

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung

### Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

Schuster Robert Fahrzeuge u.Landmaschinen  
Bahnstraße 140  
2041 Wullersdorf

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

<b>BEZEICHNUNG</b>	Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung	<b>Umstellungsstand</b>	Planung
Gebäude(-teil)		Baujahr	2021
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße		Katastralgemeinde	Grund
PLZ/Ort	2041 Wullersdorf	KG-Nr.	9023
Grundstücksnr.	1605	Seehöhe	248 m

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

	HWB <sub>Ref,SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2eq,SK</sub>	f <sub>GEE,SK</sub>
<b>A++</b>				<b>A++</b>
<b>A+</b>				
<b>A</b>			<b>A</b>	
<b>B</b>		<b>B</b>		
<b>C</b>	<b>B</b>			
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**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.

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

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

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

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

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

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

**BelEB**: Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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

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

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

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

**f<sub>GEE</sub>**: 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>n.ern</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



ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6

Ausgabe: April 2019

## GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	929,8 m <sup>2</sup>	Heiztage	249 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	743,8 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3.724 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	4.087,4 m <sup>3</sup>	Klimaregion	N	Photovoltaik	15,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.664,2 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-14,2 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,41 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	2,46 m	mittlerer U-Wert	0,29 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	19,54	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>			Kältebereitstellungs-System	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

## Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

		Ergebnisse		Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	42,7 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> =	52,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	40,1 kWh/m <sup>2</sup> a			
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* <sub>RK</sub> =	0,5 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	KB* <sub>RK,zul</sub> =	1,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	50,1 kWh/m <sup>2</sup> a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	0,55	entspricht	f <sub>GEE,RK,zul</sub> =	0,75
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	46.011 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	49,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	43.445 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	46,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	2.251 kWh/a	WWWB =	2,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> =	18.769 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	20,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	2,29
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	0,30
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	0,39
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> =	15.769 kWh/a	BSB =	17,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> =	21.151 kWh/a	KB <sub>SK</sub> =	22,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf	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> =	23.951 kWh/a	BelEB =	25,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	49.106 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	52,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	79.792 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	85,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> =	49.931 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> =	53,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> =	29.861 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> =	32,1 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	11.112 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	12,0 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	0,55
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	4.085 kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> =	4,4 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Baumeister Dipl.-Ing.Daniel Brabenetz
Ausstellungsdatum	08.08.2022		Ing.Hans Brabenetz-Straße 1, 2041 Wullersdorf
Gültigkeitsdatum	07.08.2032	Unterschrift	
Geschäftszahl			

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

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 49**      **f<sub>GEE,SK</sub> 0,55**

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	930 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	2,46 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	4.087 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,41 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1.664 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	It Einreichplan, 19.2.2021
Bauphysikalische Daten:	It Einreichplan, 19.2.2021
Haustechnik Daten:	Installationen Hasslauer

#### Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser)
Warmwasser	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser)
Lüftung:	Fensterlüftung
Photovoltaik-System:	14,96kWp; Monokristallines 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 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

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

#### Anmerkung

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne 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.

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Außenwand			0,23	0,35	Ja
IW01	Wand zu sonstigem Pufferraum			0,31	0,60	Ja
DS01	Dachschräge hinterlüftet			0,17	0,20	Ja
EB02	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	4,48	3,50	0,21	0,40	Ja
AW02	Außenwand			0,18	0,35	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
3,00 x 3,20 (unverglaste Tür gegen Außenluft)		1,70	1,70	Ja
1,00 x 2,00 (unverglaste Tür gegen unbeheizte Gebäudeteile)		2,38	2,50	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,99	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)		0,93	1,70	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]  
Quelle U-Wert max: NÖ BTV 2014

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

# Heizlast Abschätzung

## Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

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

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Schuster Robert Fahrzeuge u.Landmaschinen  
 Bahnstraße 140  
 2041 Wullersdorf  
 Tel.:

#### Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -14,2 °C  
 Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C  
 Temperatur-Differenz: 36,2 K

Standort: Wullersdorf  
 Brutto-Rauminhalt der  
 beheizten Gebäudeteile: 4.087,41 m<sup>3</sup>  
 Gebäudehüllfläche: 1.664,16 m<sup>2</sup>

#### Bauteile

	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand	301,56	0,231	1,00	69,58
AW02 Außenwand	81,95	0,184	1,00	15,08
DS01 Dachschräge hinterlüftet	468,38	0,171	1,00	80,26
FE/TÜ Fenster u. Türen	169,25	0,982		166,12
EB02 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	464,89	0,212	0,70	69,06
IW01 Wand zu sonstigem Pufferraum	178,13	0,313	0,70	39,09
Summe OBEN-Bauteile	468,38			
Summe UNTEN-Bauteile	464,89			
Summe Außenwandflächen	383,51			
Summe Innenwandflächen	178,13			
Fensteranteil in Außenwänden 29,6 %	161,25			
Fenster in Innenwänden	8,00			

**Summe** [W/K] **439**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **44**

**Transmissions - Leitwert** [W/K] **510,39**

**Lüftungs - Leitwert** [W/K] **690,42**

**Gebäude-Heizlast Abschätzung** Luftwechsel = 1,05 1/h [kW] **43,5**

**Flächenbez. Heizlast Abschätzung (930 m<sup>2</sup>)** [W/m<sup>2</sup> BGF] **46,75**

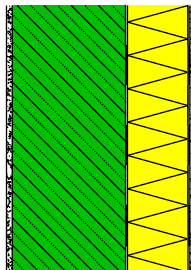
Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.  
 Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

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

## U-Wert Berechnung

### Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

Projekt: <b>Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung</b>	Blatt-Nr.: <b>1</b>
Auftraggeber <b>Schuster Robert Fahrzeuge u.Landmaschinen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW01</b>	 <p style="text-align: center;">I <span style="float: right;">A</span></p> <p style="text-align: right;">M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,23 [W/m²K]</b></p>		

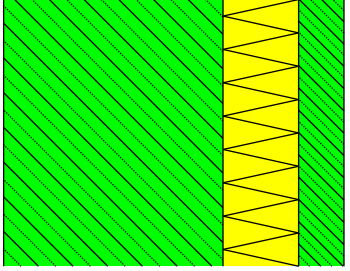
#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Kalk-Zementputz	0,015	0,800	0,019
2	Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%)	0,300	2,400	0,125
3	RÖFIX 57L Klebspachtel Leicht	0,005	0,600	0,008
4	AUSTROTHERM EPS F	0,160	0,040	4,000
5	Röfix 57L Klebspachtel Leicht	0,005	0,600	0,008
6	RÖFIX 772 Kratzputz	0,003	0,760	0,004
Dicke des Bauteils [m]		0,488		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,334	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		$U = 1 / R_T$	<b>0,23</b>	<b>[W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung

### Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

Projekt: <b>Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung</b>	Blatt-Nr.: <b>2</b>
Auftraggeber <b>Schuster Robert Fahrzeuge u.Landmaschinen</b>	Bearbeitungsnr.:

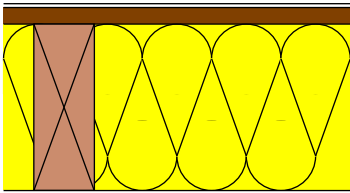
Bauteilbezeichnung: <b>Wand zu sonstigem Pufferraum</b>	Kurzbezeichnung: <b>IW01</b>	
Bauteiltyp: <b>Wand zu sonstigem Pufferraum</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,31 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	0,290	2,300	0,126
2	AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF	0,100	0,036	2,778
3	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	0,060	2,300	0,026
Dicke des Bauteils [m]		0,450		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,190	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,31</b>	<b>[W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung

### Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

Projekt: <b>Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung</b>	Blatt-Nr.: <b>3</b>
Auftraggeber <b>Schuster Robert Fahrzeuge u.Landmaschinen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>Dachschräge hinterlüftet</b>	Kurzbezeichnung: <b>DS01</b>	<p style="text-align: center;"><b>A</b></p>  <p style="text-align: right;"><b>I</b>      M 1 : 10</p>
Bauteiltyp: <b>Dachschräge hinterlüftet</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,17 [W/m²K]</b></p>		

#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	$\lambda$	Anteil
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Enke Polyflexvlies	0,001	0,500	
2	OSB-Platten (650 kg/m³)	0,022	0,130	
3	Riegel dazw. ISOVER PREMIUM Wärmedämmfilz	0,220	0,032	10,0 90,0
4	Airstop Diva Dampfbremse	0,001	0,220	
Dicke des Bauteils [m]		0,244		
<b>Zusammengesetzter Bauteil - 1 inhomogene Schicht</b>		(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)		
Riegel:            Achsabstand [m]:    0,800    Breite [m]:    0,080		$R_{si} + R_{se} = 0,200$		
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 5,9035$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 5,7679$		$R_T = 5,8357 [m^2K/W]$		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>		<b>0,17 [W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung

### Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

Projekt: <b>Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung</b>		Blatt-Nr.: <b>4</b>
Auftraggeber <b>Schuster Robert Fahrzeuge u.Landmaschinen</b>		Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: <b>erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdrreich)</b>	Kurzbezeichnung: <b>EB02</b>	
Bauteiltyp: <b>erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdrreich)</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,21 [W/m²K]</b></p>		

#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	<b>Baustoffschichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Belag	0,015	1,200	0,013
2	Estrich	0,065	1,330	0,049
3	PAE-Folie Coretop	0,0002	0,230	0,001
4	AUSTROTHERM XPS TOP 30 TB	0,080	0,035	2,286
5	Polystyrol EPS-Granulat zementgebunden (roh <= ...	0,080	0,060	1,333
6	Villas Hydrostop S5	0,010	0,170	0,059
7	Unterlagsbeton	0,200	2,300	0,087
8	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
9	Kies	0,500	0,700	0,714
Dicke des Bauteils [m]		0,950		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,713	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,21</b>	<b>[W/m²K]</b>

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

## U-Wert Berechnung

### Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

Projekt: <b>Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung</b>	Blatt-Nr.: <b>5</b>
Auftraggeber <b>Schuster Robert Fahrzeuge u.Landmaschinen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>warme Zwischendecke</b>	Kurzbezeichnung: <b>ZD01</b>	
Bauteiltyp: <b>warme Zwischendecke</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,23 [W/m²K]</b></p>		

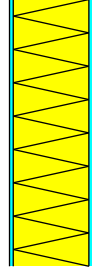
#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	OSB-Platten (650 kg/m³)	0,050	0,130	0,385
2	FLAPOR Trittschall-Dämmplatte EPS-T 650	0,050	0,044	1,136
3	OSB-Platten (650 kg/m³)	0,022	0,130	0,169
4	ISOVER Topdec Loft 8	0,080	0,036	2,222
5	Holzboden, Vollholz	0,018	0,160	0,113
Dicke des Bauteils [m]		0,220		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,285	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,23</b>	<b>[W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung

### Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

Projekt: <b>Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung</b>	Blatt-Nr.: <b>6</b>
Auftraggeber <b>Schuster Robert Fahrzeuge u.Landmaschinen</b>	Bearbeitungsnr.:

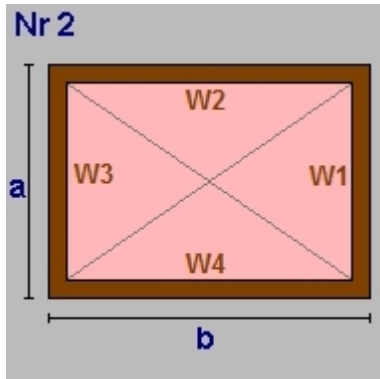
Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW02</b>	
Bauteiltyp: <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,18 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Aluminiumblech, pulverbeschichtet	0,0006	160,0	
2	1.308.02 Polyurethanschaum	0,100	0,019	5,263
3	Aluminiumblech, pulverbeschichtet	0,0006	160,0	
Dicke des Bauteils [m]		0,101		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	5,433	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,18</b>	<b>[W/m²K]</b>

# Geometrieausdruck

## Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

### EG Grundform

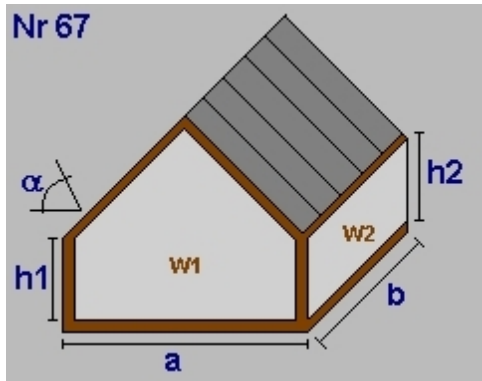


a = 21,17	b = 21,96
lichte Raumhöhe = 3,39 + obere Decke: 0,22 => 3,61m	
BGF 464,89m <sup>2</sup>	BRI 1.678,26m <sup>3</sup>
Wand W1 76,42m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Wand W2 79,28m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3 76,42m <sup>2</sup>	IW01 Wand zu sonstigem Pufferraum
Wand W4 79,28m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Decke 464,89m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke
Boden 464,89m <sup>2</sup>	EB02 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

### EG Summe

<b>EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:</b>	<b>464,89</b>
<b>EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:</b>	<b>1.678,26</b>

### DG Dachkörper



Dachneigung a(°) 7,00	
a = 21,17	b = 21,96
h1= 3,36	h2 = 3,85
lichte Raumhöhe = 4,66 + obere Decke: 0,25 => 4,90m	
BGF 464,89m <sup>2</sup>	BRI 1.967,31m <sup>3</sup>
Dachfl. 468,38m <sup>2</sup>	
Wand W1 89,59m <sup>2</sup>	IW01 Wand zu sonstigem Pufferraum
Wand W2 84,55m <sup>2</sup>	AW02 Außenwand
Wand W3 89,59m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Wand W4 73,79m <sup>2</sup>	AW01
Dach 468,38m <sup>2</sup>	DS01 Dachschräge hinterlüftet
Boden -464,89m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke

### DG Summe

<b>DG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:</b>	<b>464,89</b>
<b>DG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:</b>	<b>1.967,31</b>

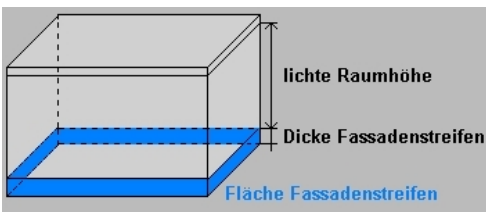
### Deckenvolumen EB02

Fläche 464,89 m<sup>2</sup> x Dicke 0,95 m = 441,83 m<sup>3</sup>

<b>Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:</b>	<b>441,83</b>
--	---------------

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB02	0,950m	65,09m	61,86m <sup>2</sup>
IW01	- EB02	0,950m	21,17m	20,12m <sup>2</sup>



## Geometrieausdruck

### Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

---

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m <sup>2</sup> ]:	929,79
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:	4.087,41

## Fenster und Türen

### Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

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				
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,71	1,20	0,050	1,23	0,99		0,50							
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	0,71	1,20	0,050	2,41	0,93		0,50							
<b>3,64</b>																				
<b>N</b>																				
T2	EG	AW01	1	20,09 x 5,50	20,09	5,50	110,50	0,71	1,20	0,050	97,05	0,84	92,67	0,50	0,50	0,40	0,50			
T1	DG	AW02	1	2,00 x 1,30	2,00	1,30	2,60	0,71	1,20	0,050	1,72	1,02	2,65	0,50	0,50	1,00	0,00			
<b>2</b>				<b>113,10</b>				<b>98,77</b>				<b>95,32</b>								
<b>O</b>																				
	EG	IW01	3	1,00 x 2,00	1,00	2,00	6,00				2,38	10,00								
	DG	IW01	1	1,00 x 2,00	1,00	2,00	2,00				2,38	3,33								
<b>4</b>				<b>8,00</b>				<b>0,00</b>				<b>13,33</b>								
<b>S</b>																				
T1	EG	AW01	2	1,10 x 2,20	1,10	2,20	4,84	0,71	1,20	0,050	3,37	0,98	4,72	0,50	0,50	0,40	0,50			
T1	EG	AW01	3	1,10 x 1,30	1,10	1,30	4,29	0,71	1,20	0,050	2,29	1,14	4,88	0,50	0,50	0,40	0,50			
T1	EG	AW01	2	0,80 x 0,60	0,80	0,60	0,96	0,71	1,20	0,050	0,40	1,19	1,14	0,50	0,50	0,40	0,50			
T1	DG	AW01	6	1,10 x 1,30	1,10	1,30	8,58	0,71	1,20	0,050	4,58	1,14	9,76	0,50	0,50	1,00	0,00			
<b>13</b>				<b>18,67</b>				<b>10,64</b>				<b>20,50</b>								
<b>W</b>																				
	EG	AW01	1	3,00 x 3,20	3,00	3,20	9,60				1,70	16,32								
T1	EG	AW01	7	0,90 x 1,60	0,90	1,60	10,08	0,71	1,20	0,050	6,28	1,03	10,43	0,50	0,50	0,40	0,50			
T1	DG	AW01	1	2,00 x 1,30	2,00	1,30	2,60	0,71	1,20	0,050	1,72	1,02	2,65	0,50	0,50	1,00	0,00			
T1	DG	AW01	5	0,90 x 1,60	0,90	1,60	7,20	0,71	1,20	0,050	4,49	1,03	7,45	0,50	0,50	1,00	0,00			
<b>14</b>				<b>29,48</b>				<b>12,49</b>				<b>36,85</b>								
<b>Summe</b>				<b>33</b>				<b>169,25</b>				<b>121,90</b>				<b>166,00</b>				

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtennergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

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

# Rahmen

## Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Internorm K.-Fenst. Passion Class. (Ug 0,7;Edelst)
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	25								Internorm K.-Fenst. Passion Class. (Ug 0,7;Edelst)
2,00 x 1,30	0,120	0,120	0,120	0,120	34	1	0,140						Internorm K.-Fenst. Passion Class. (Ug 0,7;Edelst)
0,90 x 1,60	0,120	0,120	0,120	0,120	38								Internorm K.-Fenst. Passion Class. (Ug 0,7;Edelst)
1,10 x 1,30	0,120	0,120	0,120	0,120	47	1	0,140						Internorm K.-Fenst. Passion Class. (Ug 0,7;Edelst)
20,09 x 5,50	0,120	0,120	0,120	0,120	12	10	0,140						Internorm K.-Fenst. Passion Class. (Ug 0,7;Edelst)
0,90 x 1,60	0,120	0,120	0,120	0,120	38								Internorm K.-Fenst. Passion Class. (Ug 0,7;Edelst)
1,10 x 2,20	0,120	0,120	0,120	0,120	30								Internorm K.-Fenst. Passion Class. (Ug 0,7;Edelst)
0,80 x 0,60	0,120	0,120	0,120	0,120	58								Internorm K.-Fenst. Passion Class. (Ug 0,7;Edelst)

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]

## Kühlbedarf Standort Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

### Kühlbedarf Standort (Wullersdorf)

BGF 929,79 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 485,59 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,20  
 BRI 4.087,41 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	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-0,70	9.645	5.087	14.732	5.285	699	5.984	1,00	0
Februar	28	1,05	8.143	4.135	12.278	4.705	1.164	5.869	1,00	0
März	31	5,23	7.503	3.958	11.461	5.285	1.677	6.962	0,99	0
April	30	10,28	5.495	2.865	8.360	5.092	2.299	7.391	0,93	0
Mai	31	14,73	4.073	2.148	6.221	5.285	3.088	8.373	0,72	2.776
Juni	30	18,12	2.756	1.437	4.193	5.092	3.186	8.278	0,51	4.887
Juli	31	20,03	2.157	1.138	3.295	5.285	3.171	8.456	0,39	6.183
August	31	19,44	2.371	1.251	3.622	5.285	2.591	7.876	0,46	5.101
September	30	15,71	3.597	1.875	5.472	5.092	2.056	7.148	0,74	2.204
Oktober	31	10,01	5.778	3.048	8.826	5.285	1.409	6.695	0,97	0
November	30	4,44	7.537	3.929	11.466	5.092	743	5.835	1,00	0
Dezember	31	0,60	9.175	4.840	14.015	5.285	528	5.813	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>68.232</b>	<b>35.710</b>	<b>103.942</b>	<b>62.070</b>	<b>22.611</b>	<b>84.681</b>		<b>21.151</b>

**KB = 22,75 kWh/m<sup>2</sup>a**

## Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

### Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 929,79 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 485,68 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,00  
BRI 4.087,41 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	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	0,47	9.225	1.873	11.099	0	793	793	1,00	0
Februar	28	2,73	7.595	1.542	9.137	0	1.264	1.264	1,00	0
März	31	6,81	6.934	1.408	8.342	0	1.736	1.736	1,00	0
April	30	11,62	5.028	1.021	6.050	0	2.254	2.254	1,00	0
Mai	31	16,20	3.541	719	4.260	0	3.021	3.021	0,99	0
Juni	30	19,33	2.332	474	2.806	0	3.123	3.123	0,85	464
Juli	31	21,12	1.763	358	2.121	0	3.183	3.183	0,66	1.076
August	31	20,56	1.966	399	2.365	0	2.554	2.554	0,87	336
September	30	17,03	3.137	637	3.774	0	2.079	2.079	1,00	0
Oktober	31	11,64	5.189	1.054	6.243	0	1.461	1.461	1,00	0
November	30	6,16	6.938	1.409	8.347	0	810	810	1,00	0
Dezember	31	2,19	8.604	1.747	10.351	0	606	606	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>62.252</b>	<b>12.642</b>	<b>74.894</b>	<b>0</b>	<b>22.884</b>	<b>22.884</b>		<b>1.876</b>

**KB\* = 0,46 kWh/m<sup>3</sup>a**

## RH-Eingabe

### Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	43,20	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	74,38	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	260,34	

### Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

Anschlussteile gedämmt

Nennvolumen 1500 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 5,16 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 225,05 W Defaultwert

Speicherladepumpe 100,53 W Defaultwert

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

## WWB-Eingabe

### Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

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

### Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	16,67	100
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	37,19	100
<b>Stichleitungen</b>				44,63	<b>Material</b> Kunststoff 1 W/m

### Zirkulationsleitung Rücklaufänge

					konditioniert [%]
<b>Verteilleitung</b>	Ja	2/3	Ja	15,67	100
<b>Steigleitung</b>	Ja	2/3	Ja	37,19	100

### Speicher

**Art des Speichers** Wärmepumpenspeicher indirekt mit Elektropatrone  
**Standort** konditionierter Bereich  
**Baujahr** Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt  
**Nennvolumen** 500 l freie Eingabe  
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 2,80 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** monovalente Wärmepumpe

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Zirkulationspumpe** 35,18 W Defaultwert  
**Speicherladepumpe** 100,53 W Defaultwert

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

## WP-Eingabe

### Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

---

#### Wärmepumpe

<b>Wärmepumpenart</b>	Außenluft / Wasser		
<b>Betriebsart</b>	Monovalenter Betrieb		
<b>Anlagentyp</b>	Warmwasser und Raumheizung		
<hr/>			
<b>Nennwärmeleistung</b>	50,00 kW	freie Eingabe	
<b>Jahresarbeitszahl</b>	2,9	berechnet lt. ÖNORM H5056	
<b>COP</b>	4,5	freie Eingabe	Prüfpunkt: A7/W35
<b>Betriebsweise</b>	konstanter Betrieb		
<b>Modulierung</b>	Start-Stopp-Betrieb		

---

## Photovoltaik Eingabe Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

---

### Photovoltaik

#### Kollektoreigenschaften Sunpro 340

Art des PV-Moduls Monokristallines Silicium  
Peakleistung 14,96 kWp  freie Eingabe

Ausrichtung 10 Grad  
Neigungswinkel 35 Grad

#### Systemeigenschaften und Verschattung

Gebäudeintegration Unbelüftete oder in Gebäudehülle integrierte Module  
Systemwirkungsgrad 0,76  
Geländewinkel 0 Grad

Stromspeicher -

**Erzeugter Strom 13.468 kWh/a**  
Peakleistung 14,96 kWp

**Beleuchtung**  
**Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung**

---

**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)

## Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

Brutto-Grundfläche	<b>930</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>4.087</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1.664</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,41</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>2,46</b> m

HEB <sub>RK</sub>	<b>17,6</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>RK</sub> 40,1 kWh/m <sup>2</sup> a)
HEB <sub>RK,26</sub>	<b>27,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>RK,26</sub> 69,1 kWh/m <sup>2</sup> a)
Umw <sub>RK,Bew</sub>	<b>25,9</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f <sub>0,Bew</sub> )
Umw <sub>RK,26</sub>	<b>48,4</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f <sub>0</sub> )
KEB <sub>RK</sub>	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
KEB <sub>RK,26</sub>	<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>37,7</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 <sub>26</sub>	<b>24,9</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
PVE	<b>10,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(Netto-Photovoltaikertrag = nutzbarer Ertrag aus PV)
EEB <sub>RK</sub>	<b>50,1</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BelEB + BSB - PVE$
EEB <sub>RK,26</sub>	<b>89,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26} - PVE$
EEB <sub>RK</sub> + Umw <sub>RK,Bew</sub>	<b>76,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
EEB <sub>RK,26</sub> + Umw <sub>RK,26</sub>	<b>138,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
<b>f<sub>GEE,RK</sub></b>	<b>0,55</b>	$f_{GEE,RK} = (EEB_{RK} + Umw_{RK,Bew}) / (EEB_{RK,26} + Umw_{RK,26})$

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)

## Schuster Landmaschinen Wullersdorf - Änderung

Brutto-Grundfläche	<b>930</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>4.087</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1.664</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,41</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>2,46</b> m

HEB <sub>SK</sub>	<b>20,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>SK</sub> 46,7 kWh/m <sup>2</sup> a)
HEB <sub>SK,26</sub>	<b>31,7</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>SK,26</sub> 69,1 kWh/m <sup>2</sup> a)
Umw <sub>SK,Bew</sub>	<b>29,4</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f <sub>0,Bew</sub> )
Umw <sub>SK,26</sub>	<b>54,4</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f <sub>0</sub> )
KEB <sub>SK</sub>	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
KEB <sub>SK,26</sub>	<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>37,7</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 <sub>26</sub>	<b>24,9</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
PVE	<b>10,1</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(Netto-Photovoltaikertrag = nutzbarer Ertrag aus PV)
EEB <sub>SK</sub>	<b>52,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{SK} = HEB_{SK} + KEB_{SK} + BelEB + BSB - PVE$
EEB <sub>SK,26</sub>	<b>94,3</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + KEB_{SK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$
EEB <sub>SK</sub> + Umw <sub>SK,Bew</sub>	<b>82,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
EEB <sub>SK,26</sub> + Umw <sub>SK,26</sub>	<b>148,7</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
<b>f<sub>GEE,SK</sub></b>	<b>0,55</b>	$f_{GEE,SK} = (EEB_{SK} + Umw_{SK,Bew}) / (EEB_{SK,26} + Umw_{SK,26})$