

FESSL Hochbau GmbH  
Josef Damberger  
Unterminathal 54  
5241 Maria Schmolln  
07743 20090  
[j.damberger@fessl-bau.at](mailto:j.damberger@fessl-bau.at)

---

# ENERGIEAUSWEIS

## Größere Renovierung - Planung

### Sanierung VHC Büro

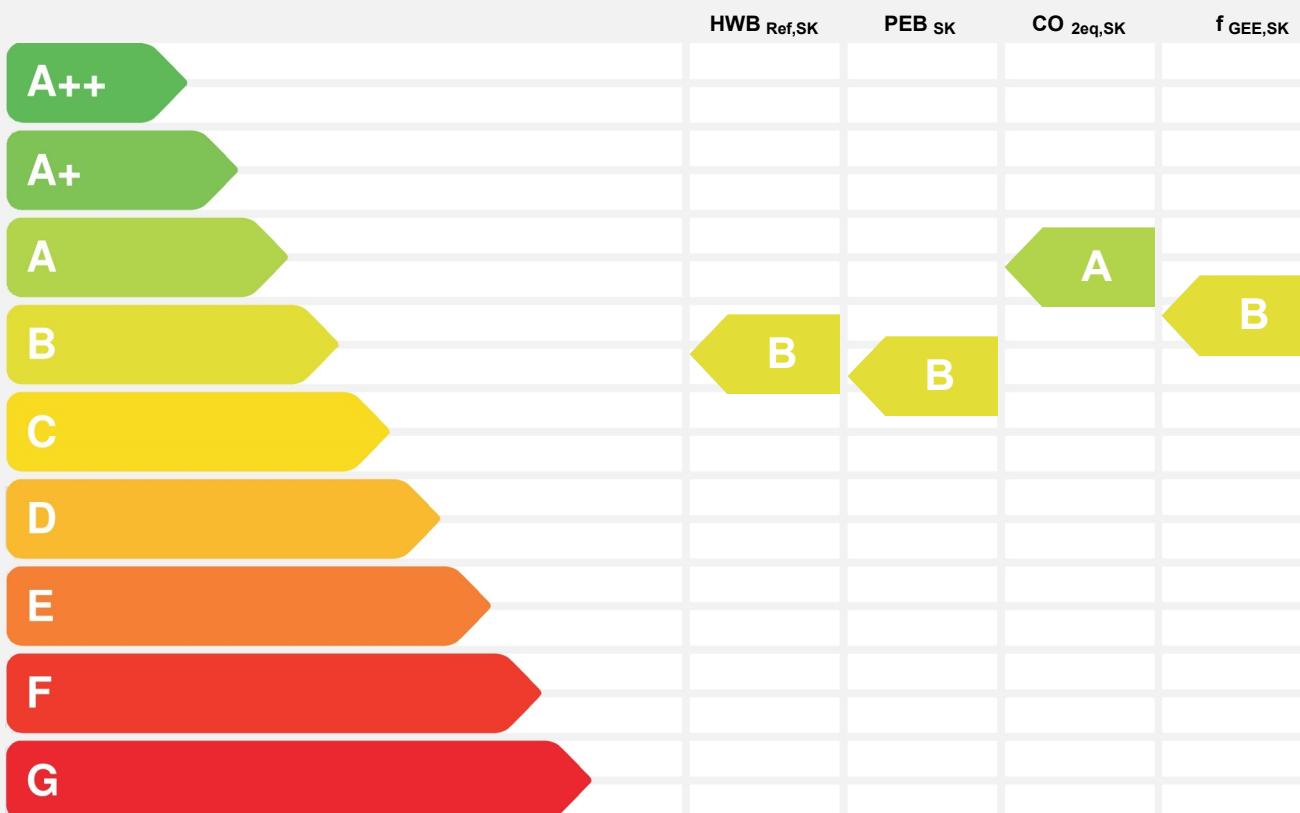
VHC Vermietungs- und Handelsges.m.b.H / Norbert Fessl  
Gewerbestraße 7  
A-5261 Helpfau-Uttendorf

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OIB** ÖSTERREICHISCHES OIB-Richtlinie 6  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Sanierung VHC Büro	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)	KG, EG, OG	Baujahr	1977
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	2005 Boilertausch
Straße	Gewerberstraße 7	Katastralgemeinde	Helpfau
PLZ/Ort	5261 Helpfau-Uttendorf	KG-Nr.	40208
Grundstücksnr.	1622/8	Seehöhe	414 m

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



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

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

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

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

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

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

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

**BeEB:** der **Beleuchtungsentnergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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

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

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

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

**fGE:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

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

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

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

					EA-Art:
Brutto-Grundfläche (BGF)	993,4 m <sup>2</sup>	Heiztage	228 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	794,7 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 735 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	3 101,5 m <sup>3</sup>	Klimaregion	NF	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 540,6 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-16,2 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,50 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	2,01 m	mittlerer U-Wert	0,30 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sek.)	-
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	22,79	RH-WB-System (primär)	Hackschn.
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sek.)	-
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>			Kältebereitstellungs-System	keine

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

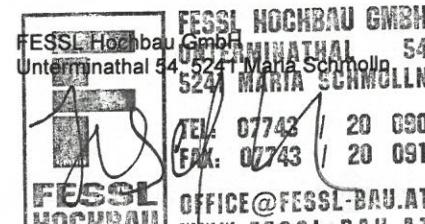
	Ergebnisse		Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 33,9 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> = 58,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 31,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub> = 0,1 kWh/m <sup>3</sup> a	entspricht	KB <sup>*</sup> <sub>RK,zul</sub> = 2,0 kWh/m <sup>3</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 101,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 0,87	entspricht	f <sub>GEE,RK,zul</sub> = 0,95
Erneuerbarer Anteil	n.ern. Anteil geringer als 20 % der HEB Anf.	entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 39 711 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 40,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 37 223 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 37,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 2 405 kWh/a	WWWB = 2,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 67 365 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 67,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 3,90
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,46
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,60
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> = 16 847 kWh/a	BSB = 17,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> = 15 096 kWh/a	KB <sub>SK</sub> = 15,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlergiebedarf	Q <sub>KEB,SK</sub> = - kWh/a	KEB <sub>SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen		e <sub>AWZ,K</sub> = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BefEB,SK</sub> = - kWh/a	BefEB <sub>SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BelEB</sub> = 25 590 kWh/a	BelEB = 25,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 109 803 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 110,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 150 678 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 151,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> = 59 926 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub> = 60,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 90 752 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> = 91,4 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 13 039 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 13,1 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 0,87
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = - kWh/a	PVE EXPORT,SK = - kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn
Ausstellungsdatum	26.08.2024	
Gültigkeitsdatum	25.08.2034	Unterschrift
Geschäftszahl	2023-84	



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

# Datenblatt GEQ

## Sanierung VHC Büro

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB Ref,SK 40      f GEE,SK 0,87**

### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	993 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub> 2,01 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	3 102 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub> 0,50 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1 541 m <sup>2</sup>	

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: Einreichplan Bmst. Alois Wimmer, 16.03.1977, Plannr. Bescheid 153/9-K  
Bauphysikalische Daten: OIB RL 6 adaptiert, 2019  
Haustechnik Daten: OIB RL 6 adaptiert, , 2019

### Haustechniksystem

Raumheizung:	Fester Brennstoff automatisch (Hackgut)
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung

### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - [www.geq.at](http://www.geq.at)

Bauteile nach vereinfachtem Verfahren OIB-RL 6 / Fenster nach vereinfachtem Verfahren OIB-RL 6 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschaltung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

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

### Anmerkung

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

# **Empfehlungen zur Verbesserung Sanierung VHC Büro**

## **Allgemeines**

siehe Sanierungsausweis

## **Haustechnik**

- Heizungstausch (Nennwärmeleistung optimieren)
- Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen
- Einregulierung / hydraulischer Abgleich
- Einbau einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung
- Errichtung einer thermischen Solaranlage
- Anpassung der Luftmenge des Lüftungssystems
- Optimierung der Betriebszeiten
- Free-Cooling
- Kraft-Wärme-Kälte-Nutzung
- Optimierung der Beleuchtung

Im Anhang des Energieausweises ist anzugeben (OIB 2019): Empfehlung von Maßnahme deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.

# **Projektanmerkungen**

## **Sanierung VHC Büro**

---

### **Allgemein**

Grundlage sind Auszüge aus dem Einreichplan ca. 1977

Weiters der Einreichplan Fa Fessl Hochbau GmbH 2024

Die Eingabe erfolgt laut Leitfanden energietechnisches Verhalten von Gebäuden, Ausgabe 2019, und wird im vereinfachten Verfahren eingegeben.

Die vorliegende Berechnung gilt nicht als bauphysikalische Begutachtung

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Berechnung und Erstellung des Energieausweises keine Überprüfung der Auswirkung auf den Feuchte-, Schall-, Brandschutz und Statik des Gebäudes erfolgt. Für eventuelle Schäden oder Beeinträchtigungen wird durch den Energieausweisersteller ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

### **Bauteile**

Die Bauteil Aufbauten konnten nicht zerstörung frei festgestellt werden.

Eingabe erfolgt lt. Defaultwert Leitfanden energietechnisches Verhalten von Gebäuden

### **Fenster**

Die Eingabe erfolgt laut Leitfanden energietechnisches Verhalten von Gebäuden, Ausgabe 2019, und wird im vereinfachten verfahren Eingegeben.

### **Geometrie**

Grundlage sind Auszüge aus dem Einreichplan ca. 1977

Weiters der Einreichplan Fa Fessl Hochbau GmbH 2024

Die Eingabe erfolgt laut Leitfanden energietechnisches Verhalten von Gebäuden, Ausgabe 2019, und wird im vereinfachten Verfahren

### **Hausechnik**

Im KG ist eine Gasheizanlage, Boiler wurde 2005 getauscht

Eingabe erfolgt lt. Defaultwert Leitfanden energietechnisches Verhalten von Gebäuden.

Die Eingabe erfolgt laut Leitfanden energietechnisches Verhalten von Gebäuden, und wird im vereinfachten verfahren eingegeben.

## Bauteil Anforderungen Sanierung VHC Büro

BAUTEILE	R-Wert min	R-Wert max	U-Wert min	U-Wert max	Erfüllt
EC01 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (<=1,5m unter)	4,00	3,50	0,24		Ja

Einheiten: R-Wert [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ], U-Wert [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max, R-Wert min: OIB Richtlinie 6

## Heizlast Abschätzung

### Sanierung VHC Büro

#### Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

##### Bauherr

VHC Vermietungs- und Handelsges.m.b.H  
Gewerbestraße 7  
A-5261 Helpfau-Uttendorf

Tel.:

##### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Bmst. Alois Wimmer

Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-16,2 °C	Standort:	Helpfau-Uttendorf
Berechnungs-Raumtemperatur:	22 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	38,2 K	beheizten Gebäudeteile:	3 101,52 m³
		Gebäudehüllfläche:	1 540,60 m²

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert
				[W/K]
AD02 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	89,71	0,124	0,90	9,98
AW01 Außenwand	213,11	0,174	1,00	37,17
AW02 Außenwand	72,56	0,175	1,00	12,71
AW03 Außenwand Zubau	46,39	0,175	1,00	8,12
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	89,71	0,156	1,00	13,97
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben	84,00	0,144	1,00	12,13
FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben	245,23	0,144	1,00	35,42
FE/TÜ Fenster u. Türen	210,82	0,794		167,34
EC01 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (<=1,5m unter Erdreich)	329,23	0,237	0,70	54,61
EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)	137,36	0,274	0,80	30,14
IW02 Wand gegen andere Bauwerke an Grundstücks bzw. Bauplatzgrenzen	22,48	2,882	0,70	45,36
Summe OBEN-Bauteile	418,94			
Summe UNTEN-Bauteile	418,94			
Summe Außenwandflächen	469,42			
Summe Innenwandflächen	22,48			
Fensteranteil in Außenwänden 30,3 %	203,92			
Fenster in Innenwänden	6,90			
<b>Summe</b>			<b>[W/K]</b>	<b>427</b>
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>			<b>[W/K]</b>	<b>43</b>
<b>Transmissions - Leitwert</b>			<b>[W/K]</b>	<b>478,30</b>
<b>Lüftungs - Leitwert</b>			<b>[W/K]</b>	<b>737,66</b>
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>	Luftwechsel = 1,05 1/h		<b>[kW]</b>	<b>46,4</b>
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (993 m²)</b>			<b>[W/m² BGF]</b>	<b>46,76</b>

## **Heizlast Abschätzung**

### **Sanierung VHC Büro**

---

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

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

## Bauteile

### Sanierung VHC Büro

<b>AW01 Außenwand</b>					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109	
Paneelsystem		0,1200	0,022	5,455	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3700</b>	<b>U-Wert 0,17</b>		
<b>AW02 Außenwand</b>					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
Paneelsystem		0,1200	0,022	5,455	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3200</b>	<b>U-Wert 0,18</b>		
<b>AW03 Außenwand Zubau</b>					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
Paneelsystem		0,1200	0,022	5,455	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3200</b>	<b>U-Wert 0,18</b>		
<b>EW01 erdanliegende Wand (&lt;=1,5m unter Erdreich)</b>					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
swisspor PRIMAROSA Basic SF 150		0,1200	0,035	3,429	
	Rse+Rsi = 0,13	<b>Dicke gesamt 0,3200</b>	<b>U-Wert 0,27</b>		
<b>IW02 Wand gegen andere Bauwerke an Grundstücks bzw. Bauplatzgrenzen</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,2000</b>	<b>U-Wert 2,88</b>		
<b>FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben</b>					
renoviert	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Naturstein	*	0,0400	2,300	0,017	
Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	*	0,0600	0,700	0,086	
Wurzelschutzbahn	*	0,0003	0,170	0,002	
COVERiT NOVOtan ® EPDM		0,0015	0,250	0,006	
Bachl EPS W-25 Gefälled. im ø		0,1000	0,036	2,778	
Bachl EPS W-25		0,1400	0,036	3,889	
Bitumen-Dampfsperrbahnen (Notdach)		0,0040	0,170	0,024	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
	Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke 0,4455</b>	<b>Dicke gesamt 0,5458</b>	<b>U-Wert 0,14</b>	
<b>AD02 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum</b>					
renoviert	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Bachl EPS W-15		0,1400	0,042	3,333	
Bachl EPS W-15		0,1400	0,042	3,333	
styrolopor	B	0,0500	0,044	1,136	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
	Rse+Rsi = 0,2	<b>Dicke gesamt 0,5300</b>	<b>U-Wert 0,12</b>		
<b>DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten</b>					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Bodenbelag	B	0,0100	1,300	0,008	
1.202.06 Estrichbeton	B	0,0500	1,480	0,034	
Heraklith (5,0 cm)	B	0,0500	0,100	0,500	
Decke Aufbeton	B	0,0600	2,300	0,026	
DE Decken: Betonhohlkörper	B	0,1500	0,800	0,188	
Paneelsystem		0,1200	0,022	5,455	
	Rse+Rsi = 0,21	<b>Dicke gesamt 0,4400</b>	<b>U-Wert 0,16</b>		

## Bauteile

### Sanierung VHC Büro

EC01 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (<=1,5m unter Erdreich)		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
renoviert					
Belag		*	0,0150	0,160	0,094
ES Zementestrich	F		0,0700	1,400	0,050
Rolljet EPS 100			0,0300	0,038	0,789
Bodit PE-Dampfbremsfolie SD>100 Klasse F verklebt			0,0002	0,500	0,000
RiBa plan®-Schüttung			0,1550	0,050	3,100
Bueho ALUPLAN RADON ALGV E 40 K/D			0,0038	0,170	0,022
Bueho Hydrobit HV Voranstrich			0,0003	0,230	0,001
1.202.02 Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087
			<b>Dicke 0,4593</b>		
		Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,4743</b>	<b>U-Wert</b>
					<b>0,24</b>
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben		von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
renoviert					
Naturstein		*	0,0400	2,300	0,017
Schüttung (Sand, Kies, Splitt)		*	0,0600	0,700	0,086
Wurzelschutzbahn		*	0,0003	0,170	0,002
COVERiT NOVOtan ® EPDM			0,0015	0,250	0,006
Bachl EPS W-25 Gefälled. im ø			0,1000	0,036	2,778
Bachl EPS W-25			0,1400	0,036	3,889
Bitumen-Dampfsperrbahnen (Notdach)			0,0040	0,170	0,024
1.202.02 Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087
			<b>Dicke 0,4455</b>		
		Rse+Rsi = 0,14		<b>Dicke gesamt 0,5458</b>	<b>U-Wert</b>
					<b>0,14</b>
ZD01 warme Zwischendecke		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
bestehend					
Bodenbelag	B		0,0100	1,300	0,008
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0500	1,480	0,034
Heraklith (5,0 cm)	B		0,0500	0,100	0,500
1.202.02 Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087
		Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt 0,3100</b>	<b>U-Wert</b>
					<b>1,13</b>

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

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

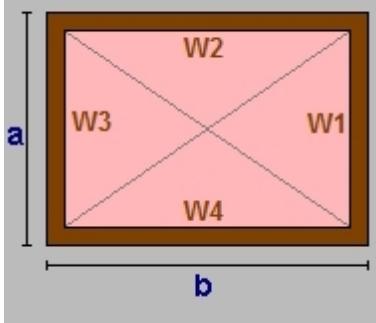
RTu ... unterer Grenzwert RT0 ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

# Geometrieausdruck

## Sanierung VHC Büro

### KG Rechteck-Grundform

**Nr 2**



Von KG bis EG

$a = 15,70$     $b = 20,97$   
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,31 => 2,81m  
BGF      329,23m<sup>2</sup> BRI      925,13m<sup>3</sup>

Wand W1    20,57m<sup>2</sup> EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr  
Teilung 15,70 x 1,50 (Länge x Höhe)  
23,55m<sup>2</sup> AW02 Außenwand

Wand W2    27,47m<sup>2</sup> EW01  
Teilung 20,97 x 1,50 (Länge x Höhe)  
31,46m<sup>2</sup> AW02 Außenwand

Wand W3    44,12m<sup>2</sup> EW01

Wand W4    35,53m<sup>2</sup> EW01  
Teilung 15,60 x 1,50 (Länge x Höhe)  
23,40m<sup>2</sup> AW02 Außenwand

Decke      329,23m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

Boden      329,23m<sup>2</sup> EC01 erdanliegender Fußboden in konditioni

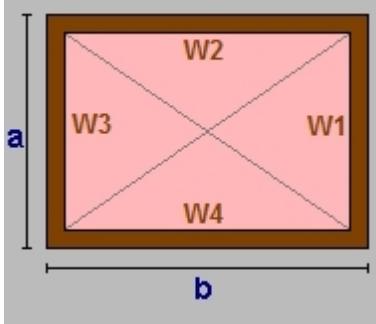
### KG Summe

**KG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:** **329,23**

**KG Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]:** **925,13**

### EG Rechteck-Grundform

**Nr 2**



Von KG bis EG

$a = 15,70$     $b = 20,97$   
lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,31 => 2,91m  
BGF      329,23m<sup>2</sup> BRI      958,06m<sup>3</sup>

Wand W1    45,69m<sup>2</sup> AW01 Außenwand

Wand W2    61,02m<sup>2</sup> AW01

Wand W3    45,69m<sup>2</sup> AW01

Wand W4    61,02m<sup>2</sup> AW01

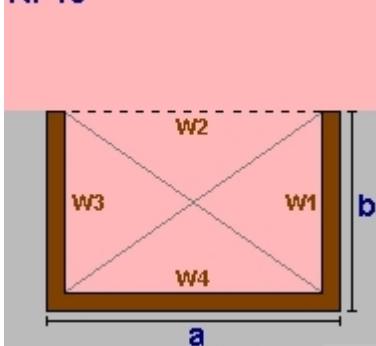
Decke      245,23m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

Teilung    84,00m<sup>2</sup> FD01

Boden      -329,23m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

### EG Rechteck

**Nr 18**



$a = 10,90$     $b = 8,23$

lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,53 => 3,13m  
BGF      89,71m<sup>2</sup> BRI      280,78m<sup>3</sup>

Wand W1    25,76m<sup>2</sup> AW03 Außenwand Zubau

Wand W2    -34,12m<sup>2</sup> AW01 Außenwand

Wand W3    25,76m<sup>2</sup> IW02 Wand gegen andere Bauwerke an Grundst

Wand W4    34,12m<sup>2</sup> AW03 Außenwand Zubau

Decke      89,71m<sup>2</sup> AD02 Decke zu unkonditioniertem geschloss.

Boden      89,71m<sup>2</sup> DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten

### EG Summe

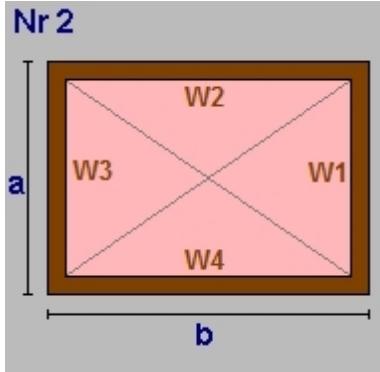
**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:** **418,94**

**EG Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]:** **1 238,84**

# Geometrieausdruck

## Sanierung VHC Büro

### OG1 Rechteck-Grundform



$a = 15,70$        $b = 15,62$   
 lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,45 => 3,05m  
 BGF                  245,23m<sup>2</sup>    BRI                  746,86m<sup>3</sup>  
 Wand W1    47,81m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
 Wand W2    47,57m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W3    47,81m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W4    47,57m<sup>2</sup> AW01  
 Decke       245,23m<sup>2</sup> FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben  
 Boden       -245,23m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

### OG1 Summe

**OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:**      **245,23**  
**OG1 Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]:**      **746,86**

### Deckenvolumen EC01

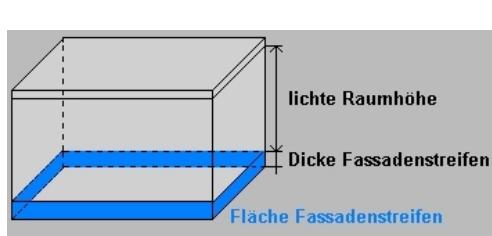
Fläche      329,23 m<sup>2</sup>    x Dicke 0,46 m =      151,21 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen DD01

Fläche      89,71 m<sup>2</sup>    x Dicke 0,44 m =      39,47 m<sup>3</sup>

**Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]:**      **190,69**

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	-	DD01	0,440m	-4,80m <sup>2</sup>
EW01	-	EC01	0,459m	9,68m <sup>2</sup>
AW02	-	EC01	0,459m	24,01m <sup>2</sup>
AW03	-	DD01	0,440m	8,42m <sup>2</sup>
IW02	-	DD01	0,440m	3,62m <sup>2</sup>

**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]:**      **993,40**  
**Gesamtsumme Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]:**      **3 101,52**

## Fenster und Türen

### Sanierung VHC Büro

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Uf W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	Uw W/m <sup>2</sup> K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc	
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	1,23	1,48	1,82	0,50	1,10	0,040	1,37	0,75					0,54			
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	1,23	1,48	1,82	0,50	1,10	0,040	1,25	0,79					0,54			
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)	1,23	1,48	1,82	3,50	3,50			1,37	3,50				0,72			
	Prüfnormmaß Typ 4 (T4) - Fenstertür	1,48	2,18	3,23	0,50	1,10	0,040	2,46	0,72					0,54			
	Prüfnormmaß Typ 5 (T5) - Fenstertür	1,48	2,18	3,23	2,70	3,50		2,46	2,89					0,72			
<b>8,91</b>																	
<b>N</b>																	
T1	AW02	3	4,60 x 0,75	4,60	0,75	10,35	0,50	1,10	0,040	7,10	0,84	8,67	0,54	0,50	1,00	0,00	
T1	AW01	3	4,60 x 1,50	4,60	1,50	20,70	0,50	1,10	0,040	16,43	0,73	15,17	0,54	0,50	0,07	0,80	
T4	AW01	1	1,80 x 2,30 Tür	1,80	2,30	4,14	0,50	1,10	0,040	3,08	0,76	3,15	0,54	0,50	0,07	0,80	
T2	AW01	2	1,40 x 2,30	1,40	2,30	6,44	0,50	1,10	0,040	4,90	0,72	4,66	0,54	0,50	0,07	0,80	
T1	AW01	3	4,60 x 1,50	4,60	1,50	20,70	0,50	1,10	0,040	16,43	0,73	15,17	0,54	0,50	0,07	0,80	
<b>12</b>																	
<b>62,33</b>																	
<b>47,94</b>																	
<b>46,82</b>																	
<b>O</b>																	
T1	AW02	1	4,60 x 0,75	4,60	0,75	3,45	0,50	1,10	0,040	2,37	0,84	2,89	0,54	0,50	1,00	0,00	
T1	AW02	1	3,00 x 0,75	3,00	0,75	2,25	0,50	1,10	0,040	1,50	0,85	1,92	0,54	0,50	1,00	0,00	
T1	AW01	2	4,60 x 1,50	4,60	1,50	13,80	0,50	1,10	0,040	10,96	0,73	10,12	0,54	0,50	0,07	0,80	
T4	AW01	1	1,80 x 2,30 Tür	1,80	2,30	4,14	0,50	1,10	0,040	3,08	0,76	3,15	0,54	0,50	0,07	0,80	
T2	AW01	2	1,40 x 2,30	1,40	2,30	6,44	0,50	1,10	0,040	4,90	0,72	4,66	0,54	0,50	0,07	0,80	
T1	AW03	2	2,70 x 1,50	2,70	1,50	8,10	0,50	1,10	0,040	5,94	0,81	6,55	0,54	0,50	0,07	0,80	
T1	AW01	3	4,60 x 1,50	4,60	1,50	20,70	0,50	1,10	0,040	16,43	0,73	15,17	0,54	0,50	0,07	0,80	
<b>12</b>																	
<b>58,88</b>																	
<b>45,18</b>																	
<b>44,46</b>																	
<b>S</b>																	
T1	AW02	4	4,60 x 0,75	4,60	0,75	13,80	0,50	1,10	0,040	9,46	0,84	11,56	0,54	0,50	1,00	0,00	
T1	AW01	2	4,60 x 1,50	4,60	1,50	13,80	0,50	1,10	0,040	10,96	0,73	10,12	0,54	0,50	0,07	0,80	
T1	AW03	2	4,60 x 1,50	4,60	1,50	13,80	0,50	1,10	0,040	10,96	0,73	10,12	0,54	0,50	0,07	0,80	
T1	AW01	3	4,60 x 1,50	4,60	1,50	20,70	0,50	1,10	0,040	16,43	0,73	15,17	0,54	0,50	0,07	0,80	
<b>11</b>																	
<b>62,10</b>																	
<b>47,81</b>																	
<b>46,97</b>																	
<b>W</b>																	
B	T5	IW02	1	1,20 x 2,30 InnenTür	1,20	2,30	2,76	2,70	3,50		2,05	2,91	5,61	0,72	0,50	1,00	0,00
B	T5	IW02	1	1,80 x 2,30 InnenTür	1,80	2,30	4,14	2,70	3,50		3,08	2,91	8,42	0,72	0,50	1,00	0,00
T1	AW01	2	4,60 x 1,50	4,60	1,50	13,80	0,50	1,10	0,040	10,96	0,73	10,12	0,54	0,50	0,07	0,80	
T4	AW01	1	1,20 x 2,30 Tür	1,20	2,30	2,76	0,50	1,10	0,040	2,05	0,74	2,05	0,54	0,50	1,00	0,00	
T1	AW01	1	2,70 x 1,50	2,70	1,50	4,05	0,50	1,10	0,040	2,97	0,81	3,28	0,54	0,50	0,07	0,80	
<b>6</b>																	
<b>27,51</b>																	
<b>21,11</b>																	
<b>29,48</b>																	
<b>Summe</b>		<b>41</b>															
<b>210,82</b>																	
<b>162,04</b>																	
<b>167,73</b>																	

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtenergiедurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

## Rahmen

### Sanierung VHC Büro

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp. Anz.	Stb. m	Pfost. Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,090	0,090	0,090	0,090	25								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
Typ 2 (T2)	0,090	0,090	0,090	0,200	31								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
Typ 3 (T3)	0,090	0,090	0,090	0,090	25								Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)
Typ 4 (T4)	0,090	0,090	0,090	0,200	24								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
Typ 5 (T5)	0,090	0,090	0,090	0,200	24								Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)
4,60 x 1,50	0,090	0,090	0,090	0,090	21		3	0,090					Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
2,70 x 1,50	0,090	0,090	0,090	0,090	27		3	0,090					Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,80 x 2,30 Tür	0,090	0,090	0,090	0,200	26		1	0,090					Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,40 x 2,30	0,090	0,090	0,090	0,200	24								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,20 x 2,30 Innentür	0,090	0,090	0,090	0,200	26								Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)
1,80 x 2,30 Innentür	0,090	0,090	0,090	0,200	26		1	0,090					Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)
4,60 x 0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	31		3	0,090					Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
3,00 x 0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	33		2	0,090					Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,20 x 2,30 Tür	0,090	0,090	0,090	0,200	26								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)

Rb.li,re,o,u ..... Rahmenbreite links,rechts,oben, unten [m]

Stb. ..... Stulpbreite [m]

H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

Pfb. ..... Pfostenbreite [m]

V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

Typ ..... Prüfnormmaß&typ

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]

## Kühlbedarf Standort Sanierung VHC Büro

---

### Kühlbedarf Standort (Helpfau-Uttendorf)

BGF 993,40 m<sup>2</sup> L\_T 460,46 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,03  
BRI 3 101,52 m<sup>3</sup>

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-0,74	9 160	5 444	14 604	5 647	784	6 431	1,00	0
Februar	28	1,19	7 676	4 392	12 068	5 027	1 139	6 166	1,00	0
März	31	5,18	7 134	4 240	11 373	5 647	1 607	7 254	0,99	0
April	30	9,88	5 345	3 140	8 484	5 440	1 852	7 292	0,95	0
Mai	31	14,16	4 056	2 411	6 467	5 647	2 235	7 881	0,79	1 699
Juni	30	17,52	2 811	1 651	4 462	5 440	2 111	7 552	0,59	3 190
Juli	31	19,29	2 299	1 366	3 666	5 647	2 267	7 914	0,46	4 388
August	31	18,75	2 483	1 476	3 959	5 647	2 138	7 785	0,51	3 955
September	30	15,40	3 513	2 064	5 577	5 440	1 819	7 260	0,75	1 863
Oktober	31	10,04	5 467	3 249	8 716	5 647	1 389	7 036	0,97	0
November	30	4,49	7 132	4 189	11 322	5 440	843	6 283	1,00	0
Dezember	31	0,52	8 727	5 187	13 914	5 647	643	6 290	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>65 804</b>	<b>38 808</b>	<b>104 612</b>	<b>66 316</b>	<b>18 827</b>	<b>85 143</b>		<b>15 096</b>

$$\text{KB} = 15,20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

# Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

## Sanierung VHC Büro

---

### Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 993,40 m<sup>2</sup> L\_T 460,53 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00  
 BRI 3 101,52 m<sup>3</sup>

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	0,47	8 747	2 002	10 749	0	733	733	1,00	0
Februar	28	2,73	7 201	1 648	8 849	0	1 151	1 151	1,00	0
März	31	6,81	6 575	1 505	8 080	0	1 620	1 620	1,00	0
April	30	11,62	4 768	1 091	5 859	0	1 892	1 892	1,00	0
Mai	31	16,20	3 358	768	4 126	0	2 353	2 353	1,00	0
Juni	30	19,33	2 212	506	2 718	0	2 285	2 285	0,97	0
Juli	31	21,12	1 672	383	2 055	0	2 382	2 382	0,84	391
August	31	20,56	1 864	427	2 290	0	2 172	2 172	0,94	0
September	30	17,03	2 974	681	3 655	0	1 809	1 809	1,00	0
Oktober	31	11,64	4 920	1 126	6 046	0	1 371	1 371	1,00	0
November	30	6,16	6 579	1 505	8 084	0	761	761	1,00	0
Dezember	31	2,19	8 158	1 867	10 025	0	594	594	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>59 029</b>	<b>13 507</b>	<b>72 536</b>	<b>0</b>	<b>19 124</b>	<b>19 124</b>		<b>391</b>

$$\mathbf{KB^* = 0,13 \text{ kWh/m}^3\text{a}}$$

**RH-Eingabe**  
**Sanierung VHC Büro**

**Raumheizung**

**Allgemeine Daten**

<b>Wärmebereitstellung</b>	dezentral	<b>Anzahl Einheiten</b>	7,9 Defaultwert
----------------------------	-----------	-------------------------	-----------------

**Abgabe**

<b>Haupt Wärmeabgabe</b>	Radiatoren, Einzelraumheizer	<b>zus. Wärmeabgabe</b>	Flächenheizung
<b>Systemtemperatur</b>	55°/45°	<b>Systemtemperatur</b>	30°/25°
<b>Regelfähigkeit</b>	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen		
<b>Heizkostenabrechnung</b>	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)		

**Verteilung**

			Leitungslängen lt. Defaultwerten	
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]
<b>Verteilleitungen</b>				0,00
<b>Steigleitungen</b>				0,00
<b>Anbindeleitungen*</b>	Ja	2/3	Ja	58,40

**Speicher**

<b>Art des Speichers</b>	für automatisch beschickte Heizungen		
<b>Standort</b>	nicht konditionierter Bereich		
<b>Baujahr</b>	Ab 1994		
<b>Nennvolumen*</b>	90 l	Defaultwert	
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher*	$q_{b,WS}$	=	2,01 kWh/d Defaultwert

**Bereitstellung**

<b>Bereitstellungssystem</b>	Fester Brennstoff automatisch	<b>Standort</b>	nicht konditionierter Bereich
<b>Energieträger</b>	Hackgut	<b>Heizgerät</b>	Niedertemperaturkessel
<b>Modulierung</b>	mit Modulierungsfähigkeit	<b>Beschickung</b>	durch Fördergebläse
<b>Baujahr Kessel</b>	ab 2014	<b>Heizkreis</b>	gleitender Betrieb
<b>Nennwärmeleistung*</b>	3,61 kW	Defaultwert	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Heizkessel mit Gebläseunterstützung</b>

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems	$k_r$	=	3,00% Fixwert
<u>Kessel bei Volllast 100%</u>			
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{100\%}$	=	80,0% Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be,100\%}$	=	80,0%
<u>Kessel bei Teillast 30%</u>			
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{30\%}$	=	78,0% Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be,30\%}$	=	78,0%
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung	$q_{bb,Pb}$	=	2,2% Defaultwert

**Hilfsenergie - elektrische Leistung**

<b>Fördergebläse*</b>	216,86 W Defaultwert	<b>Umwälzpumpe*</b>	70,42 W Defaultwert
		<b>Speicherladepumpe*</b>	51,60 W Defaultwert
		<b>Gebläse für Brenner*</b>	5,42 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

**WWB-Eingabe**  
**Sanierung VHC Büro**

**Warmwasserbereitung**

**Allgemeine Daten**

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
getrennt von Raumheizung

**Abgabe**

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

**Wärmeverteilung mit Zirkulation**

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]	Leitungslängen lt. Defaultwerten
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	17,33	100	
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	39,74	100	
<b>Stichleitungen</b>				47,68	<b>Material</b> Kunststoff	1 W/m

**Zirkulationsleitung Rücklauflänge**

				konditioniert [%]
<b>Verteilleitung</b>	Ja	2/3	Ja	16,33
<b>Steigleitung</b>	Ja	2/3	Ja	39,74

**Speicher**

<b>Art des Speichers</b>	direkt elektrisch beheizter Speicher		
<b>Standort</b>	konditionierter Bereich		
<b>Baujahr</b>	Ab 1994		
<b>Nennvolumen</b>	100 l	freie Eingabe	Anschlussteile gedämmt
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher	$q_{b,WS}$	= 1,05 kWh/d	Defaultwert

**Bereitstellung**

**Bereitstellungssystem** Stromheizung direkt

**Hilfsenergie - elektrische Leistung**

**Zirkulationspumpe** 35,74 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

**Beleuchtung**  
**Sanierung VHC Büro**

---

**Beleuchtung**

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

**Berechnung: Defaultwert**

Beleuchtungsenergiebedarf

BelEB    **25,76 kWh/m<sup>2</sup>a**

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)

## Sanierung VHC Büro

Brutto-Grundfläche	<b>993</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>3 102</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1 541</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,50</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>2,01</b> m

HEB RK	<b>58,5</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB RK      31,4 kWh/m <sup>2</sup> a)
HEB RK,26	<b>22,5</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB RK,26    53,9 kWh/m <sup>2</sup> a)
KEB RK	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
KEB RK,26	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BelEB	<b>25,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
BelEB <sub>26</sub>	<b>26,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	<b>17,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
BSB 26	<b>17,6</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
EEB RK	<b>101,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BelEB + BSB - PVE$
EEB RK,26	<b>116,4</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$
<b>f GEE,RK</b>	<b>0,87</b>	$f_{GEE,RK} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)

## Sanierung VHC Büro

Brutto-Grundfläche	<b>993</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>3 102</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1 541</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,50</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>2,01</b> m

HEB SK	<b>67,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB SK      37,5 kWh/m <sup>2</sup> a)
HEB SK,26	<b>26,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB SK,26    53,9 kWh/m <sup>2</sup> a)
KEB SK	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
KEB SK,26	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BelEB	<b>25,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
BelEB <sub>26</sub>	<b>26,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	<b>17,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
BSB 26	<b>17,6</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
EEB SK	<b>110,5</b> kWh/m <sup>2</sup> a	EEB SK = HEB SK + KEB SK + BelEB + BSB - PVE
EEB SK,26	<b>127,3</b> kWh/m <sup>2</sup> a	EEB SK,26 = HEB SK,26 + KEB SK,26 + BelEB 26 + BSB 26
<b>f GEE,SK</b>	<b>0,87</b>	$f_{GEE,SK} = EEB_{SK} / EEB_{SK,26}$