

# **ENERGIEAUSWEIS**

**Gz: 09A0138P**

**Anton Bruckner Privatuniversität Linz**

**KG Nr. 45203  
KG Linz**

Leonding, 07.06.2016

# ENERGIEAUSWEIS

## Hochschule

### Anton Bruckner Privatuniversität

BEG Bruckner-Universität Errichtungs- und Betriebsgesellschaft  
mbH  
Bahnhofplatz 1  
4021 Linz

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## BEZEICHNUNG Anton Bruckner Privatuniversität

Gebäudeteil		Baujahr	2014
Nutzungsprofil	Hochschule	Letzte Veränderung	
Straße		Katastralgemeinde	Linz
PLZ/Ort	4010 Linz	KG-Nr.	45203
Grundstücksnr.	gem. Baubescheid	Seehöhe	266 m

## Spezifischer Heizwärmebedarf, Primärenergiebedarf, Kohlendioxidemissionen und Gesamtenergieeffizienz-Faktor (Standortklima)

	HWB* <sub>SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	f <sub>GEE</sub>
A++				
A+	A+			
A				
B				B
C				
D		D	D	
E				
F				
G				

**HWB\*:** Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

**KB:** Der **Kühlbedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

**WWWB:** Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30°C (also beispielsweise von 8°C auf 38°C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

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

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

**EEB:** Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

**CO<sub>2</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**f<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB Richtlinie 6  
Ausgabe Oktober 2011



## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	14.605 m <sup>2</sup>	Klimaregion	N	mittlerer U-Wert	0,27 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	11.684 m <sup>2</sup>	Heiztage	158 d	Bauweise	mittelschwer
Brutto-Volumen	70.100 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3560 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	14.712 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,2 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,21 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK <sub>T</sub> -Wert	11,9
charakteristische Länge	4,76 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima		Anforderung
		zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	
HWB*	<b>2,9</b> kWh/m <sup>2</sup> a	216.474	3,1 kWh/m <sup>2</sup> a	9,0 kWh/m <sup>2</sup> a <b>erfüllt</b>
HWB		74.986	5,1	
WWWB		68.754	4,7	
KB*	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	45	0,0 kWh/m <sup>2</sup> a	1,0 kWh/m <sup>2</sup> a <b>erfüllt</b>
KB		484.410	33,2	
BefEB				
HTEB <sub>RH</sub>		12.388	0,8	
HTEB <sub>WW</sub>		78.774	5,4	
HTEB		175.648	12,0	
KTEB		416.048		
HEB		317.520	21,7	
KEB		416.048	28,5	
BelEB		290.644	19,9	freie Eingabe
BSB		599.728	41,1	
EEB		1.597.602	<b>109,4</b>	112,9 kWh/m <sup>2</sup> a <b>erfüllt</b>
PEB		3.927.326	268,9	
PEB <sub>n.em.</sub>		3.253.970	222,8	
PEB <sub>em.</sub>		673.355	46,1	
CO <sub>2</sub>		636.602 kg/a	43,6 kg/m <sup>2</sup> a	
f <sub>GEE</sub>	0,67		0,93	

## ERSTELLT

GWR-Zahl

ErstellerIn

TAS Bauphysik GmbH  
Welser Straße 35-39  
4060 Leonding

Ausstellungsdatum 07.06.2016

Gültigkeitsdatum 06.06.2026

Unterschrift

Geschäftszahl 09A0138P

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

## HWB<sub>SK</sub> 5      f<sub>GEE</sub> 0,93

### Gebäudedaten - Neubau

Brutto-Grundfläche BGF	14.605 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	4,76 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	70.100 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,21 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	14.712 m <sup>2</sup>		

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Architekturbüro 1
Bauphysikalische Daten:	TAS Bauphysik GmbH, 27.03.2015
Haustechnik Daten:	Ing. Roland Feischl Technisches Büro, 15.04.2015

### Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Linz

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	396.619 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	296.023 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>	63.885 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	mittelschwere Bauweise 547.832 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	74.986 kWh/a

### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	367.088 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	274.199 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>	59.893 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	513.625 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	67.770 kWh/a

### Haustechniksystem

<b>Raumheizung:</b>	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (konventionell))
<b>Warmwasser:</b>	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (konventionell)) + Solaranlage hochselektiv 18,9m <sup>2</sup>
<b>Lüftung:</b>	Prozessbedingt; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,29; Blower-Door: 0,28; Plattenwärmeübertrager Kreuz-Gegenstrom 65%; kein Erdwärmetauscher
<b>Photovoltaik - System</b>	30kWp; Multikristallines Silicium

### Berechnungsgrundlagen

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

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6 / EN 15316-4-6

## Haustechnik

LENI-Wert:

Die Berechnung erfolgte auf Basis einer Verbrauchsmessung im Referenzmonat März (tatsächlicher Verbrauch = 19.370 kWh im März -> Jahresverbrauch hochgerechnet = 232440 kWh).

LENI = 19,9 kWh/m<sup>2</sup>/a

Entsprechend der ÖNORM B8110-6:2009 wurde die Nettonutzfläche gemäß der Formel  $NF = BGF \times 0,8$  ermittelt.

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EW01	erdanliegende Wand UGs (<= 1,5m)			0,21	0,40	Ja
EW02	erdanliegende Wand UGs (> 1,5m)			0,21	0,40	Ja
EW03	erdanliegende Wand EG (<= 1,5m)			0,21	0,40	Ja
IW01	Wand zu Technikraum UGs			0,36	0,60	Ja
IW02	Wand zu geschlossener Tiefgarage			0,19	0,60	Ja
AW01	Außenwand STB + VWS UG1			0,19	0,35	Ja
AW02	Außenwand Holzriegel VWS			0,11	0,35	Ja
AW03	Außenwand Holzriegel hinterlüftet			0,13	0,35	Ja
EB01	erdanliegender Fußboden UG2 (-2/_4)	6,66	3,50	0,15	0,40	Ja
EB02	erdanliegender Fußboden UG1 (-1/_2a)	6,29	3,50	0,15	0,40	Ja
EB03	erdanliegender Fußboden EG (0/_4b)	6,66	3,50	0,15	0,40	Ja
ID01	Fußboden zu Technikraum UG1 (-1/_1)			0,20	0,40	Ja
ID02	Fußboden zu Technikraum EG (-1/_6)			0,20	0,40	Ja
ID03	Fußboden zu Tiefgarage - Monolithische Platte (0/_1)			0,16	0,30	Ja
ID04	Fußboden zu Tiefgarage - Sportboden (0/_6)	6,13	3,50	0,15	0,30	Ja
ID05	Fußboden zu Tiefgarage - Tanzboden (0/_8)	6,15	3,50	0,15	0,30	Ja
FD01	Terrasse OG1			0,10	0,20	Ja
FD02	Flachdach OG2			0,12	0,20	Ja

FENSTER	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Glasdach 152,07 m <sup>2</sup> (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)	1,50	2,00	Ja
Glasdach 77,52 m <sup>2</sup> (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)	1,50	2,00	Ja
Oberlicht 1,2m (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)	1,50	2,00	Ja
Oberlicht 1,5m (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)	1,50	2,00	Ja
Oberlicht 4,00 x 0,70 (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)	1,50	2,00	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,93	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)	1,02	1,70	Ja

Einheiten: R-Wert [m<sup>2</sup>K/W], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]  
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

## Heizlast Abschätzung

Anton Bruckner Privatuniversität

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

Berechnungsblatt

#### Bauherr

BEG Bruckner-Universität Errichtungs- und Betriebsgesellschaft mbH  
Bahnhofplatz 1  
4021 Linz

#### Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,2 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C  
Temperatur-Differenz: 32,2 K

Standort: Linz  
Brutto-Rauminhalt der beheizten Gebäudeteile: 70.100,25 m<sup>3</sup>  
Gebäudehüllfläche: 14.712,45 m<sup>2</sup>

Bauteile		Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01	Außenwand STB + VWS UG1	331,64	0,188	1,00		62,50
AW02	Außenwand Holzriegel VWS	2.286,39	0,113	1,00		258,69
AW03	Außenwand Holzriegel hinterlüftet	1.453,77	0,127	1,00		185,33
FD01	Terrasse OG1	358,13	0,102	1,00		36,53
FD02	Flachdach OG2	2.572,53	0,121	1,00		311,49
FE/TÜ	Fenster u. Türen	2.014,56	0,963			1.939,80
EB01	erdanliegender Fußboden UG2 (-2/_4)	554,67	0,145	0,50	1,47	59,11
EB02	erdanliegender Fußboden UG1 (-1/_2a)	1.620,64	0,152	0,50	1,47	180,95
EB03	erdanliegender Fußboden EG (0/_4b)	205,67	0,145	0,70	1,47	30,68
EW01	erdanliegende Wand UGs (<= 1,5m)	135,63	0,206	0,80		22,40
EW02	erdanliegende Wand UGs (> 1,5m)	268,80	0,206	0,60		33,30
EW03	erdanliegende Wand EG (<= 1,5m)	257,03	0,206	0,80		42,46
ID01	Fußboden zu Technikraum UG1 (-1/_1)	269,65	0,198	0,70		37,45
ID02	Fußboden zu Technikraum EG (-1/_6)	90,30	0,197	0,70		12,45
ID03	Fußboden zu Tiefgarage - Monolithische Platte (0/_1)	586,55	0,158	0,80		74,17
ID04	Fußboden zu Tiefgarage - Sportboden (0/_6)	418,49	0,148	0,80	1,47	72,75
ID05	Fußboden zu Tiefgarage - Tanzboden (0/_8)	472,33	0,148	0,80	1,47	81,91
IW01	Wand zu Technikraum UGs	184,15	0,356	0,70		45,91
IW02	Wand zu geschlossener Tiefgarage	631,52	0,186	0,80		94,10
	Summe OBEN-Bauteile	3.190,84				
	Summe UNTEN-Bauteile	4.218,30				
	Summe Außenwandflächen	4.733,26				
	Summe Innenwandflächen	815,67				
	Fensteranteil in Außenwänden 27,0 %	1.754,38				
	Fenster in Deckenflächen	260,17				



**Heizlast Abschätzung**  
**Anton Bruckner Privatuniversität**

<b>Summe</b>		<b>[W/K]</b>	<b>3.582</b>
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>		<b>[W/K]</b>	<b>363</b>
<b>Transmissions - Leitwert <math>L_T</math></b>		<b>[W/K]</b>	<b>3.944,87</b>
<b>Lüftungs - Leitwert <math>L_V</math></b>		<b>[W/K]</b>	<b>18.591,89</b>
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>	Luftwechsel = 1,80 1/h	<b>[kW]</b>	<b>725,7</b>
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (14.605 m<sup>2</sup>)</b>		<b>[W/m<sup>2</sup> BGF]</b>	<b>49,69</b>

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

## Bauteile

### Anton Bruckner Privatuniversität

<b>EW01 erdanliegende Wand UGs (&lt;= 1,5m)</b>				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen				
Stahlbeton				0,2500	2,300	0,109
Feuchtigkeitsabdichtung				0,0100	0,170	0,059
XPS (Lambda <= 0,036 W/(mK))				0,2000	0,044	4,545
		Rse+Rsi = 0,13		<b>Dicke gesamt 0,4600</b>	<b>U-Wert 0,21</b>	
<b>EW02 erdanliegende Wand UGs (&gt; 1,5m)</b>				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen				
Stahlbeton				0,2500	2,300	0,109
Feuchtigkeitsabdichtung				0,0100	0,170	0,059
XPS (Lambda <= 0,036 W/(mK))				0,2000	0,044	4,545
		Rse+Rsi = 0,13		<b>Dicke gesamt 0,4600</b>	<b>U-Wert 0,21</b>	
<b>EW03 erdanliegende Wand EG (&lt;= 1,5m)</b>				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen				
Stahlbeton				0,2500	2,300	0,109
Feuchtigkeitsabdichtung				0,0100	0,170	0,059
XPS (Lambda <= 0,036 W/(mK))				0,2000	0,044	4,545
		Rse+Rsi = 0,13		<b>Dicke gesamt 0,4600</b>	<b>U-Wert 0,21</b>	
<b>IW01 Wand zu Technikraum UGs</b>				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen				
Stahlbeton				0,2500	2,300	0,109
Tektilan				0,1000	0,041	2,439
		Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt 0,3500</b>	<b>U-Wert 0,36</b>	
<b>IW02 Wand zu geschlossener Tiefgarage</b>				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen				
Stahlbeton				0,2500	2,300	0,109
Tektilan				0,2000	0,040	5,000
		Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt 0,4500</b>	<b>U-Wert 0,19</b>	
<b>AW01 Außenwand STB + VWS UG1</b>				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen				
Innenputz				0,0150	0,700	0,021
Stahlbeton				0,2500	2,300	0,109
EPS-F				0,2000	0,040	5,000
Systemputz				0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,4700</b>	<b>U-Wert 0,19</b>	
<b>AW02 Außenwand Holzriegel VWS</b>				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen				
GK-Vorsatzschale				0,0125	0,210	0,060
Mineralwolle				0,0500	0,038	1,316
OSB Platte				0,0200	0,120	0,167
Lattung dazw.		16,7 %		0,2400	0,170	0,235
Mineralwolle		83,3 %			0,038	5,263
Holzfaserplatte diffusionsoffen (zB. Agepan)				0,0150	0,120	0,125
EPS-F				0,1000	0,040	2,500
Abdichtung Flexyl, Armierung		*		0,0000	0,000	0,000
Modellierputz				0,0050	0,800	0,006
				<b>Dicke 0,4425</b>		
				<b>Dicke gesamt 0,4425</b>	<b>U-Wert 0,11</b>	
Lattung:		RTo 9,3335	RTu 8,3432	RT 8,8383		
		Achsabstand 0,600	Breite 0,100		Rse+Rsi 0,17	

## Bauteile

### Anton Bruckner Privatuniversität

AW03 Außenwand Holzriegel hinterlüftet		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
GK-Vorsatzschale			0,0125	0,210	0,060	
Mineralwolle			0,0500	0,038	1,316	
OSB Platte			0,0200	0,120	0,167	
Lattung dazw.		16,7 %	0,3000	0,150	0,333	
Mineralwolle		83,3 %		0,035	7,143	
Holzfaserplatte diffusionsoffen (zB. Agepan)			0,0150	0,120	0,125	
Hinterlüftung		*	0,0000	0,000	0,000	
Trägerplatte Ventec		*	0,0150	0,000	0,000	
Abdichtung Flexyl, Armierung		*	0,0000	0,000	0,000	
Modellierputz			0,0050	0,800	0,006	
			<b>Dicke 0,4025</b>			
Lattung:		RTo 8,2167 Achsabstand 0,600	RTu 7,4717 Breite 0,100	RT 7,8442	<b>Dicke gesamt 0,4175</b>	<b>U-Wert 0,13</b>
			Rse+Rsi 0,26			

EB01 erdanliegender Fußboden UG2 (-2/_4)		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Beschichtung		*	0,0020	0,150	0,013
Heizestrich		F	0,0700	1,400	0,050
PE-Folie		*	0,0002	0,170	0,001
Trittschalldämmung			0,0300	0,044	0,682
EPS-W 20			0,1800	0,038	4,737
gebundene Polystyrolbeschüttung			0,0630	0,060	1,050
Feuchtigkeitsabdichtung			0,0100	0,170	0,059
Stahlbeton			0,3000	2,300	0,130
			<b>Dicke 0,6530</b>		
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,6552</b>		<b>U-Wert 0,15</b>

EB02 erdanliegender Fußboden UG1 (-1/_2a)		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Klebeparkett			0,0090	0,160	0,056
Heizestrich		F	0,0700	1,400	0,050
PE-Folie		*	0,0002	0,170	0,001
Trittschalldämmung			0,0300	0,044	0,682
EPS-W 20			0,1600	0,038	4,211
gebundene Polystyrolbeschüttung			0,0750	0,060	1,250
Feuchtigkeitsabdichtung			0,0100	0,170	0,059
Stahlbeton			0,2000	2,300	0,087
			<b>Dicke 0,5540</b>		
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,5542</b>		<b>U-Wert 0,15</b>

EB03 erdanliegender Fußboden EG (0/_4b)		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Beschichtung		*	0,0020	0,150	0,013
Heizestrich		F	0,0700	1,400	0,050
PE-Folie		*	0,0002	0,170	0,001
Trittschalldämmung			0,0300	0,044	0,682
EPS-W 20			0,1800	0,038	4,737
gebundene Polystyrolbeschüttung			0,0630	0,060	1,050
Feuchtigkeitsabdichtung			0,0100	0,170	0,059
Stahlbeton			0,3000	2,300	0,130
			<b>Dicke 0,6530</b>		
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,6552</b>		<b>U-Wert 0,15</b>

## Bauteile

### Anton Bruckner Privatuniversität

ID01	Fußboden zu Technikraum UG1 (-1/_1)		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	monolithische Platte (geschliffen) auf PE-Folie		0,1200	1,650	0,073
	Trittschalldämmung		0,0300	0,044	0,682
	EPS-W 20		0,0500	0,038	1,316
	Stahlbeton		0,3000	2,300	0,130
	Tektalan		0,1000	0,040	2,500
		Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt 0,6000</b>	<b>U-Wert 0,20</b>	

ID02	Fußboden zu Technikraum EG (-1/_6)		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	System Doppelboden ELT	*	0,0000	0,000	0,000
	EPS-W 20		0,0800	0,038	2,105
	Stahlbeton		0,3000	2,300	0,130
	Tektalan		0,1000	0,040	2,500
		Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt 0,4800</b>	<b>U-Wert 0,20</b>	

ID03	Fußboden zu Tiefgarage - Monolithische Platte (0/_1)		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	monolithische Platte (geschliffen) auf PE-Folie		0,1200	1,650	0,073
	Trittschalldämmung		0,0300	0,044	0,682
	EPS-W 20		0,0800	0,038	2,105
	gebundene Polystyrolbeschüttung		0,0700	0,060	1,167
	Stahlbeton		0,3000	2,300	0,130
	Tektalan		0,0750	0,041	1,829
		Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt 0,6750</b>	<b>U-Wert 0,16</b>	

ID04	Fußboden zu Tiefgarage - Sportboden (0/_6)		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	Klebeparkett		0,0090	0,160	0,056
	Birkensperrholz		0,0130	0,160	0,081
	Verbundschäum (Elastikschiicht)		0,0150	0,170	0,088
	Heizestrich auf PE-Folie	F	0,0700	1,400	0,050
	Trittschalldämmung		0,0300	0,044	0,682
	EPS-W 20		0,0800	0,038	2,105
	gebundene Polystyrolbeschüttung		0,0830	0,060	1,383
	Stahlbeton		0,3000	2,300	0,130
	Tektalan		0,0750	0,041	1,829
		Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt 0,6750</b>	<b>U-Wert 0,15</b>	

ID05	Fußboden zu Tiefgarage - Tanzboden (0/_8)		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	Tanzbelag		0,0020	0,160	0,013
	Schwingboden		0,0340	0,160	0,213
	Heizestrich auf PE-Folie	F	0,0700	1,400	0,050
	Trittschalldämmung		0,0300	0,044	0,682
	EPS-W 20		0,0800	0,038	2,105
	gebundene Polystyrolbeschüttung		0,0840	0,060	1,400
	Stahlbeton		0,3000	2,300	0,130
	Tektalan		0,0750	0,041	1,829
		Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt 0,6750</b>	<b>U-Wert 0,15</b>	

## Bauteile

### Anton Bruckner Privatuniversität

FD01	Terrasse OG1		Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
		von Außen nach Innen			
	Betonplatten auf Abstandhalter	*	0,0000	0,000	0,000
	Abdichtung		0,0100	0,170	0,059
	EPS-W 20 im Mittel		0,3600	0,038	9,474
	Dampfbremse (sd $\geq$ 90m)	*	0,0002	0,330	0,001
	Stahlbetondecke		0,3000	2,300	0,130
			<b>Dicke 0,6700</b>		
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,6702</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,10</b>

FD02	Flachdach OG2		Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
		von Außen nach Innen			
	Gründachaufbau	*	0,0000	0,000	0,000
	Abdichtung		0,0100	0,170	0,059
	EPS-W 20 im Mittel		0,3000	0,038	7,895
	Dampfsperre (sd $\geq$ 1000m)	*	0,0002	0,330	0,001
	Stahlbetondecke		0,3800	2,300	0,165
			<b>Dicke 0,6900</b>		
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,6902</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,12</b>

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$ [W/mK]

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

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

Brutto-Geschoßfläche						14.605,24m <sup>2</sup>
Länge [m]	Breite [m]		Faktor	BGF [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
554,670	x	1,000	=	554,67	UG2	
269,750	x	1,000	=	269,75	UG1	
1620,640	x	1,000	=	1.620,64	UG1	
4278,420	x	1,000	=	4.278,42	EG	
409,620	x	1,000	=	409,62	EG+	
3979,660	x	1,000	=	3.979,66	OG1	
4032,440	x	1,000	=	4.032,44	OG2	
17,020	x	1,000	x -2,00	= -34,04	Abzug Luftraum	
8,220	x	1,000	x -1,00	= -8,22	Abzug Luftraum	
8,770	x	1,000	x -1,00	= -8,77	Abzug Luftraum	
13,740	x	1,000	x -1,00	= -13,74	Abzug Luftraum	
31,860	x	1,000	x -2,00	= -63,72	Abzug Luftraum	
143,600	x	1,000	x -1,00	= -143,60	Abzug Luftraum	
13,340	x	1,000	x -2,00	= -26,68	Abzug Luftraum	
23,420	x	1,000	x -2,00	= -46,84	Abzug Luftraum	
8,490	x	1,000	x -1,00	= -8,49	Abzug Luftraum	
98,280	x	1,000	x -1,00	= -98,28	Abzug Luftraum	
19,980	x	1,000	x -1,00	= -19,98	Abzug Luftraum	
39,200	x	1,000	x -1,00	= -39,20	Abzug Luftraum	
11,390	x	1,000	x -1,00	= -11,39	Abzug Luftraum	
8,290	x	1,000	x -1,00	= -8,29	Abzug Luftraum	
8,720	x	1,000	x -1,00	= -8,72	Abzug Luftraum	

Brutto-Rauminhalt						70.100,25m <sup>3</sup>	
Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]		BRI [m <sup>3</sup> ]	Anmerkung		
554,670	x	1,000	x	6,180	=	3.427,86	UG2
269,750	x	1,000	x	3,900	=	1.052,03	UG1
1620,640	x	1,000	x	3,350	=	5.429,14	UG1
4278,420	x	1,000	x	6,200	=	26.526,20	EG u. EG+
3979,660	x	1,000	x	3,950	=	15.719,66	OG1
155,010	x	1,000	x	6,170	=	956,41	OG2
624,350	x	1,000	x	5,160	=	3.221,65	OG2
2829,170	x	1,000	x	4,150	=	11.741,06	OG2
423,900	x	1,000	x	4,780	=	2.026,24	OG2

**Brutto-Lüftungsvolumen wie Brutto-Rauminhalt**

EW01 - erdanliegende Wand UGs (<= 1,5m)						135,63m <sup>2</sup>
Länge [m]	Höhe[m]			Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
58,190	x	1,500	=	87,29	UG2	
32,230	x	1,500	=	48,35	UG1	

EW02 - erdanliegende Wand UGs (> 1,5m)						268,80m <sup>2</sup>
Länge [m]	Höhe[m]			Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
58,190	x	3,290	=	191,45	UG2	
32,230	x	2,400	=	77,35	UG1	

**Geometrieausdruck**  
**Anton Bruckner Privatuniversität**

**EW03 - erdanliegende Wand EG (<= 1,5m) 257,03m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
33,270 x	3,630	= 120,77	EG
36,530 x	3,730	= 136,26	EG

**IW01 - Wand zu Technikraum UGs 184,15m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
20,650 x	3,790	= 78,26	UG2 + UG1
19,370 x	2,180	= 42,23	UG2
12,920 x	3,790	= 48,97	UG2
10,650 x	1,380	= 14,70	UG1

**IW02 - Wand zu geschlossener Tiefgarage 631,52m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
24,890 x	3,900	= 97,07	UG1
106,890 x	5,000	= 534,45	UG1

**AW01 - Außenwand STB + VWS UG1 443,70m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
102,000 x	4,350	= 443,70	UG1
<b>abzüglich Fenster-/Türenflächen</b>			<b>112,060m<sup>2</sup></b>
<b>Bauteilfläche ohne Fenster/Türen</b>			<b>331,640m<sup>2</sup></b>

**AW02 - Außenwand Holzriegel VWS 2.967,17m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
36,530 x	5,480	= 200,18	EG u. EG+
169,270 x	6,270	= 1.061,32	EG
200,940 x	3,990	= 801,75	OG1
9,060 x	6,240	= 56,53	OG2
20,560 x	5,220	= 107,32	OG2
150,030 x	4,200	= 630,13	OG2
22,760 x	4,830	= 109,93	OG2
<b>abzüglich Fenster-/Türenflächen</b>			<b>680,790m<sup>2</sup></b>
<b>Bauteilfläche ohne Fenster/Türen</b>			<b>2.286,382m<sup>2</sup></b>

**AW03 - Außenwand Holzriegel hinterlüftet 2.415,31m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
33,270 x	4,750	= 158,03	EG u. EG+
108,360 x	6,390	= 692,42	EG
171,640 x	4,070	= 698,57	OG1
31,650 x	6,360	= 201,29	OG2
25,290 x	5,330	= 134,80	OG2
74,030 x	4,280	= 316,85	OG2
20,800 x	4,920	= 102,34	OG2
19,930 x	5,570	= 111,01	OG2
<b>abzüglich Fenster-/Türenflächen</b>			<b>961,530m<sup>2</sup></b>
<b>Bauteilfläche ohne Fenster/Türen</b>			<b>1.453,782m<sup>2</sup></b>

**EB01 - erdanliegender Fußboden UG2 (-2/ \_4) 554,67m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
-----------	-----------	--------------------------	-----------

$$554,670 \times 1,000 = 554,67 \text{ UG2}$$

**EB02 - erdanliegender Fußboden UG1 (-1/\_2a) 1.620,64m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
1620,640	x 1,000	= 1.620,64	UG1

**EB03 - erdanliegender Fußboden EG (0/\_4b) 205,67m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
205,670	x 1,000	= 205,67	EG

**ID01 - Fußboden zu Technikraum UG1 (-1/\_1) 269,65m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
269,650	x 1,000	= 269,65	UG1

**ID02 - Fußboden zu Technikraum EG (-1/\_6) 90,30m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
90,300	x 1,000	= 90,30	EG

**ID03 - Fußboden zu Tiefgarage - Monolithische Platte (0/\_1) 586,55m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
586,550	x 1,000	= 586,55	EG

**ID04 - Fußboden zu Tiefgarage - Sportboden (0/\_6) 418,49m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
418,490	x 1,000	= 418,49	EG

**ID05 - Fußboden zu Tiefgarage - Tanzboden (0/\_8) 472,33m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
472,330	x 1,000	= 472,33	EG

**FD01 - Terrasse OG1 361,67m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
361,670	x 1,000	= 361,67	EG

abzüglich Fenster-/Türenflächen 3,540m<sup>2</sup>  
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen 358,130m<sup>2</sup>

**FD02 - Flachdach OG2 2.829,17m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
2829,170	x 1,000	= 2.829,17	OG2

abzüglich Fenster-/Türenflächen 256,630m<sup>2</sup>  
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen 2.572,540m<sup>2</sup>



## Fenster und Türen

### Anton Bruckner Privatuniversität

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>xf</sub> W/K	g	fs	z	amsc	
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,30	0,065	1,41	0,93		0,10				
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,30	0,100	1,41	1,02		0,22				
<b>2,82</b>																	
<b>horiz.</b>																	
	OG3	FD01	2	Oberlicht 1,5m	1,33	1,33	3,54			2,48	1,50	5,31	0,30	0,75	1,00	0,00	
	OG4	FD02	1	Glasdach 77,52 m <sup>2</sup>	77,52	1,00	77,52			54,26	1,50	116,28	0,22	0,75	1,00	0,00	
	OG4	FD02	1	Glasdach 152,07 m <sup>2</sup>	152,0	1,00	152,07			106,4	1,50	228,11	0,22	0,75	1,00	0,00	
	OG4	FD02	4	Oberlicht 1,2m	1,06	1,06	4,49			3,15	1,50	6,74	0,30	0,75	1,00	0,00	
	OG4	FD02	8	Oberlicht 1,5m	1,33	1,33	14,15			9,91	1,50	21,23	0,30	0,75	1,00	0,00	
	OG4	FD02	3	Oberlicht 4,00 x 0,70	4,00	0,70	8,40			5,88	1,50	12,60	0,22	0,75	1,00	0,00	
<b>19</b>				<b>260,17</b>				<b>182,08</b>				<b>390,27</b>					
<b>N</b>																	
T1	OG1	AW02	14	1,00 x 4,00	1,00	4,00	56,00	0,60	1,30	0,065	45,16	0,89	49,73	0,10	0,75	1,00	0,00
T2	OG1	AW02	1	Pfosten-Riegel 5,35 x 5,00	5,35	5,00	26,75	0,60	1,30	0,100	23,56	0,90	24,08	0,22	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW02	16	1,00 x 2,00	1,00	2,00	32,00	0,60	1,30	0,065	24,73	0,93	29,86	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW02	5	2,00 x 2,00	2,00	2,00	20,00	0,60	1,30	0,065	16,19	0,91	18,20	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW02	1	3,00 x 2,00	3,00	2,00	6,00	0,60	1,30	0,065	4,93	0,90	5,41	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW02	1	5,00 x 2,00	5,00	2,00	10,00	0,60	1,30	0,065	8,32	0,90	8,96	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW02	28	1,00 x 2,00	1,00	2,00	56,00	0,60	1,30	0,065	43,28	0,93	52,25	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW02	2	2,00 x 2,00	2,00	2,00	8,00	0,60	1,30	0,065	6,48	0,91	7,28	0,10	0,75	1,00	0,00
<b>68</b>				<b>214,75</b>				<b>172,65</b>				<b>195,77</b>					
<b>NO</b>																	
T1	EG	AW01	14	1,10 x 2,80	1,10	2,80	43,12	0,60	1,30	0,065	34,74	0,89	38,25	0,45	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW02	1	7,00 x 4,00	7,00	4,00	28,00	0,60	1,30	0,065	24,42	0,84	23,63	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW02	1	9,00 x 4,00	9,00	4,00	36,00	0,60	1,30	0,065	31,80	0,82	29,63	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW02	1	8,00 x 4,00	8,00	4,00	32,00	0,60	1,30	0,065	28,26	0,82	26,27	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW02	3	1,00 x 4,00	1,00	4,00	12,00	0,60	1,30	0,065	9,68	0,89	10,66	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG2	AW02	1	2,06 x 1,00	2,06	1,00	2,06	0,60	1,30	0,065	1,60	0,93	1,92	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW02	9	1,00 x 2,00	1,00	2,00	18,00	0,60	1,30	0,065	13,91	0,93	16,79	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW02	6	2,00 x 2,00	2,00	2,00	24,00	0,60	1,30	0,065	19,43	0,91	21,84	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW02	2	3,00 x 2,00	3,00	2,00	12,00	0,60	1,30	0,065	9,86	0,90	10,82	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW02	21	1,00 x 2,00	1,00	2,00	42,00	0,60	1,30	0,065	32,46	0,93	39,19	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW02	1	2,00 x 2,00	2,00	2,00	4,00	0,60	1,30	0,065	3,24	0,91	3,64	0,10	0,75	1,00	0,00
<b>60</b>				<b>253,18</b>				<b>209,40</b>				<b>222,64</b>					
<b>NW</b>																	
T2	OG1	AW02	1	Pfosten-Riegel 5,85 x 5,00	5,85	5,00	29,25	0,60	1,30	0,100	25,56	0,92	27,03	0,22	0,75	1,00	0,00
T1	OG2	AW02	1	1,06 x 1,00	1,06	1,00	1,06	0,60	1,30	0,065	0,76	1,01	1,07	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG2	AW02	1	2,06 x 1,00	2,06	1,00	2,06	0,60	1,30	0,065	1,60	0,93	1,92	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG2	AW02	1	1,05 x 2,32	1,05	2,32	2,44	0,60	1,30	0,065	1,92	0,91	2,22	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW02	9	2,00 x 2,00	2,00	2,00	36,00	0,60	1,30	0,065	29,15	0,91	32,76	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW03	2	3,00 x 2,00	3,00	2,00	12,00	0,60	1,30	0,065	9,86	0,90	10,82	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW03	4	1,00 x 2,00	1,00	2,00	8,00	0,60	1,30	0,065	6,18	0,93	7,46	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW02	7	1,00 x 2,00	1,00	2,00	14,00	0,60	1,30	0,065	10,82	0,93	13,06	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW02	1	2,00 x 2,00	2,00	2,00	4,00	0,60	1,30	0,065	3,24	0,91	3,64	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW02	1	5,00 x 2,00	5,00	2,00	10,00	0,60	1,30	0,065	8,32	0,90	8,96	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW03	1	2,00 x 2,00	2,00	2,00	4,00	0,60	1,30	0,065	3,24	0,91	3,64	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW03	6	1,00 x 2,00	1,00	2,00	12,00	0,60	1,30	0,065	9,27	0,93	11,20	0,10	0,75	1,00	0,00

## Fenster und Türen

### Anton Bruckner Privatuniversität

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>xf</sub> W/K	g	fs	z	amsc
<b>35</b>				<b>134,81</b>				<b>109,92</b>				<b>123,78</b>				
<b>S</b>																
T2	OG1	AW03	1 Pfosten-Riegel 17,13 x 5,87	17,13	5,87	100,55	0,60	1,30	0,100	90,63	0,87	87,18	0,05	0,75	1,00	0,00
<b>1</b>				<b>100,55</b>				<b>90,63</b>				<b>87,18</b>				
<b>SO</b>																
T1	EG	AW01	17 1,10 x 2,80	1,10	2,80	52,36	0,60	1,30	0,065	42,19	0,89	46,44	0,45	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	1 5,00 x 2,70	5,00	2,70	13,50	0,60	1,30	0,065	11,68	0,84	11,29	0,45	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW02	8 1,00 x 4,00	1,00	4,00	32,00	0,60	1,30	0,065	25,80	0,89	28,42	0,10	0,75	1,00	0,00
T2	OG1	AW02	1 Pfosten-Riegel 4,90 x 13,30	4,90	13,30	65,17	0,60	1,30	0,100	55,96	0,99	64,71	0,22	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW02	9 1,00 x 2,00	1,00	2,00	18,00	0,60	1,30	0,065	13,91	0,93	16,79	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW02	3 2,00 x 2,00	2,00	2,00	12,00	0,60	1,30	0,065	9,72	0,91	10,92	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW03	1 3,00 x 2,00	3,00	2,00	6,00	0,60	1,30	0,065	4,93	0,90	5,41	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW03	6 2,00 x 2,00	2,00	2,00	24,00	0,60	1,30	0,065	19,43	0,91	21,84	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW03	1 4,00 x 2,00	4,00	2,00	8,00	0,60	1,30	0,065	6,62	0,90	7,19	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW03	1 1,00 x 2,00	1,00	2,00	2,00	0,60	1,30	0,065	1,55	0,93	1,87	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW02	11 1,00 x 2,00	1,00	2,00	22,00	0,60	1,30	0,065	17,00	0,93	20,53	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW02	1 4,00 x 2,00	4,00	2,00	8,00	0,60	1,30	0,065	6,62	0,90	7,19	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW03	1 2,00 x 2,00	2,00	2,00	4,00	0,60	1,30	0,065	3,24	0,91	3,64	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW03	10 1,00 x 2,00	1,00	2,00	20,00	0,60	1,30	0,065	15,46	0,93	18,66	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW03	1 3,00 x 2,00	3,00	2,00	6,00	0,60	1,30	0,065	4,93	0,90	5,41	0,10	0,75	1,00	0,00
<b>72</b>				<b>293,03</b>				<b>239,04</b>				<b>270,31</b>				
<b>SW</b>																
T1	EG	AW01	1 1,10 x 2,80	1,10	2,80	3,08	0,60	1,30	0,065	2,48	0,89	2,73	0,45	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW03	2 10,00 x 4,00	10,00	4,00	80,00	0,60	1,30	0,065	70,66	0,82	65,92	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW03	1 7,00 x 4,00	7,00	4,00	28,00	0,60	1,30	0,065	24,42	0,84	23,63	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW03	1 9,12 x 4,00	9,12	4,00	36,48	0,60	1,30	0,065	32,26	0,82	29,91	0,10	0,75	1,00	0,00
T2	OG1	AW03	1 Pfosten-Riegel 29,71 x 15,85	29,71	15,85	470,90	0,60	1,30	0,100	431,3	0,85	399,33	0,22	0,75	1,00	0,00
T1	OG2	AW03	1 4,00 x 1,00	4,00	1,00	4,00	0,60	1,30	0,065	3,02	1,00	3,99	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW03	3 3,00 x 2,00	3,00	2,00	18,00	0,60	1,30	0,065	14,79	0,90	16,24	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW03	8 2,00 x 2,00	2,00	2,00	32,00	0,60	1,30	0,065	25,91	0,91	29,12	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW03	2 1,90 x 2,00	1,90	2,00	7,60	0,60	1,30	0,065	6,11	0,92	6,99	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG3	AW03	9 1,00 x 2,00	1,00	2,00	18,00	0,60	1,30	0,065	13,91	0,93	16,79	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW03	1 4,00 x 2,00	4,00	2,00	8,00	0,60	1,30	0,065	6,62	0,90	7,19	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW03	2 2,00 x 2,00	2,00	2,00	8,00	0,60	1,30	0,065	6,48	0,91	7,28	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW03	19 1,00 x 2,00	1,00	2,00	38,00	0,60	1,30	0,065	29,37	0,93	35,45	0,10	0,75	1,00	0,00
T1	OG4	AW03	1 3,00 x 2,00	3,00	2,00	6,00	0,60	1,30	0,065	4,93	0,90	5,41	0,10	0,75	1,00	0,00
<b>52</b>				<b>758,06</b>				<b>672,26</b>				<b>649,98</b>				
<b>Summe</b>		<b>307</b>		<b>2014,5</b>				<b>1675,9</b>				<b>1.939,93</b>				

U<sub>g</sub>... Uwert Glas U<sub>f</sub>... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche  
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor  
Typ... Prüfnormmaßtyp  
z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.  
Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

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

## Rahmen

### Anton Bruckner Privatuniversität

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)	0,080	0,080	0,080	0,080	22								Schüco AWS 75.SI
Typ 2 (T2)	0,080	0,080	0,080	0,080	22								Schüco FW50+.HI
1,10 x 2,80	0,080	0,080	0,080	0,080	19								Schüco AWS 75.SI
5,00 x 2,70	0,080	0,080	0,080	0,080	13			3	0,080				Schüco AWS 75.SI
10,00 x 4,00	0,080	0,080	0,080	0,080	12			8	0,080				Schüco AWS 75.SI
7,00 x 4,00	0,080	0,080	0,080	0,080	13			6	0,080				Schüco AWS 75.SI
9,12 x 4,00	0,080	0,080	0,080	0,080	12			7	0,080				Schüco AWS 75.SI
1,00 x 4,00	0,080	0,080	0,080	0,080	19								Schüco AWS 75.SI
9,00 x 4,00	0,080	0,080	0,080	0,080	12			7	0,080				Schüco AWS 75.SI
8,00 x 4,00	0,080	0,080	0,080	0,080	12			6	0,080				Schüco AWS 75.SI
Pfosten-Riegel 4,90 x 13,30	0,080	0,080	0,080	0,080	14			4	0,080	6		0,080	Schüco FW50+.HI
Pfosten-Riegel 17,13 x 5,87	0,080	0,080	0,080	0,080	10			8	0,080	2		0,080	Schüco FW50+.HI
Pfosten-Riegel 29,71 x 15,85	0,080	0,080	0,080	0,080	8			13	0,080	7		0,080	Schüco FW50+.HI
Pfosten-Riegel 5,85 x 5,00	0,080	0,080	0,080	0,080	13			4	0,080	1		0,080	Schüco FW50+.HI
Pfosten-Riegel 5,35 x 5,00	0,080	0,080	0,080	0,080	12			3	0,080	1		0,080	Schüco FW50+.HI
1,06 x 1,00	0,080	0,080	0,080	0,080	29								Schüco AWS 75.SI
2,06 x 1,00	0,080	0,080	0,080	0,080	23								Schüco AWS 75.SI
1,05 x 2,32	0,080	0,080	0,080	0,080	21								Schüco AWS 75.SI
4,00 x 1,00	0,080	0,080	0,080	0,080	24			3	0,080				Schüco AWS 75.SI
3,00 x 2,00	0,080	0,080	0,080	0,080	18			2	0,080				Schüco AWS 75.SI
2,00 x 2,00	0,080	0,080	0,080	0,080	19			1	0,080				Schüco AWS 75.SI
4,00 x 2,00	0,080	0,080	0,080	0,080	17			3	0,080				Schüco AWS 75.SI
1,90 x 2,00	0,080	0,080	0,080	0,080	20			1	0,080				Schüco AWS 75.SI
1,00 x 2,00	0,080	0,080	0,080	0,080	23								Schüco AWS 75.SI
5,00 x 2,00	0,080	0,080	0,080	0,080	17			4	0,080				Schüco AWS 75.SI

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

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

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

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

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]

## Monatsbilanz Standort HWB Anton Bruckner Privatuniversität

Standort: Linz

BGF 14.605,24 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 3.944,87 W/K      Innentemperatur 20 °C  
BRI 70.100,25 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 2.947,25 W/K

Monate	Tage	Mittlere Außen-temp. °C	Trans.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf kWh
Jänner	31	-2,05	64.705	48.634	113.339	77.623	4.509	82.132	0,72	1,00	31.485
Februar	28	-0,10	53.296	38.773	92.069	69.693	7.459	77.152	0,84	0,98	16.080
März	31	3,80	47.538	35.730	83.268	77.623	11.323	88.946	1,07	0,90	684
April	30	8,59	32.407	24.114	56.521	74.980	14.412	89.392	1,58	0,63	0
Mai	31	13,28	19.724	14.825	34.549	77.623	18.050	95.673	2,77	0,36	0
Juni	30	16,39	10.264	7.637	17.901	74.980	17.607	92.587	5,17	0,19	0
Juli	31	18,08	5.626	4.229	9.855	77.623	17.930	95.554	9,70	0,10	0
August	31	17,62	6.993	5.256	12.249	77.623	16.815	94.438	7,71	0,13	0
September	30	14,04	16.930	12.598	29.528	74.980	13.056	88.036	2,98	0,34	0
Oktober	31	8,79	32.915	24.739	57.654	77.623	9.389	87.012	1,51	0,66	0
November	30	3,49	46.896	34.896	81.792	74.980	4.897	79.877	0,98	0,94	3.460
Dezember	31	-0,21	59.326	44.591	103.917	77.623	3.648	81.271	0,78	0,99	23.277
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>396.619</b>	<b>296.023</b>	<b>692.642</b>	<b>912.974</b>	<b>139.095</b>	<b>1.052.069</b>			<b>74.986</b>
			<b>nutzbare Gewinne:</b>			<b>547.832</b>	<b>63.885</b>	<b>611.717</b>			

**HWB<sub>BGF</sub> = 5,13 kWh/m<sup>2</sup>a**  
**HWB<sub>BRI</sub> = 1,07 kWh/m<sup>3</sup>a**

Ende Heizperiode: 06.03.  
Beginn Heizperiode: 15.11.

**Monatsbilanz Referenzklima HWB**  
**Anton Bruckner Privatuniversität**



**Standort: Referenzklima**

BGF 14.605,24 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 3.941,42 W/K      Innentemperatur 20 °C  
 BRI 70.100,25 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 2.947,25 W/K

Monate	Tage	Mittlere Außen-temp. °C	Trans.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf kWh
Jänner	31	-1,53	63.135	47.495	110.630	77.623	5.116	82.739	0,75	1,00	28.288
Februar	28	0,73	51.039	37.164	88.203	69.693	8.115	77.808	0,88	0,98	12.303
März	31	4,81	44.543	33.509	78.052	77.623	11.690	89.313	1,14	0,85	1.805
April	30	9,62	29.457	21.938	51.395	74.980	14.083	89.063	1,73	0,58	11
Mai	31	14,20	17.008	12.795	29.803	77.623	17.639	95.262	3,20	0,31	0
Juni	30	17,33	7.577	5.643	13.220	74.980	17.221	92.200	6,97	0,14	0
Juli	31	19,12	2.581	1.941	4.522	77.623	18.088	95.711	21,17	0,05	0
August	31	18,56	4.223	3.177	7.399	77.623	16.549	94.173	12,73	0,08	0
September	30	15,03	14.104	10.504	24.608	74.980	13.173	88.153	3,58	0,28	0
Oktober	31	9,64	30.380	22.854	53.234	77.623	9.737	87.360	1,64	0,61	24
November	30	4,16	44.951	33.478	78.429	74.980	5.331	80.310	1,02	0,92	4.498
Dezember	31	0,19	58.091	43.701	101.792	77.623	4.165	81.788	0,80	0,99	20.842
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>367.088</b>	<b>274.199</b>	<b>641.288</b>	<b>912.974</b>	<b>140.906</b>	<b>1.053.880</b>			<b>67.770</b>
			<b>nutzbare Gewinne:</b>			<b>513.625</b>	<b>59.893</b>	<b>573.518</b>			

**HWB<sub>BGF</sub> = 4,64 kWh/m<sup>2</sup>a**  
**HWB<sub>BRI</sub> = 0,97 kWh/m<sup>3</sup>a**

**Kühlbedarf Standort**  
**Anton Bruckner Privatuniversität**

**Kühlbedarf Standort (Linz)**

BGF 14.605,24 m<sup>2</sup>    L<sub>T</sub> 3.944,87 W/K    Innentemperatur 26 °C    f<sub>corr</sub> 1,00  
 BRI 70.100,25 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-2,05	82.315	91.452	173.767	122.647	6.012	128.659	0,74	0,99	0
Februar	28	-0,10	69.201	74.288	143.489	109.942	9.945	119.887	0,84	0,98	0
März	31	3,80	65.147	72.379	137.526	122.647	15.098	137.745	1,00	0,92	8.916
April	30	8,59	49.449	54.360	103.809	118.412	19.216	137.629	1,33	0,75	34.822
Mai	31	13,28	37.334	41.478	78.812	122.647	24.066	146.713	1,86	0,54	67.930
Juni	30	16,39	27.306	30.018	57.324	118.412	23.476	141.888	2,48	0,40	84.566
Juli	31	18,08	23.236	25.816	49.052	122.647	23.907	146.555	2,99	0,33	97.503
August	31	17,62	24.603	27.334	51.937	122.647	22.420	145.067	2,79	0,36	93.131
September	30	14,04	33.972	37.347	71.319	118.412	17.408	135.821	1,90	0,52	64.521
Oktober	31	8,79	50.525	56.133	106.657	122.647	12.519	135.166	1,27	0,78	30.057
November	30	3,49	63.937	70.289	134.226	118.412	6.529	124.941	0,93	0,95	2.966
Dezember	31	-0,21	76.936	85.476	162.413	122.647	4.864	127.511	0,79	0,99	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>603.961</b>	<b>666.369</b>	<b>1.270.330</b>	<b>1.442.121</b>	<b>185.460</b>	<b>1.627.582</b>			<b>484.410</b>

**KB = 33,17 kWh/m<sup>2</sup>a**

**Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima**  
**Anton Bruckner Privatuniversität**



**Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima**

BGF 14.605,24 m<sup>2</sup>    L<sub>T</sub> 3.941,42 W/K    Innentemperatur 26 °C    f<sub>corr</sub> 1,00  
 BRI 70.100,25 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungswärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	80.729	31.734	112.463	0	6.821	6.821	0,06	1,00	0
Februar	28	0,73	66.931	26.310	93.241	0	10.820	10.820	0,12	1,00	0
März	31	4,81	62.138	24.426	86.564	0	15.587	15.587	0,18	1,00	0
April	30	9,62	46.484	18.272	64.756	0	18.777	18.777	0,29	1,00	0
Mai	31	14,20	34.603	13.602	48.204	0	23.519	23.519	0,49	1,00	0
Juni	30	17,33	24.604	9.671	34.275	0	22.961	22.961	0,67	1,00	0
Juli	31	19,12	20.175	7.931	28.106	0	24.117	24.117	0,86	0,99	0
August	31	18,56	21.817	8.576	30.393	0	22.066	22.066	0,73	1,00	0
September	30	15,03	31.131	12.237	43.368	0	17.564	17.564	0,40	1,00	0
Oktober	31	9,64	47.974	18.858	66.832	0	12.982	12.982	0,19	1,00	0
November	30	4,16	61.978	24.363	86.341	0	7.108	7.108	0,08	1,00	0
Dezember	31	0,19	75.686	29.751	105.437	0	5.554	5.554	0,05	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>574.250</b>	<b>225.730</b>	<b>799.980</b>	<b>0</b>	<b>187.875</b>	<b>187.875</b>			<b>0</b>

**KB\* = 0,00 kWh/m<sup>3</sup>a**

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

### Abgabe

**Haupt Wärmeabgabe** Flächenheizung **zus. Wärmeabgabe** Radiatoren, Einzelraumheizer  
**Systemtemperatur** 40°/30° **Systemtemperatur** 40°/30°  
**Regelfähigkeit** Einzelraumregelung mit Thermostatventilen  
**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	568,34	100
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	1.168,42	100
<b>Anbindeleitungen</b>	Ja	1/3	Ja	7.262,83	

### Speicher

**Art des Speichers** Pufferspeicher  
**Standort** konditionierter Bereich  
**Baujahr** ab 1994 **Anschlussteile gedämmt**  
**Nennvolumen** 2000 l freie Eingabe  
 Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 5,73 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Nah-/Fernwärme

**Heizkreis** gleitender Betrieb

**Energieträger** Fernwärme aus Heizwerk (konventionell)  
**Betriebsweise** gleitender Betrieb

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Umwälzpumpe** 1.455,69 W Defaultwert  
**Speicherladepumpe** 859,04 W Defaultwert



## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
getrennt von Raumheizung

### Abgabe

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

### Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	3/3	Ja	158,89	100
<b>Steigleitungen</b>	Ja	3/3	Ja	584,21	100
<b>Stichleitungen</b>				701,05	<b>Material</b> Kunststoff 1 W/m

### Zirkulationsleitung Rücklaufänge

				konditioniert [%]
<b>Verteilleitung</b>	Ja	3/3	Ja	157,89
<b>Steigleitung</b>	Ja	3/3	Ja	584,21

### Speicher

**Art des Speichers** indirekt beheizter Speicher  
**Standort** konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage  
**Baujahr** Ab 1994 Anschlussteile gedämmt  
**Nennvolumen** 1.000 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 3,57 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Nah-/Fernwärme  
**Energieträger** Fernwärme aus Heizwerk  
(konventionell)

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Zirkulationspumpe** 144,97 W Defaultwert  
**Speicherladepumpe** 859,04 W Defaultwert

**Lüftung für Gebäude**  
**Anton Bruckner Privatuniversität**

**Lüftung**

<b>energetisch wirksamer Luftwechsel</b>	0,285	1/h
<b>Falschluftrate</b>	0,04	1/h
<b>Luftwechselrate Blower Door Test</b>	0,28	1/h
<b>Wärmebereitstellungsgrad Lüftung Erdvorwärmung</b>	65	% Plattenwärmeübertrager Kreuz-Gegenstrom 65% kein Erdwärmetauscher

<b>energetisch wirksamer Luftwechsel</b>		
Gesamtes Gebäude Vv	30.378,90	m³

<b>Wärmebereitstellungsgrad Gesamt</b>	63	%
--	----	---

<b>Art der Lüftung</b>	Anlage mit prozessbedingtem Volumenstrom
<b>Volumenstrom</b>	variabler Volumenstrom
<b>Lüftungsanlage</b>	mit Heiz- und Kühlfunktion
<b>Befeuchtung</b>	Verdunstungsbefeuchter

	<b>Standort</b>	<b>R-Wert</b>	<b>Abschläge</b>
<b>Lüftungsgerät</b>	konditioniert		0 %
<b>Außen- / Fortluftleitungen</b>	nicht konditioniert	< 2,5 m²K/W	-2 %
<b>Ab- / Zuluftleitungen</b>	konditioniert		0 %

<b>maximaler Volumenstrom</b>	71.820 m³/h	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
<b>tägl. Betriebszeit der Anlage</b>	15 h	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe

<b>Grenztemperatur Heizfall</b>	35 °C
<b>Grenztemperatur Kühlfall</b>	17 °C

<b>Nennwärmeleistung</b>	330 kW
<b>Nennkühlleistung</b>	245 kW <input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe

<b>Zuluftventilator spez. Leistung</b>	1,25 Wh/m³
<b>Abluftventilator spez. Leistung</b>	0,83 Wh/m³
<b>NERLT-h</b>	556.588 kWh/a
<b>NERLT-k</b>	129.921 kWh/a
<b>NERLT-d</b>	0 kWh/a
<b>NE</b>	287.725 kWh/a

Legende

NERLT-h	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLT-k	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLT-d	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
NE	... jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung

## Thermische Solaranlage

### Vereinfachte Berechnung gemäß ÖNORM H 5056

<b>Solkollektorart</b>	Hochselektiv (z.B. Schwarzchrom)	
<b>Anlagentyp</b>	nur Warmwasser	
<b>Nennvolumen</b>	1000 l	Defaultwert

### Kollektoreigenschaften

<b>Aperturfläche</b>	18,86 m <sup>2</sup>	
<b>Kollektorverdrehung</b>	5 Grad	
<b>Neigungswinkel</b>	45 Grad	
<b>Regelwirkungsgrad</b>	0,95	Fixwert
<b>Konversionsrate</b>	0,80	Defaultwert
<b>Verlustfaktor</b>	3,50	Defaultwert

### Umgebung

<b>Geländewinkel</b>	0 Grad
----------------------	--------

### Rohrleitungen

Positionierung	gedämmt	Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außendurchmesser [mm]	Leitungslängen lt. Defaultwerten	
				Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>vertikal</b>	Ja	2/3		594,2	100
<b>horizontal</b>	Ja	2/3		212,3	75

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

	gesamter Leistungsbedarf [W]	
<b>elektrische Regelung</b>	20,00	freie Eingabe
<b>Kollektorkreisumpen</b>	140,00	freie Eingabe
<b>elektrische Ventile</b>	2,00	freie Eingabe

## Photovoltaik

### Kollektoreigenschaften

<b>Art des PV-Moduls</b>	Multikristallines Silicium
<b>Bezeichnung</b>	ZN Shine, ZXP-60-250/P
<b>Spitzenleistung</b>	hohe Spitzenleistung
<b>Spitzenleistungskoeffizient</b>	0,160 kW/m <sup>2</sup>

<b>Peakleistung</b>	30,00 kWp <input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
<b>Kollektorverdrehung</b>	0 Grad
<b>Neigungswinkel</b>	15 Grad

### Systemeigenschaften und Verschattung

<b>Art der Gebäudeintegration</b>	Mäßig belüftete Module
<b>Systemleistungsfaktor</b>	0,75
<b>Geländewinkel</b>	0 Grad

**Erzeugter Strom 26.338 kWh/a**

Peakleistung 30 kWp

Berechnet lt. EN 15316-4-6:2007

**Endenergiebedarf**  
**Anton Bruckner Privatuniversität**

**Endenergiebedarf**

Heizenergiebedarf	$Q_{HEB}$	=	317.520 kWh/a
Kühlenergiebedarf	$Q_{KEB}$	=	416.048 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	$Q_{BelEB}$	=	290.644 kWh/a
Betriebsstrombedarf	$Q_{BSB}$	=	599.728 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	26.338 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{EEB}</math></b>	=	<b>1.597.602 kWh/a</b>

**Heizenergiebedarf - HEB**

<b>Heizenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{HEB}</math></b>	=	<b>317.520 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{HTEB}$	=	175.648 kWh/a

<b>Warmwasserwärmebedarf</b>	<b><math>Q_{tw}</math></b>	=	<b>68.754 kWh/a</b>
------------------------------	----------------------------	---	---------------------

**Warmwasserbereitung**

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	3.652 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	72.623 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	1.488 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB}$	=	2.879 kWh/a
	<b><math>Q_{TW}</math></b>	=	<b>80.642 kWh/a</b>

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	1.362 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	3.772 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{TW,HE}</math></b>	=	<b>5.135 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	78.774 kWh/a
---------------------------------------	---------------	---	--------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	<b><math>Q_{HEB,TW}</math></b>	=	<b>147.528 kWh/a</b>
-------------------------------------	--------------------------------	---	----------------------

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	396.619 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	296.023 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	=	<b>692.642 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	63.885 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	547.832 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>611.717 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>74.986 kWh/a</b>

### Raumheizung

#### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	28.526 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	35.735 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	642 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	1.713 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>66.616 kWh/a</b>

#### Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	76.846 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	360 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	=	<b>77.205 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HTEB,H} = 12.388 \text{ kWh/a}$

**Heizenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HEB,H} = 87.374 \text{ kWh/a}$**

### Thermische Solaranlage

#### Wärmeertrag

Raumheizung	$Q_{Sol,H}$	=	0 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{Sol,TW}$	=	1.868 kWh/a
	<b><math>Q_{Sol,N}</math></b>	=	<b>1.868 kWh/a</b>

#### Hilfsenergiebedarf

Regelung, Pumpen, Ventile	$Q_{Sol,HE}$	=	278 kWh/a
	<b><math>Q_{Sol,HE}</math></b>	=	<b>278 kWh/a</b>

**Zurückgewinnbare Verluste**

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	56.934 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	71.828 kWh/a
Solaranlage	$Q_{Sol,beh}$	=	6.393 kWh/a



## Kühltechnikenergiebedarf - KTEB

### Kühlsystem

**Typ** Kombi-Systeme, zentrale RLT-Anlage ohne Nachbehandlung

### Gebäudegeometrie

**Bruttogeschoßfläche** 14605,24 m<sup>2</sup>

### Grunddaten Kälteanlage

**Kälteleistung** 640,00 kW

**Betriebszeit** vollautomatisierter bedarfsgesteuerter Betrieb

### Verteilung der Kaltluft

**Rohrleitungsverluste - RLT-Anlage** RLT-Anlage innerhalb der konditionierten Gebäudehülle

### Kälteversorgung der RLT-Anlage

**Kältesystem** Kaltwasser 6/12

### Verteilung des Kaltwassers

**Lage der Leitung** Leitung innerhalb des Gebäudes

### Kälteversorgung der Raumkühlung (statisches/dezentrales System)

**Kältesystem** Kaltwasser 16/18 Kühldecke

### Bereitstellungsverluste

**Art der Kältemaschine** Kompressionskältemaschine

**Art der Rückkühlung** Trockenrückkühler

**Art der Kompressionskältemaschine** Zentralgerät (wassergekühlt)

**Kaltw.-austritts-/ Verdampfungstemp.** Kaltwasseraustrittstemperatur 6°C

**Verdichtertyp** Kolben- und Scrollverdichter

**Kältemittel** R134a

**Art der Teillastregelung** B Kolben-/Scrollverdichter mehrstufig schaltbar (mind. 4 Schaltstufen)

**RLT/Raumkühlung** RLT - Feuchteanforderung - keine/mit Toleranz - mit WRG

**Betriebsart** Kühlwassereintritt der Kältemaschine variabel

### Rückkühlung

**Schalldämpfer** ohne Zusatzschalldämpfer (Axialventilator)

**Art der Rückkühlung** Trockenrückkühler

**Kreislaufsystem** geschlossener Kreislauf

### Pumpenergie für das Kühl- und Kaltwasser (konventionelles System)

**Korrekturfaktor hydraulischer Abgleich** hydraulisch abgegliche Netze

## Kühltechnikenergiebedarf - KTEB

### Anton Bruckner Privatuniversität

---

Wärmeübertragung am Erzeuger	Verflüssiger
Wärmeübertragung am Verbraucher	zentraler Luftkühler
Regelventile	stetiges Drosselventil
Korrekturfaktor für die Adaption	bekannte/optimal adaptierte Pumpen (Pumpendaten bekannt)
Leistungsanpassung der Pumpe	Pumpbetrieb geregelt

### Pumpenergie für das Kühl- und Kaltwasser RLT-Anlage

<b>Korrekturfaktor hydraulischer Abgleich</b>	hydraulisch abgegliche Netze
Wärmeübertragung am Erzeuger	Verflüssiger
Wärmeübertragung am Verbraucher	zentraler Luftkühler
Regelventile	stetiges Drosselventil
Korrekturfaktor für die Adaption	bekannte/optimal adaptierte Pumpen (Pumpendaten bekannt)
Leistungsanpassung der Pumpe	Pumpbetrieb geregelt

spezifischer Kühltechnik-Energiebedarf  $KTEB_{BGF,a} = 28,49 \text{ kWh/m}^2\text{a}$   
 Kühltechnikenergiebedarf  $Q_{KTEB,a} = 416.048 \text{ kWh/a}$

Endenergiebedarf der Rückkühlung	$Q_{C^*,Rück(Strom)} = 77.059 \text{ kWh/a}$
elektrischer Pumpenergiebedarf Raumkühlsystem	$Q_{kon,pump,a} = 9.577 \text{ kWh/a}$
elektrischer Pumpenergiebedarf zur RLT-Anlage	$Q_{mech,pump,a} = 615 \text{ kWh/a}$
Luftförderungs-Energiebedarf	$Q_{LF,c} = 211.482 \text{ kWh/a}$
Kühlbedarf	$Q_{C,a} = 605.513 \text{ kWh/a}$
gedeckter Kühlbedarf	$Q_{C,gedeckt} = 605.513 \text{ kWh/a}$
Endenergiebedarf der Kompressionskältemaschine	$Q_{C^*,Kom,a(Strom)} = 117.315 \text{ kWh/a}$