



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle



Merkblatt „Solaraktivhaus“ Teil 2

Eingabegrößen für die Solarsimulation

Eingabegrößen der Solarsimulation

Folgende Eingabegrößen für die Solarsimulationsprogramme sind im Rahmen der Nachweisführung zu verwenden und zu dokumentieren:

- Umgebungsbedingungen und Stoffgrößen (siehe Abschnitt 1.1)
- Parameter zur Beschreibung des Gebäudes und Randbedingungen für die Nutzung des Gebäudes (siehe Abschnitte 1.2 und 1.4)
- Parameter zur Beschreibung der Anlagentechnik für Heizung und Trinkwassererwärmung (siehe Abschnitt 1.3)

1. Umgebungsbedingungen und Stoffgrößen

Als physikalische Stoffgrößen sind zu verwenden:

Kaltwassertemperatur	10,0 °C
Dichte von Wasser	992,42 kg/m ³
Spez. Wärmekapazität von Wasser	4,181 kJ/kgK
Wärmeleitfähigkeit von Wasser	0,624 W/mK
Produkt aus Dichte und spez. Wärmekapazität von Luft	0,34 Wh/m ³ K

2. Gebäudeeigenschaften

Zur Beschreibung der Gebäudeeigenschaften sind folgende Parameter und zugehörige Einheiten zu verwenden:

Gebäudetyp	
Beheiztes Volumen V_e	[m ³]
Gebäudenutzfläche A_N	[m ²]
Wohnfläche A_{wfl} / Nettogrundfläche A_{NGF}	[m ²]
Luftvolumen der beheizten Zone	[m ³]
Thermische Kapazität der beheizten Zone	[kJ/K]
Hüllflächen	
U-Wert	[W/m ² K]
Fläche	[m ²]
Orientierung (Himmelsrichtung)	[-]
Fensterflächen	
g-Wert	[-]
U-Wert	[W/m ² K]
Fläche	[m ²]
Orientierung (Himmelsrichtung)	[-]
Verschattung (Faktor)	[-]

3. Parameter zur Beschreibung der Anlagentechnik

Solarthermischer Wärmeerzeuger	
Bauart	[-]
Fläche	[m ²]
Ausrichtung (Orientierung Himmelsrichtung und Neigung)	[°]
Thermische Leistungskennwerte	
Konversionsfaktor	[-]
Wärmeverlustkoeffizient 1. Ordnung	[W/m ² K]
Wärmeverlustkoeffizient 2. Ordnung	[W/m ² K ²]
Einstrahlwinkelkorrekturfaktor K _{dir} (50°)	[-]
Einstrahlwinkelkorrekturfaktor K _{diff}	[-]
Effektive Wärmekapazität (bezogen auf Aperturfläche)	[kJ/m ² K]
Behandlung der Wärmeverluste	
Solarkreis Primär	
Fluid	
Dichte	[kg/m ³]
Spezifische Wärmekapazität	[kJ/kgK]
Länge der Rohrleitung (VL und RL)	[m]
Längenspezifischer Wärmedurchgangskoeffizient der gedämmten Rohrleitung	[W/mK]
Behandlung der Wärmeverluste der Rohrleitung	
Regelung	
Abschaltkriterium für Solarkreis	
Temperaturfühler zur Regelung	
Min. Durchfluss	[kg/hm ²]
Nenndurchfluss	[kg/hm ²]
Leistung der Pumpe	[W]
Wärmeüberträger zu sekundärem Solarkreis	
Übertragungsvermögen	[W/K]
Behandlung der Wärmeverluste von Pumpe, Armaturen, Wärmeüberträger etc.	
Solarkreis Sekundär	
Anbindung an Speicher/Verbraucher	
Fluid	
Dichte	[kg/m ³]
Spezifische Wärmekapazität	[kJ/kgK]
Länge der Rohrleitung (VL und RL)	[m]
Längenspezifischer Wärmedurchgangskoeffizient der gedämmten Rohrleitung	[W/mK]
Behandlung der Wärmeverluste der Rohrleitung	
Regelung	
Min. Durchfluss	[kg/hm ²]
Nenndurchfluss	[kg/hm ²]
Leistung der Pumpe	[W]
Behandlung der Wärmeverluste von Pumpe, Armaturen etc.	

Wärmeerzeuger	
Bauart	
Aufstellort	
Thermische Leistungskennwerte	
Nennwärmeleistung	[kW]
Wasserseitige Wärmeleistung	[kW]
Wirkungsgrad	[%]
Behandlung der Wärmeverluste	
Anbindung an Speicher/Verbraucher	
Länge der Rohrleitung (VL und RL)	[m]
Längenspezifischer Wärmedurchgangskoeffizient der gedämmten Rohrleitung	[W/mK]
Behandlung der Wärmeverluste der Rohrleitung	
Regelung	
Temperaturfühler zur Regelung	
Mindestlaufzeit pro Start	[s]
Temperatur VL und RL im Nennbetrieb	[°C]
Nenndurchfluss	[kg/h]
Leistung der Pumpe	[W]
Behandlung der Wärmeverluste von Pumpe, Armaturen etc.	

Wärmespeicher	
Bauart	
Aufstellort	
Höhe/Durchmesser (ohne Dämmung)	[m]
Nennvolumen	[m ³]
Nennvolumen integrierter Trinkwassertank (falls vorhanden)	[m ³]
Fluid	
Dichte	[kg/m ³]
Spezifische Wärmekapazität	[kJ/kgK]
Effektive vertikale Wärmeleitfähigkeit des Speichers	[W/mK]
Mittlere Wärmeverlustrate des gesamten Speichers	[W/K]
Behandlung der Wärmeverluste	
Anschlusshöhen	

Heizung	
Typ der Heizflächen	
Größe und Lage der Heizflächen	
Anbindung an Speicher	
Länge der Rohrleitung (VL und RL)	[m]
Längenspezifischer Wärmedurchgangskoeffizient der gedämmten Rohrleitung	[W/mK]
Behandlung der Wärmeverluste der Rohrleitung	
Leistung der Pumpe	[W]
Behandlung der Wärmeverluste von Pumpe, Armaturen etc.	
Vorlauftemperaturregelung	
Durchflussregelung	
Min. Durchfluss	[kg/h]
Max. Durchfluss (Nennbetrieb)	[kg/h]
Temperaturdifferenz Vorlauf zu Rücklauf im Nennbetrieb	[K]
Temperaturfühler für Regelung	
Raum-Solltemperatur	[°C]
Nachtbetrieb	

Trinkwarmwasser	
Anbindung an Speicher	
Länge der Rohrleitung Primärseite (VL und RL)	[m]
Länge der Rohrleitung Sekundärseite (VL)	[m]
Längenspezifischer Wärmedurchgangskoeffizient der gedämmten Rohrleitung	[W/mK]
Behandlung der Wärmeverluste der Rohrleitung	
Externer Wärmeüberträger (falls vorhanden)	
Übertragungsvermögen (falls externer Wärmeüberträger vorhanden)	[W/K]
Regelung Primärseite (falls externer Wärmeüberträger vorhanden)	
Trinkwarmwasser-Solltemperatur am Austritt der Sticheitung	[°C]
Leistung der Pumpe (falls externer Wärmeüberträger vorhanden)	[W]
Behandlung der Wärmeverluste von Pumpe, Armaturen, Wärmeüberträger etc.	

Bedarfsprofil der Warmwasserbereitstellung	
Uhrzeit zu Beginn der Zapfung	[h]
Anteil am Tagesbedarf	[%]
Volumenstrom der Zapfung	[l/h]

Zirkulation	
Regelung	
Länge der Rohrleitung (RL)	[m]
Längenspezifischer Wärmedurchgangskoeffizient der gedämmten Rohrleitung	[W/mK]
Behandlung der Wärmeverluste der Rohrleitung	
Nenndurchfluss	[l/h]
Leistung der Pumpe	[W]
Laufzeit der Pumpe	[h/d]
Behandlung der Wärmeverluste von Pumpe, Armaturen etc.	

4. Nutzungsrandbedingungen

	DIN V 18599:2011-12	DIN V 4701-10:2003-08 bzw. DIN V 4108-6:2003-06
Auslegungstemperatur bzw. Raumsolltemperatur	20°C	19°C
Spezifische interne Wärmegewinne durch Personen, Geräte etc.	EFH: 45 Wh/m ² _{wfl} d MFH: 90 Wh/m ² _{wfl} d	5 W/m ² An
Bezugsfläche für interne Wärmegewinne	Wohnfläche (Nettogrundfläche)	Gebäudenutzfläche
Luftwechselrate	0,55 1/h	0,55 1/h
Spezifischer Trinkwarmwasserbedarf	EFH: 11 kWh/m ² _{wfl} a MFH: 15 kWh/m ² _{wfl} a	12,5 kWh/m ² An a
Bezugsfläche für Trinkwarmwasserbedarf	Wohnfläche (Nettogrundfläche)	Gebäudenutzfläche
Zapftemperatur Warmwasser	50°C	50°C

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
Leitungsstab Presse- und Sonderaufgaben
Frankfurter Str. 29 - 35
65760 Eschborn

<http://www.bafa.de/>

Referat: 511

E-Mail: solar@bafa.bund.de

Tel.: +49(0)6196 908-1625

Fax: +49(0)6196 908-1800

Stand

20.08.2015

Bildnachweis



Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle ist mit dem audit berufundfamilie für seine familienfreundliche Personalpolitik ausgezeichnet worden. Das Zertifikat wird von der berufundfamilie GmbH, einer Initiative der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung, verliehen.