win} : 0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$: 0,27 1/h

Zone: Treppenhaus

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	$d_{\text{nutz,a}}$	250 d/a
Jährliche Betriebstage Heizen,RLT,Kühlen	$d_{\text{op,a}}$	250 d/a
Tägliche Nutzungszeit	$t_{\text{nutz,d}}$	11 h/d

Heizung:

Tägliche Betriebsstunden	$t_{\text{h,op,d}}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,h,setpoint}}$	17 °C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,h,min}}$	20 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$\Delta\vartheta_{\text{i,NA}}$	4 °C

Beleuchtung:

Jährl. Nutzungsstunden zur Tagzeit	t_{day}	2543 h/a
Jährl. Nutzungsstunden zur Nachtzeit	t_{night}	207 h/a
Wartungswerte der Beleuchtungsstärke	E_{m}	100 lx
Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	0,20 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_{A}	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{\text{A,m}}$	0,80
Raumindex	k	0,80
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{\text{t,n}}$	1,00
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_{v}	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_{z}	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen		
Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{\text{i,p}}$	0 Wh/m²d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{\text{i,fac}}$	0 Wh/m²d

Zone: Treppenhaus

5.12.3. Senken / Quellen für die Heizung

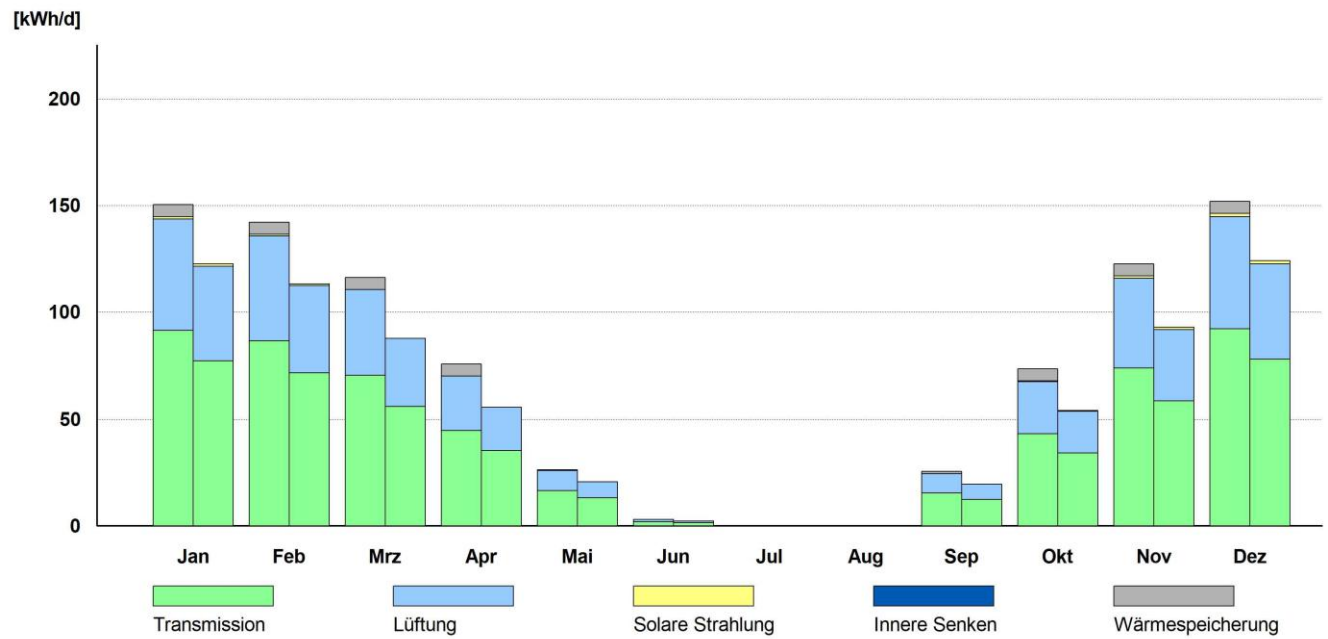
Senken Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	91,63	86,47	70,44	44,67	16,61	1,72	0	0	15,46	42,95	73,87	92,2
Lüftung	52,23	49,3	40,15	25,46	9,47	0,98	0	0	8,81	24,48	42,11	52,56
Solare Strahlung	1,2	0,89	0,01	0	0	0	0	0	0	0,32	1,2	1,55
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	5,45	5,45	5,45	5,45	0,46	0	0	0	1,16	5,45	5,45	5,45
Gesamt	150,51	142,11	116,05	75,58	26,53	2,7	0	0	25,44	73,21	122,64	151,76

* Wärmespeicherung: Bei reduziertem Heizbetrieb an Wochenenden und Ferientagen ist die im reduzierten Betrieb aus den Bauteilen gespeicherte Wärme und die an Tagen mit normalem Betrieb (Nutzungstage) gespeicherte Wärme durch einen Übertrag dieser Wärmemenge zwischen den Nutzungstagen und den Nichtnutzungstagen zu berücksichtigen. Für Nichtnutzungstage ist die Wärmemenge direkt vom Heizwärmebedarf abzuziehen, an den Nutzungstagen ist diese Wärmemenge als Wärmesenke anzurechnen.

Senken Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	77,39	71,58	55,82	35,4	13,16	1,36	0	0	12,25	34,04	58,54	78,03
Lüftung	44,12	40,81	31,82	20,18	7,5	0,78	0	0	6,99	19,4	33,37	44,48
Solare Strahlung	1,2	0,89	0,01	0	0	0	0	0	0	0,32	1,2	1,55
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	122,71	113,28	87,65	55,58	20,66	2,14	0	0	19,24	53,76	93,12	124,07



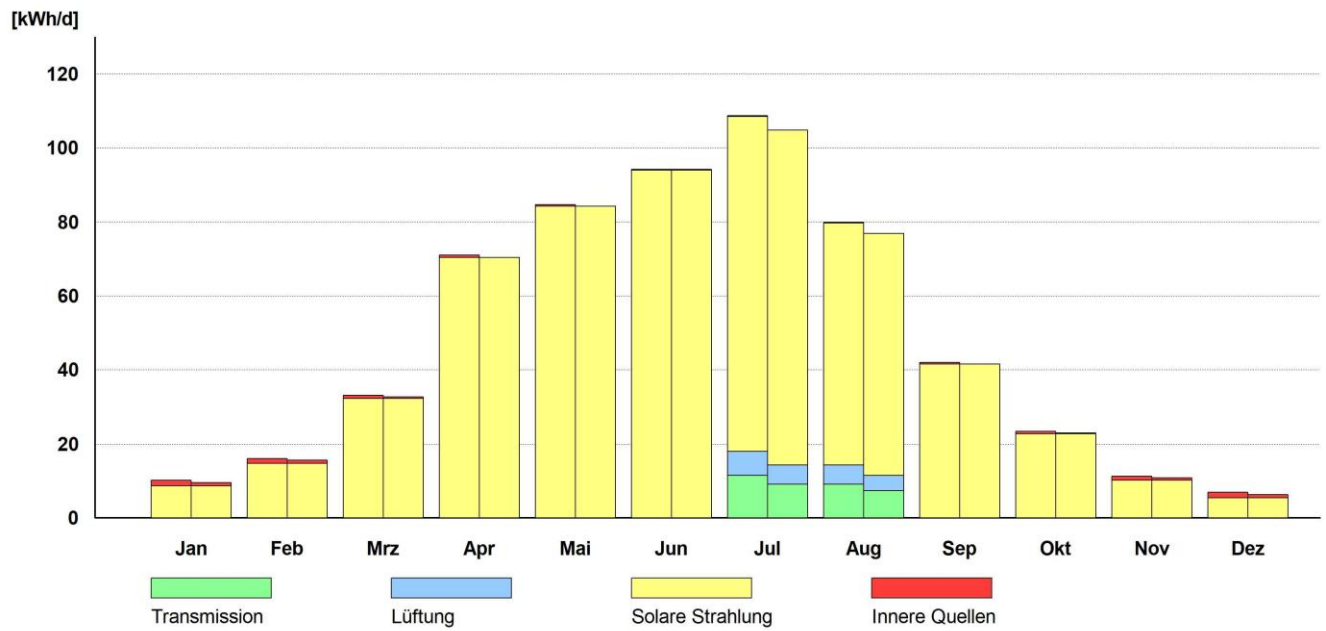
Zone: Treppenhaus

Quellen Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	11,45	9,16	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	6,53	5,22	0	0	0	0
Solare Strahlung	8,56	14,75	32,34	70,45	84,34	94,14	90,5	65,43	41,61	22,85	10,09	5,43
Innere Quellen	1,46	1,35	0,8	0,56	0,34	0,14	0,14	0,15	0,39	0,62	1,19	1,54
Gesamt	10,02	16,1	33,14	71,01	84,68	94,27	108,63	79,97	42	23,47	11,27	6,97

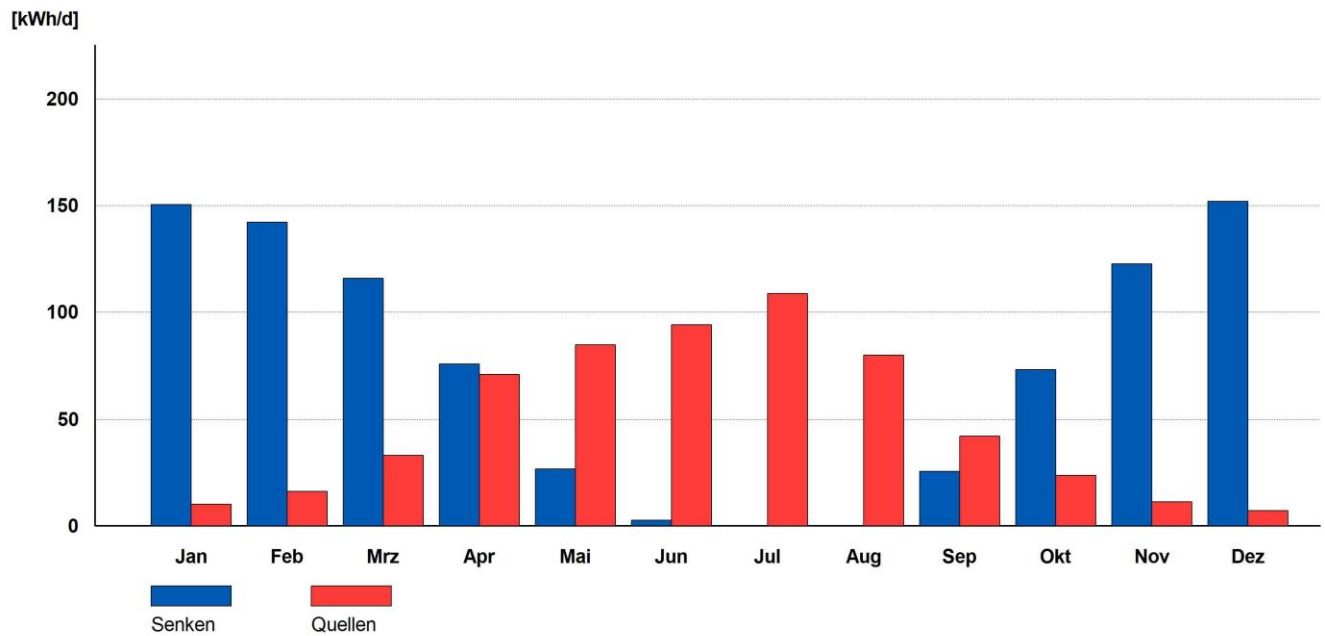
Quellen Nicht-Nutzungszeit

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	9,08	7,26	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	5,17	4,14	0	0	0	0
Solare Strahlung	8,56	14,75	32,34	70,45	84,34	94,14	90,5	65,43	41,61	22,85	10,09	5,43
Innere Quellen	0,91	0,8	0,35	0,04	0	0,14	0,03	0,04	0	0,19	0,62	0,96
Gesamt	9,47	15,55	32,69	70,49	84,34	94,28	104,78	76,87	41,61	23,03	10,71	6,39

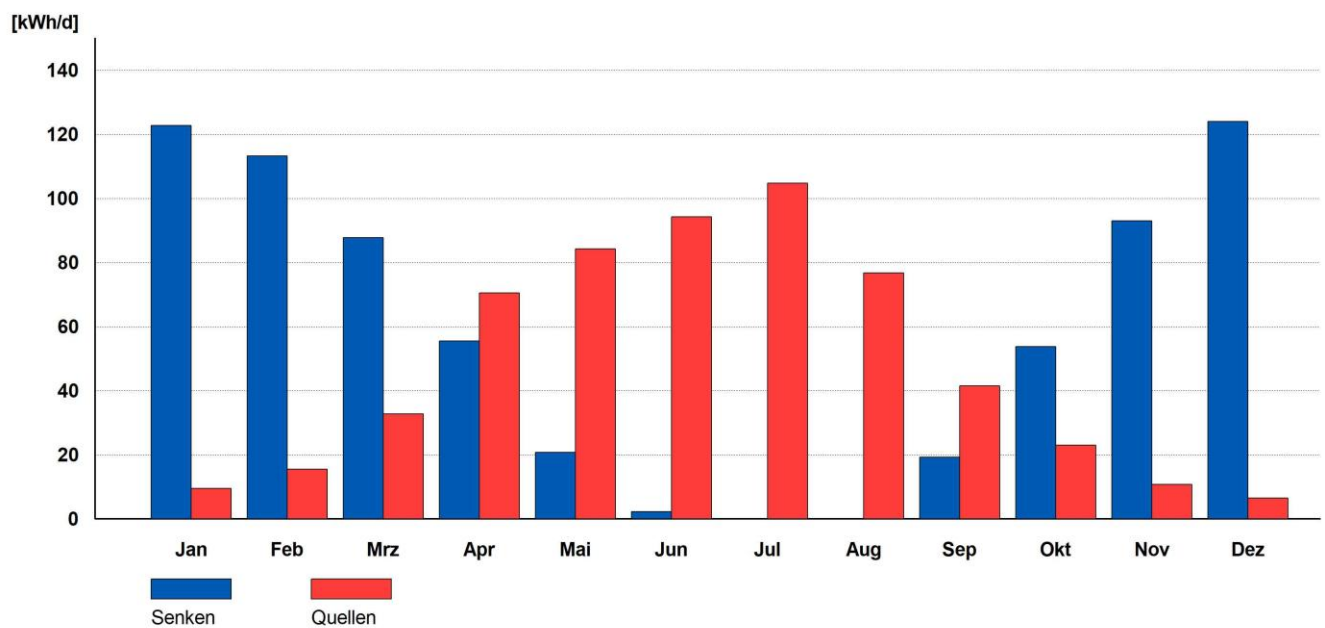


Zone: Treppenhaus

Quellen/Senken Nutzungszeit



Quellen/Senken Nicht-Nutzungszeit



Bilanzinnentemperaturen

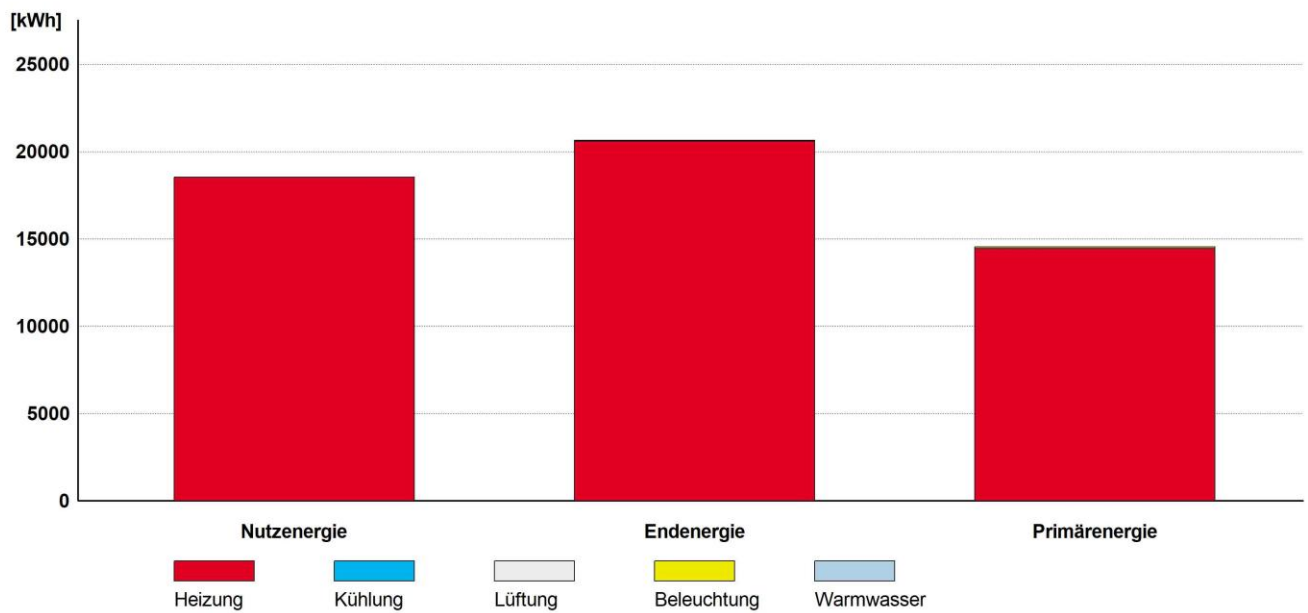
ϑ [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	15,21	15,31	15,62	16,13	16,68	16,97	17,22	17,18	16,7	16,16	15,56	15,2
Nicht-Nut- zungszeit	13	13	13,36	14,69	16,14	16,91	17,59	17,47	16,2	14,78	13,18	13

Zone: Treppenhaus

5.12.4. Berechnung / Ergebnisse

Energiebilanz

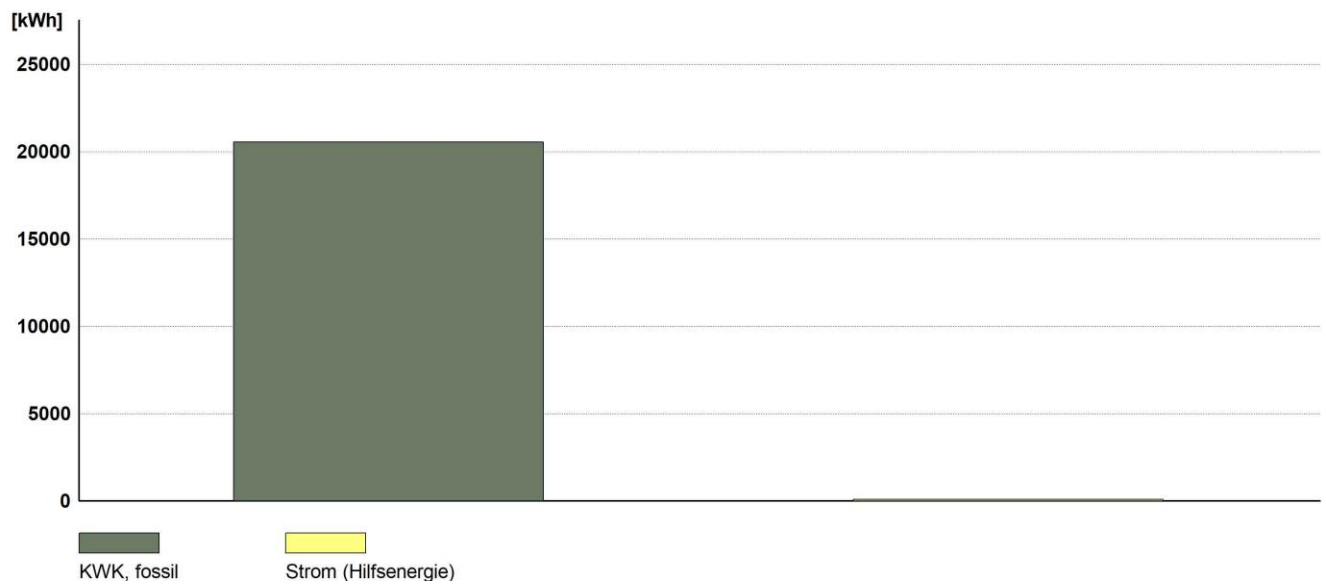
	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	18513 255,12	18504 255,00	0 0,00	0 0,00	9 0,12	0 0,00
Endenergie	20620 284,17	20578 283,59	0 0,00	0 0,00	42 0,58	0 0,00
Primärenergie	14514 200,02	14439 198,98	0 0,00	0 0,00	75 1,04	0 0,00



Zone: Treppenhaus

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger

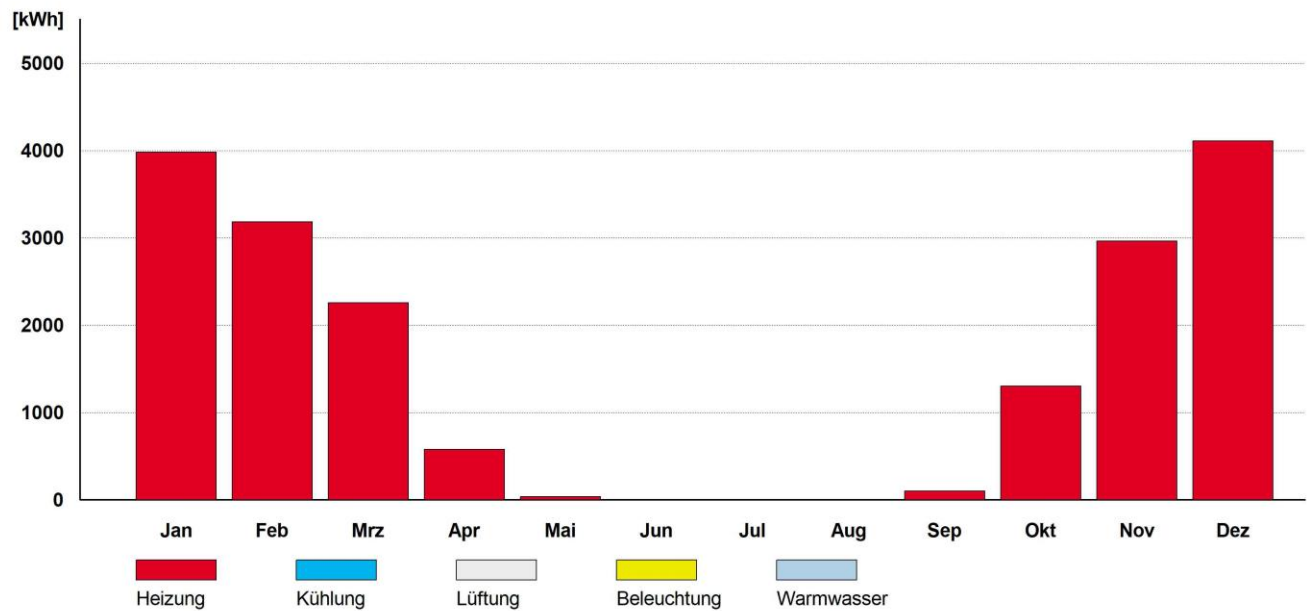
Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Kraft-Wärme-...	20547	20547	0	0	0	0
Strom (Hilfs...	73	31	0	0	42	0



Zone: Treppenhaus

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

[kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	18504	3975	3181	2256	581	41	0	0	0	99	1304	2959	4109
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	18513	3976	3181	2256	582	41	1	1	1	100	1305	2959	4110



5.13. Anlagentechnik

Versorgungsbereiche sind Bereiche, die von der gleichen Technik (Heizung, Warmwasser, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung usw.) versorgt werden.

Ein Versorgungsbereich kann sich dabei über mehrere Zonen erstrecken, eine Zone kann mehrere Versorgungsbereiche umfassen, Zone und Versorgungsbereich können aber auch identisch sein.

Für einen Versorgungsbereich werden die Technik, die Kreise (Verteilung) sowie die Übergaben, d. h. die versorgten Zonen, angegeben.

Ein ¹ hinter einer Bezeichnung bedeutet, dass vom Standardwert der Norm abgewichen wurde.

5.13.1. Heizungsanlage

Versorgungsbereich		Heizwärme-Erzeugung 1	
Erzeuger			
Erzeuger:		Fernwärme	
Typ:		Nah-/Fernwärme	
Nennleistung	Q _N :	191,56	kW
Baujahr:		2022	
Brennstoff:		Kraft-Wärme-Kopplung, fossil	
Art der Fernwärme-Hausstation:		Wasser - niedrige Temperatur	
Dämmklasse nach DIN EN ISO 12828:		Dämmklasse 3/4 (Sek./Primärseite) - gut	
Vorlauftemperaturregelung erfolgt in der Hauszentrale der Hausstation:		Nein	

Heizkreis: Verteilung 2

Rohrleitungen

Leitung	Typ	Lage	Länge [m]	U-Wert [W/mK]
Leitung 1	Anbinde-Leitung	in Zone Büro, Besprechung	0,00	0,255
Leitung 2	Strang-Leitung	in Zone Büro, Besprechung	55,46	0,255
Leitung 3	Verteilungs-Leitung	in keiner Zone - im Unbeheizten	133,33	0,200

Pumpen

Pumpe	Regelung	Max. Leitungslänge [m]	Leistung [W]
Pumpe 1	geregelt - delta-p konstant	236,51	709,92

Art des Rohrnetzes:

Zweirohrheizung

Auslegungstemperatur:

35/30 °C

Übergaben

Übergabe	Versorgte Zone	Proz. Anteil* [%]	Übergabekomponente	Regelung
Übergabe 1	Büro	100,00	Flächenheizung (bauteilinteg...	P-Regler
Übergabe 2	Besprechung	100,00	Flächenheizung (bauteilinteg...	P-Regler

* Prozentualer Anteil, mit der o. g. Warmwasserkreis die Zone versorgt.

Heizkreis: Verteilung 1

Rohrleitungen

Leitung	Typ	Lage	Länge [m]	U-Wert [W/mK]
Leitung 1	Anbinde-Leitung	in Zone Lager/Technik, Sonstige Aufenthaltsrä...	1824,40	0,255
Leitung 2	Strang-Leitung	in Zone Lager/Technik, Sonstige Aufenthaltsrä...	52,62	0,255
Leitung 3	Verteilungs-Leitung	im beheizten Gebäudebereich (pauschal)	128,37	0,200

Pumpen

Pumpe	Regelung	Max. Leitungslänge [m]	Leistung [W]
Pumpe 1	geregelt - delta-p konstant	239,32	216,28

Art des Rohrnetzes:

Zweirohrheizung

Auslegungstemperatur:

45/35 °C

Übergaben

Übergabe	Versorgte Zone	Proz. Anteil* [%]	Übergabekomponente	Regelung
Übergabe 1	Lager/Technik	100,00	Heizkörper (freie Heizfläche...	P-Regler
Übergabe 2	Sonstige Aufenthaltsrä...	100,00	Heizkörper (freie Heizfläche...	P-Regler
Übergabe 3	Archiv	100,00	Heizkörper (freie Heizfläche...	P-Regler
Übergabe 4	Sanitärräume	100,00	Heizkörper (freie Heizfläche...	P-Regler
Übergabe 6	Verkehrsfläche	100,00	Heizkörper (freie Heizfläche...	P-Regler
Übergabe 8	Treppenhaus	100,00	Heizkörper (freie Heizfläche...	P-Regler

* Prozentualer Anteil, mit der o. g. Warmwasserkreis die Zone versorgt.

5.13.2. Trinkwarmwasseranlage

Versorgungsbereich

Warmwasser-Erzeugung 1

Erzeuger

Erzeuger:

Erzeuger 1

Typ:

Elektro-Durchlauferhitzer

Nennleistung

Q_N: 90,31 kW

Baujahr:

2022

Brennstoff:

Strom-Mix

TWW-Kreis: DHWKreis 1

Rohrleitungen

Leitung	Typ	Lage	Länge [m]	U-Wert [W/mK]
Leitung 1	Anbinde-Leitung	in Zone Sanitärräume	3,00	0,255

Art der Verteilung: dezentral / wohnungszentral
Art der Zirkulation: ohne Zirkulation
Gebäudeart: Gruppe 2d

Übergaben

Übergabe	Versorgte Zone	Proz. Anteil* [%]	Übergabekomponente	Regelung
Übergabe 1	Sanitärräume	100,00	-	-

* Prozentualer Anteil, mit der o. g. TWW-Kreis die Zone versorgt.

5.13.3. Kühlungsanlage

Versorgungsbereich:	Kälte-Erzeugung 1		
Erzeuger			
Erzeuger:	Erzeuger 1		
Typ:	Kompressionskälteanlage (luftgekühlt)		
Baujahr:	2023		
Art des Verdichters:	Kolben-/Scrollverdichter, 10-1500 kW		
Art der Regelung:	Zweipunktregelung getaktet mit Pufferspeicher		
Art des Kältemittels:	R134a - oder unbekannt		
Freie Kühlung:	keine freie Kühlung		
Art der Betriebsweise:	Außenluftbetrieb		
Kondensatoren in der Fortluft:	Nein		
Split-Bauweise:	Nein		
Erzeugernutzkälteabgabe	Q_{outg} :	65722,76	kWh
Nennkälteleistungszahl	EER :	3,63	
Kältespeicherung:	Keine Kältespeicherung		
Primärkreis-Pumpe	Primärkreispumpe 1		
Laufzeit:	Abschaltung Nachts, Wochenende, Monate ohne Kühlbedarf		
Leistung ¹	P_{Pump} :	270,59	W
Leistungsgeregelt:	Ja		
Elektronisch adaptierte Pumpe:	Nein		
Hydraulische Entkopplung:	Nein		
Mit Überstromventil:	Nein		
Kältemedium:	Wasser		
Spezifische Wärmekapazität	c_{cl} :	4,18	kJ/kgK
Dichte	ρ_{cl} :	1000,00	kg/m ³
Viskosität	ν_{cl} :	1,00	mm/s ²
Max. Leitungslänge im Pumpenkreis	L_{max} :	40,00	m

5.13.4. Lüftungsanlage

Versorgungsbereich:		Lüftungsanlage 1
Zuluftvolumenstrom	V _{ZUL} :	13904,00 m ³ /h
Abluftvolumenstrom	V _{ABL} :	13904,00 m ³ /h
Warmluft:		Nein
Kaltluft:		Nein
Be- und Entfeuchtung der Zuluft:		Nein
Kompletter Mindestaußenluftvolumenstrom:		Ja
Kreislaufverbundsystem:		Nein

Erzeuger

Wärmetauscher	
Wärmerückgewinnungsgrad	80 %

Versorgungsbereich:		Lüftungsanlage 2
Zuluftvolumenstrom	V _{ZUL} :	55,00 m ³ /h
Abluftvolumenstrom	V _{ABL} :	55,00 m ³ /h
Warmluft:		Nein
Kaltluft:		Nein
Be- und Entfeuchtung der Zuluft:		Nein
Kompletter Mindestaußenluftvolumenstrom:		Ja
Kreislaufverbundsystem:		Nein

5.13.5. Photovoltaikanlage

Erzeuger	PV-Anlage
Name:	PV-Anlage
Modul-Ausrichtung:	Ost
Neigung:	0 °
Zelltyp:	Monokristallines Silizium
Technologie:	kristallin
Stärke der Belüftung:	Mäßig belüftete Module
Gesamtfläche	A: 384,00 m ²
Systemleistungsfaktor	f _{perf} : 0,7500
Peakleistung der Anlage	P _{pk} : 69,89 kW
Batterie vorhanden:	Nein
PV-Abzugswert (gesamt)nach GEG	Q _{p,PV} : 90959,00 kWh

[kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Ertrag	50533	1018	1395	3404	6419	7757	8186	7371	6318	4314	2703	1053	597
Bedarf	102130	7767	6919	7612	7700	8920	9938	11367	10716	8047	7771	7496	7876
nutzbar	50533	1018	1395	3404	6419	7757	8186	7371	6318	4314	2703	1053	597

5.14. Beleuchtung

5.14.1. Beleuchtung der Zone Lager/Technik

Tageslicht

Name:		Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A :	430,10 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} :	100,00 %
Fensterfläche	A _w :	11,92 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	A _{TL, Ant, d} :	10,00 %

Fenster

Brüstungshöhe	h _{Br} :	0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h _{St} :	2,80 m
Orientierung der Fenster:		Süd
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{D65, SNA}$:	0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k ₁ :	0,845
Verbauungsindex	I _v :	0,900
Sonnen-/Blendschutz:		automatisches Sonnen- und/oder Blend-schutzsystem

Kunstlicht

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt
Lampenart:		LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P :	1138,05 W
Beleuchtungskontrolle:		Ja
Präsenzabhängig:		Automatisch mit Präsenzmelder
Tageslichtabhängig:		Ein/Aus
Konstantlichtkontrolle:		Nein
Einschaltdauer Tag / Nacht:		6,63 % / 6,9 %

5.14.2. Beleuchtung der Zone Sonstige Aufenthaltsräume

Tageslicht

Name:		Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A :	597,50 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} :	100,00 %
Fensterfläche	A _w :	256,26 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	A _{TL, Ant, d} :	40,00 %

Fenster

Brüstungshöhe	h _{Br} :	0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h _{st} :	2,80 m
Orientierung der Fenster:		Süd
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{D65, SNA}$:	0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k ₁ :	0,857
Verbauungsindex	I _v :	0,900
Sonnen-/Blendschutz:		automatisches Sonnen- und/oder Blend-schutzsystem

Kunstlicht

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt & Indirekt
Lampenart:		LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P :	3185,67 W
Beleuchtungskontrolle:		Ja
Präsenzabhängig:		Automatisch mit Präsenzmelder
Tageslichtabhängig:		Ein/Aus
Konstantlichtkontrolle:		Nein
Einschaltdauer Tag / Nacht:		42,48 % / 52,5 %

5.14.3. Beleuchtung der Zone Archiv

Tageslicht

Name:		Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A :	376,30 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} :	100,00 %
Fensterfläche	A _w :	0,00 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	A _{TL, Ant, d} :	0,00 %

Kunstlicht

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt
Lampenart:		LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P :	995,69 W
Beleuchtungskontrolle:		Ja
Präsenzabhängig:		Automatisch mit Präsenzmelder
Tageslichtabhängig:		Ein/Aus
Konstantlichtkontrolle:		Nein
Einschaltdauer Tag / Nacht:		6,9 % / 6,9 %

5.14.4. Beleuchtung der Zone Sanitärräume

Tageslicht

Name:		Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A :	210,38 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} :	100,00 %
Fensterfläche	A _w :	0,00 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	A _{TL, Ant, d} :	10,00 %

Kunstlicht

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt
Lampenart:		LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P :	762,86 W
Beleuchtungskontrolle:		Ja
Präsenzabhängig:		Automatisch mit Präsenzmelder
Tageslichtabhängig:		Ein/Aus
Konstantlichtkontrolle:		Nein
Einschaltdauer Tag / Nacht:		14,5 % / 14,5 %

5.14.5. Beleuchtung der Zone Büro

Tageslicht

Name:		Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A :	2300,62 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} :	100,00 %
Fensterfläche	A _w :	1008,20 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	A _{TL, Ant, d} :	60,00 %

Fenster

Brüstungshöhe	h _{Br} :	0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h _{St} :	2,80 m
Orientierung der Fenster:		Süd
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{D65, SNA}$:	0,588
Minderungsfaktor Rahmen	k ₁ :	0,695
Verbauungsindex	I _v :	0,900
Sonnen-/Blendschutz:		automatisches Sonnen- und/oder Blend-schutzsystem

Kunstlicht

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt & Indirekt
Lampenart:		LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P :	20223,80 W
Beleuchtungskontrolle:		Ja
Präsenzabhängig:		Automatisch mit Präsenzmelder
Tageslichtabhängig:		Ein/Aus
Konstantlichtkontrolle:		Nein
Einschaltdauer Tag / Nacht:		53,54 % / 71,5 %

5.14.6. Beleuchtung der Zone Verkehrsfläche

Tageslicht

Name:		Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A :	877,74 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} :	100,00 %
Fensterfläche	A _w :	61,06 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	A _{TL, Ant, d} :	60,00 %

Fenster

Brüstungshöhe	h _{Br} :	0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h _{st} :	2,20 m
Orientierung der Fenster:		Ost / West
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{D65, SNA}$:	0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k ₁ :	0,700
Verbauungsindex	I _v :	0,900
Sonnen-/Blendschutz:		automatisches Sonnen- und/oder Blend-schutzsystem

Kunstlicht

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt
Lampenart:		LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P :	1591,34 W
Beleuchtungskontrolle:		Ja
Präsenzabhängig:		Automatisch mit Präsenzmelder
Tageslichtabhängig:		Ein/Aus
Konstantlichtkontrolle:		Nein
Einschaltdauer Tag / Nacht:		20,69 % / 24 %

5.14.7. Beleuchtung der Zone Besprechung

Tageslicht

Name:		Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A :	386,98 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} :	100,00 %
Fensterfläche	A _w :	205,84 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	A _{TL,Ant,d} :	60,00 %

Fenster

Brüstungshöhe	h _{Br} :	0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h _{st} :	2,80 m
Orientierung der Fenster:		Süd
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{D65,SNA}$:	0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k ₁ :	0,805
Verbauungsindex	I _v :	0,900
Sonnen-/Blendschutz:		automatisches Sonnen- und/oder Blend-schutzsystem

Kunstlicht

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt & Indirekt
Lampenart:		LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P :	3438,77 W
Beleuchtungskontrolle:		Ja
Präsenzabhängig:		Automatisch mit Präsenzmelder
Tageslichtabhängig:		Ein/Aus
Konstantlichtkontrolle:		Nein
Einschaltdauer Tag / Nacht:		38,72 % / 52,5 %

5.14.8. Beleuchtung der Zone Treppenhaus

Tageslicht

Name:		Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A :	72,56 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} :	100,00 %
Fensterfläche	A _w :	98,55 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	A _{TL,Ant,d} :	100,00 %

Fenster

Brüstungshöhe	h _{Br} :	0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h _{st} :	2,20 m
Orientierung der Fenster:		Ost / West
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{D65,SNA}$:	0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k ₁ :	0,900
Verbauungsindex	I _v :	0,900
Sonnen-/Blendschutz:		kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt
Lampenart:		LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P :	131,56 W
Beleuchtungskontrolle:		Ja
Präsenzabhängig:		Automatisch mit Präsenzmelder
Tageslichtabhängig:		Ein/Aus
Konstantlichtkontrolle:		Nein
Einschaltdauer Tag / Nacht:		10,56 % / 24 %

Übersicht der verwendeten Normen und Verordnungen

Datum	Bezeichnung
	_ Gebäudeenergiegesetz GEG
DIN 277 Teil 1	- Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau Teil 1 - Begriffe, Ermittlungsgrundlagen
DIN EN 832	- Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden
DIN 4108 Teil 2	- Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
DIN 4108 Teil 3	- Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise
DIN V 4108 Teil 4	- Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
DIN V 4108 Bbl 2	- Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Wärmebrücken, Planungs- und Ausführungsbeispiele
DIN EN ISO 6946	- Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren
DIN EN ISO 10077-1	- Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten Teil 1 : Vereinfachtes Verfahren
DIN EN 12524	- Baustoffe und -produkte - Eigenschaften Eigenschaften - Tabellierte Bemessungswerte Tabellierte Bemessungswerte
DIN EN ISO 13370	- Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden Wärmeübertragung über das Erdreich
DIN V 18599 Teil 1	- Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger
DIN V 18599 Teil 2	- Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen
DIN V 18599 Teil 3	- Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung
DIN V 18599 Teil 4	- Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung
DIN V 18599 Teil 5	- Endenergiebedarf von Heizsystemen

-
- | | |
|---------------------|--|
| DIN V 18599 Teil 6 | - Endenergiebedarf von Lüftungsanlagen, Luftheizungsanlagen und Kühlsystemen für den Wohnungsbau |
| DIN V 18599 Teil 7 | - Endenergiebedarf von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau |
| DIN V 18599 Teil 8 | - Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen |
| DIN V 18599 Teil 9 | - End- und Primärenergiebedarf von stromproduzierenden Anlagen |
| DIN V 18599 Teil 10 | - Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten |

Brennstoffdaten

	Einheit	Heizwert Hi kWh/Einheit	Brennwert Hs kWh/Ein- heit	Verhältnis Hs/Hi *
Strom	kWh	1,00		
Nah-/Fernwärme aus KWK, fossil	kWh	1,00		

* Bitte beachten: In der GEG-Berechnung für den Wohnungsbau nach DIN 4108-6 / DIN 4701-10 sind die Endenergiewerte auf den Heizwert bezogen - in der Berechnung nach DIN 18599 hingegen auf den Brennwert. Standardwerte für das Verhältnis Hs/Hi aus DIN 18599-1 Anhang B.

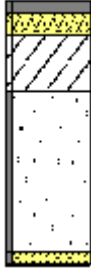
	Einheit	Arbeitspreis Cent/Einheit	Arbeitspreis Cent/kWh	Grundpreis Euro/Jahr
Strom	kWh	19,2	19,20	50
Nah-/Fernwärme aus KWK, fossil	kWh	6,4	6,40	150

** aufgrund der notwendigen Brennstofflagerung liegt zwischen dem Einkauf und dem Verbrauch ein Zeitraum, in dem die Zinsverluste durch die Vorfinanzierung mit dem obigen Zinssatz berücksichtigt werden.

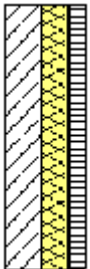
	Primär- ener- gie- faktor	CO ₂ - Emissionen g/kWh	SO ₂ - Emissionen g/kWh	NO _x -Emissio- nen g/kWh
Strom	1,8	560	1,111	0,583
Nah-/Fernwärme aus KWK, fossil	0,7	180	-0,134	0,357

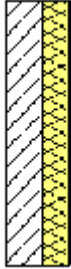
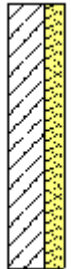
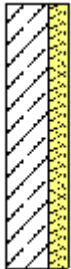
Anhang - U - Wert – Ermittlung

Kennung	Bauteil		
DA	DA 01 - Flachdach, begrünt	U-Wert:	0,182
	Gesamtdicke: 48,82 cm	W/(m² K)	
		d	λ
	Bauteilaufbau: Schichtenfolge von innen nach außen	cm	W/(m K)
	1 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)	30,00	2,300
	2 Dampfsperre	0,40	1000,000
	3 PUR 023	12,00	0,023
	4 Dachabdichtung	0,40	1000,000
	5 Trennlage	0,02	1000,000
	6 Extensive Dachbegrünung	6,00	1000,000
DA	DA 02 - Flachdach, begrünt, Bereich: abgehängte Decke	U-Wert:	0,166
	Gesamtdicke: 99,07 cm	W/(m² K)	
		d	λ
	Bauteilaufbau: Schichtenfolge von innen nach außen	cm	W/(m K)
	D Mineralwolle MW 045 / ruhende Luftschicht (93,8 %)		
	1 Knauf GKB	1,25	0,210
	2 Mineralwolle MW 045	4,00	0,045
	3 ruhende Luftschicht	45,00	2,813
	4 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)	30,00	2,300
	5 Dampfsperre	0,40	1000,000
	6 PUR 023 - DAA	12,00	0,023
	7 Dachabdichtung	0,40	1000,000
	8 Trennlage	0,02	1000,000
	9 Extensive Dachbegrünung	6,00	1000,000

DA	DA 03 - Flachdach, begrünt, Bereich: Saal	U-Wert: 0,160
	Gesamtdicke: 142,07 cm	W/(m² K)
	Bauteilaufbau: Schichtenfolge von innen nach außen	d cm λ W/(m K)
	D Mineralwolle MW 045 / ruhende Luftschicht (93,8 %)	
	1 Knauf GKB	1,25 0,210
	2 Mineralwolle MW 045	6,00 0,045
	3 ruhende Luftschicht	86,00 5,375
	4 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)	30,00 2,300
	5 Dampfsperre	0,40 1000,000
	6 PUR 023	12,00 0,023
	7 Dachabdichtung	0,40 1000,000
	8 Trennlage	0,02 1000,000
	9 Extensive Dachbegrünung	6,00 1000,000
DA	DA 04 - Decke nach oben, Bereich: Eingang	U-Wert: 0,320
	Gesamtdicke: 50 cm	W/(m² K)
	Bauteilaufbau: Schichtenfolge von innen nach außen	d cm λ W/(m K)
	1 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)	30,00 2,300
	2 Dampfsperre	0,40 1000,000
	3 EPS 035 - DAA	10,00 0,035
	4 Abdichtung	0,40 1000,000
	5 Entkopplungsmatte	0,90 1000,000
	6 Trennvlies	0,30 10000,00
	7 Splittschüttung	4,00 1000,000
	8 Pflasterbelag	4,00 10000,000

DA	DA 05 - Decke nach unten gegen Außenluft Gesamtdicke: 56,02 cm </
----	---

GE	GE 02 - Bodenplatte, Bereich: beh. UG Gesamtdicke: 79,3 cm 	U-Wert: 0,294 W/(m² K)																								
	Bauteilaufbau: Schichtenfolge von innen nach außen <table><thead><tr><th></th><th>d</th><th>λ</th></tr><tr><th></th><th>cm</th><th>W/(m K)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 Bodenbelag</td><td>1,50</td><td>1000,000</td></tr><tr><td>2 Zement-Estrich</td><td>5,50</td><td>1,400</td></tr><tr><td>3 Dampfsperre</td><td>0,10</td><td>1000,000</td></tr><tr><td>4 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)</td><td>60,00</td><td>2,300</td></tr><tr><td>5 FBV-Folie</td><td>0,20</td><td>1000,000</td></tr><tr><td>6 XPS 041 - PB</td><td>12,00</td><td>0,041</td></tr></tbody></table>		d	λ		cm	W/(m K)	1 Bodenbelag	1,50	1000,000	2 Zement-Estrich	5,50	1,400	3 Dampfsperre	0,10	1000,000	4 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)	60,00	2,300	5 FBV-Folie	0,20	1000,000	6 XPS 041 - PB	12,00	0,041	
	d	λ																								
	cm	W/(m K)																								
1 Bodenbelag	1,50	1000,000																								
2 Zement-Estrich	5,50	1,400																								
3 Dampfsperre	0,10	1000,000																								
4 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)	60,00	2,300																								
5 FBV-Folie	0,20	1000,000																								
6 XPS 041 - PB	12,00	0,041																								
GE	GE 03 - Bodenplatte, Bereich: Aufzugunterfahrt Gesamtdicke: 42,2 cm 	U-Wert: 0,310 W/(m² K)																								
	Bauteilaufbau: Schichtenfolge von innen nach außen <table><thead><tr><th></th><th>d</th><th>λ</th></tr><tr><th></th><th>cm</th><th>W/(m K)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)</td><td>30,00</td><td>2,300</td></tr><tr><td>2 Trennlage</td><td>0,20</td><td>1000,000</td></tr><tr><td>3 XPS 041 - PB</td><td>12,00</td><td>0,041</td></tr></tbody></table>		d	λ		cm	W/(m K)	1 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)	30,00	2,300	2 Trennlage	0,20	1000,000	3 XPS 041 - PB	12,00	0,041										
	d	λ																								
	cm	W/(m K)																								
1 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)	30,00	2,300																								
2 Trennlage	0,20	1000,000																								
3 XPS 041 - PB	12,00	0,041																								
WA	WA 01 - Außenwand Gesamtdicke: 56,5 cm 	U-Wert: 0,195 W/(m² K)																								
	Bauteilaufbau: Schichtenfolge von innen nach außen <table><thead><tr><th></th><th>d</th><th>λ</th></tr><tr><th></th><th>cm</th><th>W/(m K)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)</td><td>25,00</td><td>2,300</td></tr><tr><td>2 Mineralwolle MW 035</td><td>18,00</td><td>0,035</td></tr><tr><td>3 schwach belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke</td><td>2,00</td><td>0,229</td></tr><tr><td>4 Klinker</td><td>11,50</td><td>1,200</td></tr></tbody></table>		d	λ		cm	W/(m K)	1 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)	25,00	2,300	2 Mineralwolle MW 035	18,00	0,035	3 schwach belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke	2,00	0,229	4 Klinker	11,50	1,200							
	d	λ																								
	cm	W/(m K)																								
1 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)	25,00	2,300																								
2 Mineralwolle MW 035	18,00	0,035																								
3 schwach belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke	2,00	0,229																								
4 Klinker	11,50	1,200																								

WA 	WA 02 - Außenwand Aufzugüberfahrt	U-Wert: 0,184
	Gesamtdicke: 44 cm	W/(m² K)
		d λ
	Bauteilaufbau: Schichtenfolge von innen nach außen	cm W/(m K)
	1 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)	25,00 2,300
WE 	WE 01 - Außenwand gegen Erdreich	U-Wert: 0,249
	Gesamtdicke: 39 cm	W/(m² K)
		d λ
	Bauteilaufbau: Schichtenfolge von innen nach außen	cm W/(m K)
	1 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)	25,00 2,300
WE 	WE 02 - Außenwand gegen Erdreich, Bereich: Aufzugsunterfahrt	U-Wert: 0,247
	Gesamtdicke: 44 cm	W/(m² K)
		d λ
	Bauteilaufbau: Schichtenfolge von innen nach außen	cm W/(m K)
	1 Normalbeton bewehrt nach DIN 1045 (2400 kg/m³)	30,00 2,300
FA	FA 01 - Fenster, g=50%	U-Wert: 1,000
		W/(m² K)
	FA 01b - Fenster, g=50% ohne Raffstore	U-Wert: 1,000
		W/(m² K)
	FA 02 - Fenster, g=45%	U-Wert: 1,000
FA		W/(m² K)
	FA 03 - Fenster, g=40%	U-Wert: 1,000
		W/(m² K)
	FA 04 - Pfosten-Riegel-Fassade	U-Wert: 1,000
		W/(m² K)

FA	FA 05 - Pfosten-Riegel-Fassade - Turm	U-Wert: 0,900 W/(m² K)
FA	FA 06 - Fenster, g=50% - Turm	U-Wert: 0,900 W/(m² K)
FA	FA 07 - Pfosten-Riegel-Fassade - TRH	U-Wert: 0,900 W/(m² K)
TA	TA 01 - Eingangstür	U-Wert: 1,500 W/(m² K)

AZ	4432	Ihr Ansprechpartner	
Vorhaben	BP: NB Verwaltung KTE Karlsruhe	Benjamin Hoffmann	
Straße	Leopoldshafener Allee	+49.(0)721.83 14 205-29	
Ort	76344 Eggenstein-Leopoldshafen	b.hoffmann@dieBauingenieure.com	

Gebäude	Verwaltungsgebäude KTE		
baugleiche Gebäude			
Anzahl der Gewerbeeinheiten	1 NE		
Anzahl Gebäude	1 Stk.		
Anforderung	Gebäudeenergiegesetz (GEG) 2023		
Berechnungsverfahren	DIN V 18599		
Förderprogramm			
PV-Installationspflicht	PV-Installationspflichtverordnung Baden-Württemberg		
weitere Anforderungen			

Wärmebrückenzuschlag	0,100 W/m²K	kein Wärmebrückennachweis erforderlich	
Gebäudebauart	nicht leicht		
Bauteil		U in W/(m²K)	Anmerkungen

DA 01	Flachdach, begrünt	12 cm	WLS 023	0,18	PUR	
DA 02	Flachdach, begrünt, Bereich: abgehängte Decke	4 cm	WLS 045	0,17	MiWo Bedämpfung	
		12 cm	WLS 023		PUR	
DA 03	Flachdach, begrünt, Bereich: Saal	6 cm	WLS 045	0,16	MiWo Bedämpfung	
		12 cm	WLS 023		PUR	
DA 04	Decke nach oben, Bereich: Eingang	10 cm	WLS 035	0,32		
DA 05	Decke nach unten gegen Außenluft	2 cm	WLS 045	0,19	Trittschalldämmung	
		4 cm	WLS 035			
		12 cm	WLS 035			
GE 01	Bodenplatte, Bereich: EG Nordflügel	3 cm	WLS 045	0,19	Trittschalldämmung	
		5 cm	WLS 035			
		12 cm	WLS 041		XPS	
GE 02	Bodenplatte, Bereich: beh. UG	12 cm	WLS 041	0,29	XPS	
GE 03	Bodenplatte, Bereich: Aufzugunterfahrt	12 cm	WLS 041	0,31	XPS	
WA 01	Außenwand	18 cm	WLS 035	0,20		
WA 02	Außenwand Aufzugüberfahrt	18 cm	WLS 035	0,18		
WE 01	Außenwand gegen Erdreich	14 cm	WLS 037	0,25	XPS	
WE 02	Außenwand gegen Erdreich, Bereich: Aufzugunterfahrt	14 cm	WLS 037	0,25	XPS	
FA 01	Fenster, g=50%	g =	50%	1,00		Energiedurchlassgrade sind dem sommerlichen Mindestwärmeschutznachweis zu entnehmen!
FA 02	Fenster, g=45%	g =	45%	1,00		
FA 03	Fenster, g=40%	g =	40%	1,00		
FA 04	Pfosten-Riegel-Fassade	g =	50%	1,00		
FA 05	Pfosten-Riegel-Fassade -Turm	g =	50%	0,90		
FA 06	Fenster, g=50% - Turm	g =	50%	0,90		
FA 07	Pfosten-Riegel-Fassade - TRH	g =	50%	0,90		
TA 01	Eingangstür			1,50		

AZ	4432	Ihr Ansprechpartner
Vorhaben	BP: NB Verwaltung KTE Karlsruhe	Benjamin Hoffmann
Straße	Leopoldshafener Allee	+49.(0)721.83 14 205-29
Ort	76344 Eggenstein-Leopoldshafen	b.hoffmann@dieBauingenieure.com

Sonnenschutz

FA 01	Raffstore $g > 0,40$	$F_c = 0,25$	Verschattungskoeffizienten für SWS detailliert berechnet => SWS maßgeblich
FA 02	Raffstore $g > 0,40$	$F_c = 0,25$	
FA 03	Raffstore $g \leq 0,40$	$F_c = 0,30$	
FA 04	Raffstore $g > 0,40$	$F_c = 0,25$	
FA 05	Raffstore $g > 0,40$	$F_c = 0,25$	
FA 06	Raffstore $g > 0,40$	$F_c = 0,25$	
FA 07	Raffstore $g > 0,40$	$F_c = 0,25$	
FA 08	Raffstore $g > 0,40$	$F_c = 0,25$	

Lüftungswärmeverluste

Blower-Door-Test mit Dichtheitsprüfung

Nutzung/Zonierung

Nutzung	Beheizung	Kühlung	Konditionierung Belüftung	Warmwasserversorgung
Zone 1 Gruppenbüro	Normal ($\geq 19^\circ\text{C}$)	gekühlt		
Zone 2 Besprechungsraum	Normal ($\geq 19^\circ\text{C}$)	gekühlt	Zu-/Abluftanlage	
Zone 3 Sanitärräume	Normal ($\geq 19^\circ\text{C}$)			dezentral
Zone 4 Verkehrsflächen	Normal ($\geq 19^\circ\text{C}$)			
Zone 5 Lager/Archiv	Normal ($\geq 19^\circ\text{C}$)		Zu-/Abluftanlage	
Zone 6 Lager/Technik	Normal ($\geq 19^\circ\text{C}$)			
Zone 7 sonstige Aufenthaltsräume	Normal ($\geq 19^\circ\text{C}$)		Zu-/Abluftanlage	
Zone 8 Verkehrsflächen	niedrig ($12-17^\circ\text{C}$)			

Gebäudeautomatisierung

Heizung	Automatisierte örtliche Regelung ohne Kommunikation, witterungsgeführte Vorlauftemperatur - C
Lüftung	zeitabhängige Steuerung - C
Kühlung	Automatisierte örtliche Regelung ohne Kommunikation, Abschaltung an Nichtnutzungstagen - C

Wärmeerzeugung

Nutzung für	Kategorie	Bauart	Anschluss an	Hersteller / Typ
1 Heizung	Nah-/Fernwärme	KWK fossil	alle	
2				
3				
4				

Wärmespeicher

Nutzung für	Bauart	Speichervolumen	Aufstellung	Zone
1				
2				
3				
4				

AZ	4432	Ihr Ansprechpartner
Vorhaben	BP: NB Verwaltung KTE Karlsruhe	Benjamin Hoffmann
Straße	Leopoldshafener Allee	+49.(0)721.83 14 205-29
Ort	76344 Eggenstein-Leopoldshafen	b.hoffmann@dieBauingenieure.com

Heizwärmeverteilung				
Verteilung 1	Zone:	Zone 1	Zone 2	
	Verteilnetz	Steigstrang		
	Heizungspumpe	Leistungsregelung dp konstant		
	Regelung	Bedarfsgeführte Vorlauftemperatur		
	Systemtemperaturen	VL 35 °C	RL 30 °C	
Verteilung 2	Zone:	Zone 7	Zone 8	
	Verteilnetz	Steigstrang		
	Heizungspumpe	Leistungsregelung dp konstant		
	Regelung	Bedarfsgeführte Vorlauftemperatur		
	Systemtemperaturen	VL 55 °C	RL 45 °C	

Heizwärmeübergabe				
Übergabe 1	Zone:	Zone 1	Zone 2	
	Wärmeübergabe	Fußboden/Decke		
	Raumtemperaturregelung	P-Regler		
	Einzelraumregelung	eigenständig		
Übergabe 2	Zone:	Zone 7	Zone 8	
	Wärmeübergabe	Heizkörper		
	Raumtemperaturregelung	P-Regler		
	Einzelraumregelung	eigenständig		

Lüftungsanlage				
RLT 1	Zone:	Zone 7	Zone 2	
	Lüftungssystem	Zu-/Abluftanlage mit WRG		
	Wärmerückgewinnungsgrad	80 %		
	Regelung	Anlage manuell/ zeitgesteuert		
	Auslegungstemperatur Sommer/Winter			

Kälteanlage				
Kälteanlage 1	Zone:	Zone 1	Zone 2	
		Zone 7		
	Kältesystem	Kompressionskältemaschine luftgekühlt		
	Regelung	Inverter-Regelung		
	Systemtemperaturen	VL 16 °C	RL 18 °C	
	Übergabe	Fußboden/Decke		
	Rückkühlung	luftgekühlt		

Beleuchtung				
Beleuchtungs-bereich 1	Zone:	Zone 1	Zone 2	
		Zone 7	Zone 8	
	Bauart Leuchten	LED in LED-Lampen		Beleuchtungsplanung vorliegend: spez. elektrische Bewertungsleistung
	Automatisierung Präsenzmeldung	mit Präsenzmelder		
	Automatisierung Tageslichtregelung	mit Tageslichtsteuerung Ein/Aus		

AZ	4432	Ihr Ansprechpartner
Vorhaben	BP: NB Verwaltung KTE Karlsruhe	Benjamin Hoffmann
Straße	Leopoldshafener Allee	+49.(0)721.83 14 205-29
Ort	76344 Eggenstein-Leopoldshafen	b.hoffmann@dieBauingenieure.com

Stromerzeugende Anlagen			
Photovoltaikanlage	Modulfeld 1	Modulfeld 2	
Anlagengröße gem. Fachplaner	Fläche 384,00 m²	Fläche m²	
	Orientierung Ost	Orientierung	
	Neigung 10,00 °	Neigung °	
	Modulfeld 3	Modulfeld 4	
	Fläche m²	Fläche m²	
	Orientierung	Orientierung	
	Neigung °	Neigung °	
Batteriespeicher	Speicherkapazität kWh		

Ergebnisse				
mittlere U-Werte für Bauteile normal beheizte Zonen in W/(m²K)				
mittlere U-Werte	opak	transparent	Türen/Tore	
erf. GEG Neubau =	0,28	1,50	2,50	✓
erf. BEG-EG 55 =	0,22	1,20	2,00	✓
erf. BEG-EG 40 =	0,18	1,00	1,60	✓
erf. EGB 55 =	0,22	1,20	2,00	✓
vorh. =	0,17	0,97		
mittlere U-Werte für Bauteile niedrig beheizter Zonen in W/(m²K)				
	opak	transparent	Türen/Tore	
erf. GEG Neubau =	0,50	2,80	3,10	✓
erf. BEG-EG 55 =	0,22	1,20	2,00	✓
erf. BEG-EG 40 =	0,18	1,00	1,60	✗
erf. EGB 55 =	0,28	1,50	2,50	✓
vorh. =	0,19	0,90		
Primärenergiebedarf in kWh/(m²*a)				
Q _p Referenzgebäude =	120,7	kWh/(m²a)		
Q _p erf. GEG Neubau =	66,4	kWh/(m²a)	✓	
QP erf. BEG-EG 55 =	66,4	kWh/(m²a)	✓	
QP erf. BEG-EG 40 =	48,3	kWh/(m²a)	✗	
erf. EGB 55 =	49,8	kWh/(m²a)	✗	
GEG -10% =	59,7	kWh/(m²a)	✗	
GEG -25% =	49,8	kWh/(m²a)	✗	
Q _p vorh. =	64,1	kWh/(m²a)		
Endenergiebedarf =	52,5	kWh/(m²a)		

