

Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen

Energieverluste im Haus gezielt stoppen. Hierfür benötigen Sie kein Programm, sondern wir haben für Sie Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen vorbereitet und den Wärmebedarf bereits berechnet. Diese Dokumentation bietet für den Praktiker und Laien ganz ohne EDV mit einfachen Tabellen schnelle Vorberechnungen für die tatsächliche Energieeinsparung zu berechnen.

Inhaltsverzeichnis

Erster Abschnitt

Wie viel Sparpotential steckt in meinem Eigenheim	2
Wir sanieren unser Haus	3
Energieverluste im Haus gezielt stoppen	3
Jahres-Heizwärmebedarf ermitteln	3
Beheizte Gebäudehülle festlegen	4
Geplante Sanierungsmaßnahmen berechnen	4
Berechnungsbeispiele	5
U-Werte Fenster im Bestand	6

Zweiter Abschnitt

Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen für Außenwände	7
Berechnungsbeispiele	8+9
Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen für Dächer als Systemgrenze	10
Berechnungsbeispiele	11+12
Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen für Abseitenwände	13
Berechnungsbeispiele	14+15
Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen für Oberste Geschossdecken	16
Berechnungsbeispiele	17+18
Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen für Wände in Decken an unbeheizte Räume	19
Berechnungsbeispiele	20+21
Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen für Kellerdecken zu unbeheiztem Keller Kellerwände zu unbeheiztem Keller, Flächen des beheizten Kellers gegen Erdreich, sowie beheizter Fußboden auf Erdreich	22
Berechnungsbeispiele	23+24+25

Eine Technische Dokumentation des Planungsbüros Blum, Porta Westfalica. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche Verbreitung auch auszugsweise ist nur mit Zustimmung gestattet.
Ausgabe April 2011

Die nachfolgenden Ausführungen sollen wertvolle Anregungen für sämtliche am Bau Beteiligten darstellen. Die Vielfalt der einzelnen Berechnungen ist vom Anwender für jede Position eigenverantwortlich zu prüfen und danach anzuwenden. Für die praktische Umsetzung lassen sich daraus keine Haftungsansprüche gegenüber dem Planungsbüro Blum ableiten.

Topsanieren wie ein Profi, aber wie viel Sparpotential steckt in meinem Eigenheim?

Als Erstinformation kann man zum Beispiel auf Zahlen der Sparkassen oder Bausparkassen zugreifen, die bundesweit und Überregional Erfahrungswerte gesammelt haben.

Sanierungsmaßnahme	Kosten	Einsparung	Heizkosten/Jahr alt	Spezifische Kosten
			3.440 €	EUR / %
Heizung modernisieren	9.000 €	18%	619 €	500 €
Fassade dämmen	18.000 €	21%	722 €	857 €
Dach dämmen	12.000 €	10%	344 €	1.200 €
Kellerdecke dämmen	4.000 €	9%	310 €	444 €
Thermosolaranlagen	7.000 €	5%	172 €	1.400 €
Fenster erneuern	8.000 €	3%	103 €	2.667 €
	58.000 €	66%	1.170 €	

Quelle: Sparkasse.de

In den meisten Aufstellungen wird nur das Einsparungspotential angeboten, aber die tatsächliche Einsparung bleibt verborgen. Erst mit der Ermittlung der tatsächlichen Einsparung, auch Spezifischen Kosten / Einheit (Blaue Feld) genannt, wird der Kosten-Spareffekt erkenntlich.

- Mit folgender Formel erhalten wir die wirtschaftliche Auswertung jeder einzelnen Maßnahme, was sie an Energieeinsparung bringt und kostet.

Kosten der Maßnahme/Jährliche Einsparung.= Spezifische Kosten Euro/ %

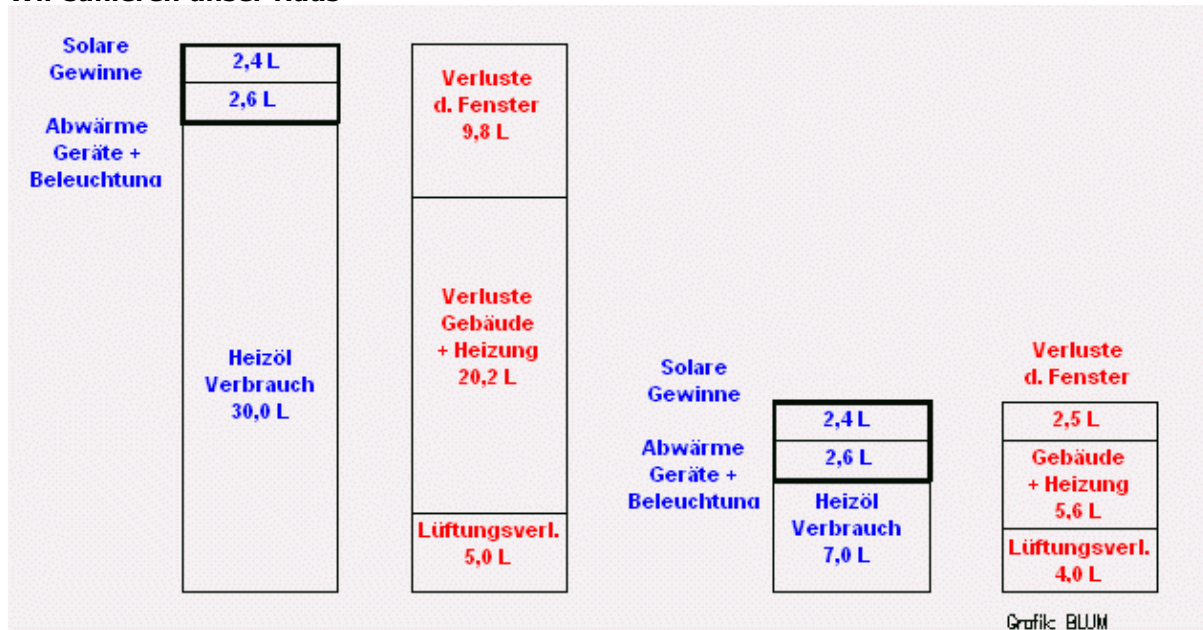
Mit dieser Formel erhalten wir die Übersicht, bei welcher Maßnahme entstehen wie viel Kosten um die Heizkosten um 1 % zu senken. Anhand dieser Auswertung sieht man sofort, dass die Kellerdecke dämmen die preiswerteste Maßnahme ist.

Mitunter kann diese Leistung in Eigenleistung durchgeführt werden, somit kann der finanzielle Einsatz (Materialkosten) gleich auf 2000,- x reduziert werden, da der Lohnanteil wegfällt. Im nachhinein können die Einkaufskosten des Materials nochmals durch Sonderangebote der Baumärkte reduziert werden, da konventionelle Handwerkerangebote niemals Sonderangebote von Materialien enthalten. So kann man drastisch sparen!

Anmerkung: Bei der Auswertung der Wirtschaftlichkeit, sollte man nicht die Heizkosten in EUR als Basis nehmen, sondern die Heizkosten von Öl, Gas oder Strom einheitlich in kWh/a umrechnen.

- Auf dieser Basis sind die Bauteile-Wärmbedarfs-Tabellen aufgebaut.
- In der Regel saniert der Hausbesitzer selten Rundum, sondern führt die Sanierung in vielen kleinen Einzelaktionen aus, die auch zum Ziel führen.
- Somit kann jede Einzelaktion auf tatsächliche Einsparung berechnet werden.

Wir sanieren unser Haus



Was geschieht bei einer Rundumsanierung, das sehen wir in dieser Grafik.

Hier sehen Sie auf der linken Seite die Daten eines Hauses im Bestand (30 Liter-Haus) und auf der rechten Seite die Daten des Hauses mit dem Sanierungsziel als 7 Liter-Haus. Mit Hilfe dieses Nachweises des Energiebedarfes für Gebäude mit normalen Innentemperaturen werden diese Werte bis hin zum Primärenergiebedarf ermittelt.

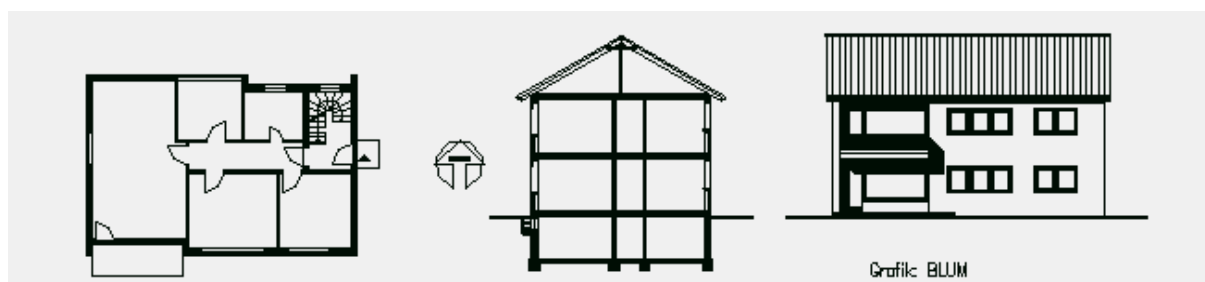
Mittels Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen berechnen wir nur die Einsparung von Fenster und Gebäudeteilen. Alle anderen Werte werden vernachlässigt, einfacher geht's nicht.

Energieverluste im Haus gezielt stoppen

Statt wahlloser Einzelaktionen, erstellt man zunächst ein Gesamtkonzept. Dafür benötigen wir:

- 1) Jahres-Heizwärmebedarf in kWh
- 2) Die beheizte Gebäudehülle festlegen
- 3) Geplante Sanierungsmaßnahmen berechnen

1) Jahres-Heizwärmebedarf ermitteln

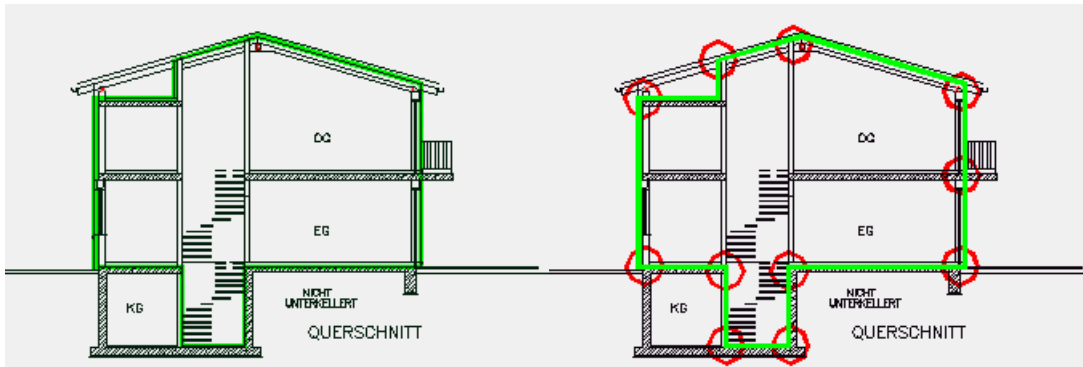


Zum Beispiel ein Zweifamilienhaus aus den 1960er/1970er Jahren. Heizkosten/Jahr 3 500 Liter (35.000 kWh). Wenn keine Heizkosten bekannt sind sollte eine Wärmebedarfsberechnung erstellt werden.

Z. B. Zweifamilienhaus einschl. Warmwasser-Bereitung (WW wird abgezogen)

Gesamtverbrauch	35000 kWh
- 2 WW Haushalte	-4000 kWh
Jahres-Heizwärmebedarf	31000 kWh

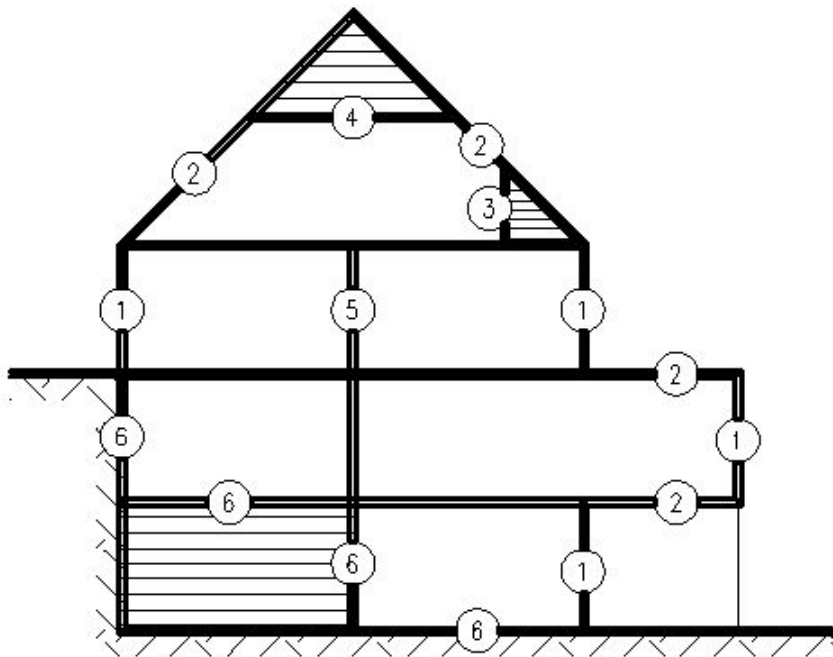
2) Die beheizte Gebäudehülle festlegen



Zunächst müssen Sie sich entscheiden wo und wie Sie die Bauteile dämmen wollen. Sie können Bauteile außen oder innen oben oder unten dämmen. Hier für gibt es keine Regel, sondern hier ist die vorhandene Situation entscheidend, dass keine Wärmebrücken zwischen den verschiedenen Bauteilen zurückbleiben (rote Kreise).

3) Geplante Sanierungsmaßnahmen berechnen

Der Jahres-Heizwärmebedarf ist ein Bestandteil der Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung nach DIN 4108 + DIN 4701. Hierfür benötigen Sie kein Programm, sondern wir haben für Sie eine Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen vorbereitet und den Wärmebedarf bereits berechnet. Sie müssen lediglich nach folgender Grafik die entsprechende Tabelle auswählen.



Schritt 1

Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen aussuchen:

- 1) Außenwände und Fenster
- 2) Dächer und Dachfenster als Systemgrenze.
- 3) Abseitenwände und Luken
- 4) Oberste Geschossdecke (DG nicht ausgebaut).
- 5) Wände und Decken an unbeheizte Räume.
- 6) Kellerdecken zu unbeheiztem Keller, Kellerwände zu unbeheiztem Keller, Flächen des beheizten Kellers gegen Erdreich, sowie Fußboden auf Erdreich.

Schritt 2

U-Wert Alt- und Neuberechnen. Im Internet finden Sie zahlreiche kostenlose U-Wert-Rechner (z. B.: www.u-wert.net), hier können Sie beliebig hin und her ausprobieren. Insbesondere sollten Sie beim Vergleichen mal außen oder innen, bzw. oben oder unten dämmen und gleichzeitig die Fixkosten der Maßnahme mit einbeziehen, da Sie durch eine einfache Formel anhand der Bauteile-Wärmebedarfs-Tabelle auch die Wirtschaftlichkeit berechnen können. Für Fenster und Türen finden Sie auf Seite 6 eine U-Wert-Tabelle.

Schritt 3

Auswertung der Berechnung: Dies können Sie manuell oder besser mit einem Tabellenprogramm ausführen.

Außenwand dämmen

	U-Wert	Wärmebedarf		Fläche		kWh/a	Einsparung	Kosten	EUR/kWh	
1		m ² kWh/a		m ²		kWh/a	kWh/a			
Alt	1,4	96	x	197	=	18912	-	15169	19.700 €	1,30 €
Neu	0,24	19	x	197	=	3743				

Austausch einer Haustüranlage

	U-Wert	Wärmebedarf		Fläche		kWh/a	Einsparung	Kosten	EUR/kWh	
1		m ² kWh/a		m ²		kWh/a	kWh/a			
Alt	3,5	234	x	5,33	=	1247	-	804,83	3.000 €	3,73 €
Neu	1,20	83	x	5,33	=	442,4				

Austausch eines DFF (Dachflächenfenster)

	U-Wert	Wärmebedarf		Fläche		kWh/a	Einsparung	Kosten	EUR/kWh	
2		m ² kWh/a		m ²		kWh/a	kWh/a			
Alt	5,5	366	x	1	=	366	-	283	770 €	2,72 €
Neu	1,20	83	x	1	=	83				

Dämmen der Dachschräge

	U-Wert	Wärmebedarf		Fläche		kWh/a	Einsparung	Kosten	EUR/kWh	
2		m ² kWh/a		m ²		kWh/a	kWh/a			
Alt	2,0	135	x	60	=	8100	-	7080	6.000 €	0,85 €
Neu	0,20	17	x	60	=	1020				

Dämmen des Drenpels (Abseitenwand)

	U-Wert	Wärmebedarf		Fläche		kWh/a	Einsparung	Kosten	EUR/kWh	
3		m ² kWh/a		m ²		kWh/a	kWh/a			
Alt	2,0	109	x	20	=	2180	-	1800	500 €	0,28 €
Neu	0,30	19	x	20	=	380				

Mit so einem kleinen Tabellenprogramm können Sie mühelos jedes Bauteil berechnen und sehen sofort wie groß die Jährliche Einsparung beträgt und was die Einsparung pro kWh kostet. Einfacher geht's nicht!