

Es wird eine vorhandene und optimierte AT-Führung der Vorlauftemperatur voraus gesetzt!

Ursprung Schweizer Formel:

<http://www.minergie.ch/leistungsgarantien.html>

Objekt: Schuster

neue schweizer Formel (von energie schweiz Juli 2012):

Bedarf	Gebäudetyp	Standort	Volllaststunden	
Raumwärme mit Wochenend- absenkung	Schulhaus, Industrie	Mittelland	1900	h/a
	Gewerbe, Büro	ab 800mtr.	2100	h/a
Raumwärme	Wohn- gebäude	Mittelland	2000	h/a
		ab 800mtr.	2300	h/a
Raumwärme und Warmwasser	Wohn- gebäude	Mittelland	2300	h/a
		ab 800mtr.	2500	h/a
Bezugstemperatur AT Standort		-15,0 °C	Bezug RT	21,0 °C
Beheizung notwendig ab AT von		18,0 °C		

					Heizlast kW
--	--	--	--	--	----------------

Verbrauch Brennstoff		3.800 Ltr.-m3-rm-Einheit			10,71
Heizwert des verwendeten Brennstoffes (Öl=9,971L;Erdgas=10,3m³;Flüssigg.=6,75/L;Holz=4,1...4,8kWh/kg)		9,971 kWh-pro Einheit			

Verbrauch eines weiteren Brennstoffes		Ltr.-m3-rm-Einheit			kg
Heizwert des verwendeten Brennstoffes (Öl=9,971L;Erdgas=10,3m³;Flüssigg.=6,75/L;Holz=4,1...4,8kWh/kg)		4,156 kWh-pro Einheit			kg

Anlagenwirkungsgrad (Norm: 0,65)		0,65			
Leistungsreserven (norm 15%)		15,00 %			

Volllaststunden	(Auswahl siehe Tabelle oben)	2.300 Std/a			
------------------------	------------------------------	--------------------	--	--	--

geänderter Bezug Außentemperatur (norm -15°C)		-15,0 °C			
geänderter Bezug auf Raumtemperatur (norm 21°C)		21,0 °C			

Wohnfläche		275,0 m²			
Energiebedarf pro m² und Jahr nach Vorgabe		kWh/m²			

Jahresenergiebedarf nach Vorgabe		0,0 kWh/Jahr			
Anzahl Personen in der Wohneinheit		6,00 Personen			
Warmwasserverbrauch		40,00 Ltr./Person			

Durchsatz des installierten Brenners	Ft.ETA	92,0 %		2,20 Ltr./h-m³/h	
Leistung des installierten Brenners				20,18 kW	

Jahresenergiebedarf des Hauses inkl. 15% Reserve					
Jahresenergiebedarf inkl. 15% Reserve				37.890 kWh	
WW-Verbrauch, bereits enthalten im Jahresenergieverbrauch				4.606 kWh	

					211,2
--	--	--	--	--	-------

Die Bezugstemperatur auf -14°C stehen lassen.

Bei Beheizung notwendig ab Außentemperatur von: ein en entsprechenden Wert eintragen ab wann nicht mehr Fremdenergie zugeführt wird.

Den bisherigen Brennstoffverbrauch hier eintragen.

Es kann auch eine 2. Brennstoffart hier eingetragen werden wenn z.B. mit Holz zugeheizt wird.

Den entsprechenden Heizwert des Brennstoffes angeben.

Anlagenwirkungsgrad und Leistungsreserven so stehen lassen. Die Volllaststunden aus der obigen braunen Tabelle auswählen und hier eintragen.

Bei der geänderten Außentemperatur und Raumtemperatur können eigene Werte eingetragen werden.

Wohnfläche, Anzahl Personen und Warmwasserverbrauch entsprechend eintragen

Den Öldurchsatz des im Moment installierten Brenners hier eintragen.

benötigter Gesamt-Brennstoff pro Jahr

Gesamtenergieverbrauch entspricht einer Heizölmenge von	3.800 Ltr.Heizöl
davon WW-Anteil	462 Ltr.Heizöl
Gesamtverbrauch entspricht einer Holzmenge von	23,48 rm Holz
davon WW-Anteil	2,85 rm Holz
Energiebedarf pro m ² und Jahr	137,8 kWh/m ² a

Heizlast mit Brennerleistung

daraus sich ergebende Norm Heizlast (En.-Zufuhr läuft 24h mit Heizlast zur Energiedeckung)	10,71 kW
(max.benötigte Leistung bei niedrigster Außentemperatur wenn Energiezufuhr 24h laufen würde)	
Öl/Gas-Brenner-Laufzeit reduzieren auf	21,0 Std. Mindest-Brennerleistung >=
Laufzeit eines Brenner bei einem Durchsatz von 2,2Ltr./h-m ³ /h	12,2 kW 11,5 h/Tag

Primärer Tagesenergiebedarf (24h)

damit gesamter Tages-Primärenergiebedarf bei niedrigster AT	257,0 kWh/Tg
-------------------------------------------------------------	--------------

Wärmemenge in einem Speicher zwischenspeichern bei niedrigster Außentemperatur:

Anfangstemperatur im Speicher (Rücklauftemperatur Heizung bei niedrigster AT)	35,0 °C
Endtemperatur im Speicher (mittlere Ladetemperatur "Vorlauftemperatur")	80,0 °C
gewünschte Reserveenergie im Speicher vor erneutem Laden	150,0 Ltr.
Speichererwärmung um	45,0 °K
mindest Heizwassermenge für 1 Tages-Energiebedarf (24h, ohne Reserveenergie)	4.997 Ltr.

Überbrückungszeitraum Heizen mit Speicher ohne Zuheizen (HV aus)	15,4 Std.
benötigte mindest Speichergröße bei Temperatur 35/80°C für diesen Zeitraum ohne Reserve	3.213 Ltr.
benötigte mindest Speichergröße inkl. 150Ltr. Reserve (Wert aufrunden)	3.363 Ltr.
Speichergröße pro kW Kesselleistung (1.BlmSchV:55Ltr./kW bei Handbeschick., 30 Ltr./kW bei auto.Beschick.)	112,1 Ltr./kW

Leistung + Brennzeit des Holzvergasers

Leistung des eingesetzten Holzvergasers (siehe Herstellerangaben) Type: ATMOS 30kW	30,0 kW
Füllraum, (siehe Herstellerangaben)	130,0 Ltr.
Einfüllmenge (normal: 0,17...0,28kg/Ltr Füllraum)	0,20 kg/Ltr.
Heizwert des verwendeten Brennstoffes (normal 4,156kWh/kg=15%Wassergehalt)	4,156 kWh/kg
Brennstoffgewicht bei Füllmenge von 130Ltr. (vergleiche Herstellerangaben)	26,0 Kg
gemittelte Brennzeit Holzvergaser mit 1 kompletten Holzfüllung und Nennlast (siehe Herstellerangaben)	3,6 h
erzeugte Wärmeenergie bei 1 Abbrand	108,1 kWh
mit 1 Abbrand werden damit von 35°C auf 80°C erwärmt	2.101 Ltr.
Anzahl Füllungen des Holzvergasers innerhalb von 24h um 257kWh zu erzeugen	2,38 Füllungen
factsächliche benötigte Brennzeit des Holzvergasers innerhalb von 24h und 2,4 Füllungen	8,6 h

"Brennerlaufzeit reduzieren auf" gibt die Überdimensionierung des Brenners an. Wenn z.B bei einer Heizlast von 8kW der Brenner diese Energie in 12h schaffen soll dann muss ein Brenner mit 16kW installiert werden.

Hier die durchschnittliche Rücklauftemperatur und Vorlauftemperatur vom Speicher eintragen.
Die Reservemenge legt die Restwärme vor erneutem automatischen Laden des Speichers fest.

Hier die Leistung des HV nach Herstellerangaben eintragen. Desgleichen nach Herstellerangaben die durchschnittliche gemittelte Brennzeit des HV mit 1 Füllung bei Vollast. Ergibt sich durch Füllraum und Brennstoffgewicht in kg sowie Heizwert. Bestimmt wie oft der HV nachgelegt werden muss bei dem obigen Wärmebedarf des Hauses, bei niedrigster Außentemperatur.

kW

Heizlast

10,7

Ltr.

Speicher

3.363

Änderungen Speichergröße in Bezug auf geänderte Außen- und Raumtemperatur

statt -15°C geänderte neue Außentemperatur	-2,0 °C	
statt 18°C geänderte neue Raumtemperatur	21,0 °C	
sich ergebende Heizlast (Brenner läuft 24h mit Heizlast zur Energiedeckung)	6,8 kW	
damit gesamter Tages-Energiebedarf bei -2°C AT	164,2 kWh/Tg	
Laufzeit eines Brenner bei einem Durchsatz von 2,2Ltr./h-m ³ /h	7,3 h/Tag	
mindest Wassermenge für 1 Tages-Energiebedarf (24h, ohne Reserveenergie)	3.192 Ltr.	
Überbrückungszeitraum mit Speicher ohne Zuheizen (HV aus)	18,5 Std.	
benötigte mindest Speichergröße bei Temperatur 35/80°C für diesen Zeitraum ohne Reserve	2.464 Ltr.	Bezug -15°C
benötigte mindest Speichergröße inkl. 150Ltr. Reserve	2.614 Ltr.	3.363
Leistung des eingesetzten Holzvergaser (siehe Herstellerangaben)	30,0 kW	
gemittelte Brennzeit Holzvergaser mit 1 Holzfüllung und Nennlast (siehe Herstellerangaben)	3,6 h	
erzeugte Wärmeenergie bei 1 Abbrand	108,1 kWh	
mit 1 Abbrand werden damit von 35°C auf 80°C erwärmt	2.101 Ltr.	
Anzahl Füllungen des Holzvergaser innerhalb von 24h um 164,2kWh zu erzeugen	1,52 Füllungen	
tatsächliche Brennzeit des Holzvergaser innerhalb von 24h	5,5 h	

Weitere unabhängige Ausrechnung bei geänderten Außentemperaturen und geänderter Raumtemperatur. Mit gleichen Daten der Schweizer Formel.