

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+5 |
| Berechnungsbeispiele | 6 |
| U-Werte Fenster im Bestand | 7 |

Zweiter Abschnitt

| | |
|--|----------|
| Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen für Außenwände | 8 |
| Berechnungsbeispiele | 9+10 |
| Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen für Dächer als Systemgrenze | 11 |
| Berechnungsbeispiele | 12+13 |
| Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen für Abseitenwände | 14 |
| Berechnungsbeispiele | 15+16 |
| Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen für Oberste Geschossdecken | 17 |
| Berechnungsbeispiele | 18+19 |
| Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen für Wände in Decken an unbeheizte Räume | 20 |
| Berechnungsbeispiele | 21+22 |
| Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen für Kellerdecken zu unbeheiztem Keller Kellerwände zu unbeheiztem Keller, Flächen des beheizten Kellers gegen Erdreich, sowie beheizter Fußboden auf Erdreich | 23 |
| Berechnungsbeispiele | 24+25+26 |

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.

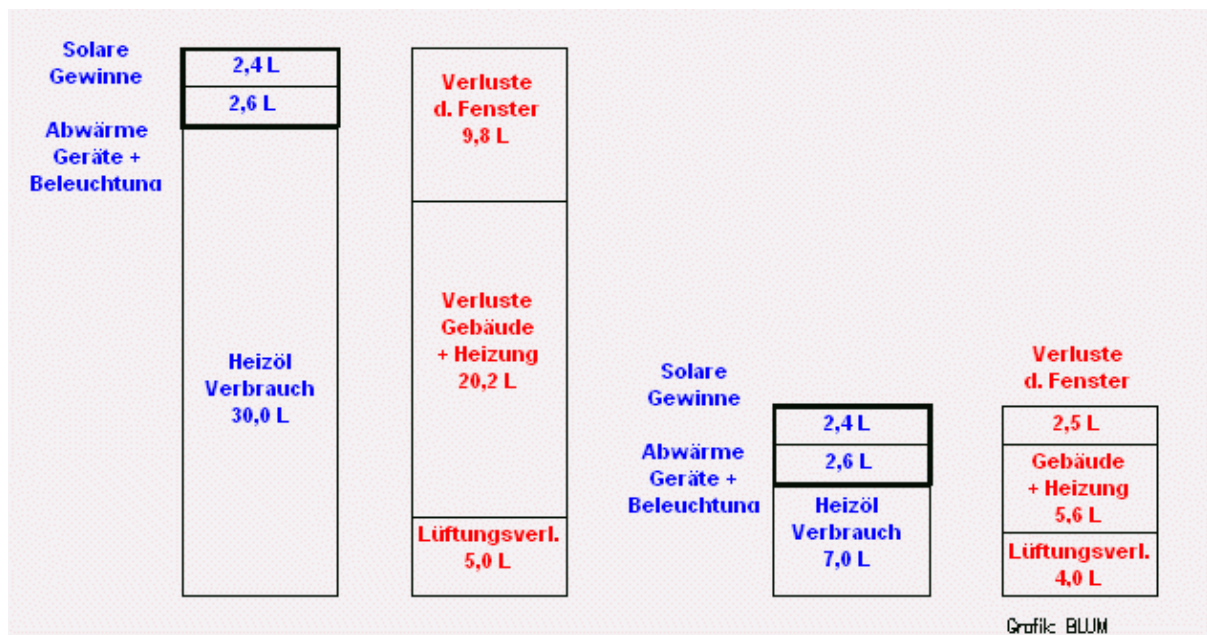
Mitunter kann diese Leistung in Eigenleistung durchgeführt werden, somit kann der finanzielle Einsatz (Materialkosten) gleich auf 2000,- x reduziert werden, da der Lohnanteil wegfällt. Im nachhinein können die Einkaufskosten des Materials nochmals durch Sonderangebote der Baumärkte reduziert werden, 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 verändert sich eigentlich bei einer Rundum-Sanierung, dass sehen Sie in folgender Grafik.



Grafik: Jahres-Heizwärmebedarf vor und nach einer Rundum Sanierung.

Im Blauen Bereich ist der Heizölverbrauch (Heiz-Wärmebedarf) drastisch gesunken. Solare Gewinne und Abwärme von Geräten und Beleuchtung stagnieren. Solare Gewinne sind hier nur Fensteröffnungen im Gebäude und haben mit Solaranlagen jeder Art auf dem Dach nichts gemeinsam.

Im Roten Bereich ist der Heizölverbrauch entsprechend der Sanierungsmaßnahmen anteilmäßig gesunken.

Mittels Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen berechnen wir nur die Einsparung von:

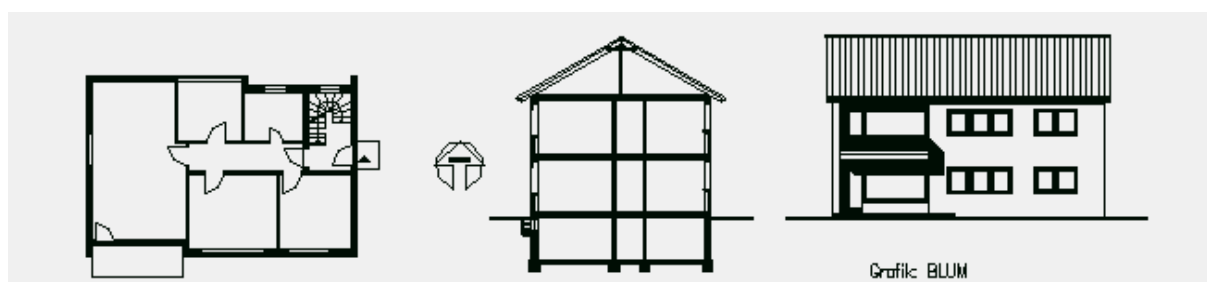
- Fenster und Gebäudeteilen.
- Alle anderen Werte werden vernachlässigt.
- Einfacher geht's nicht.

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 und auswerten

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.

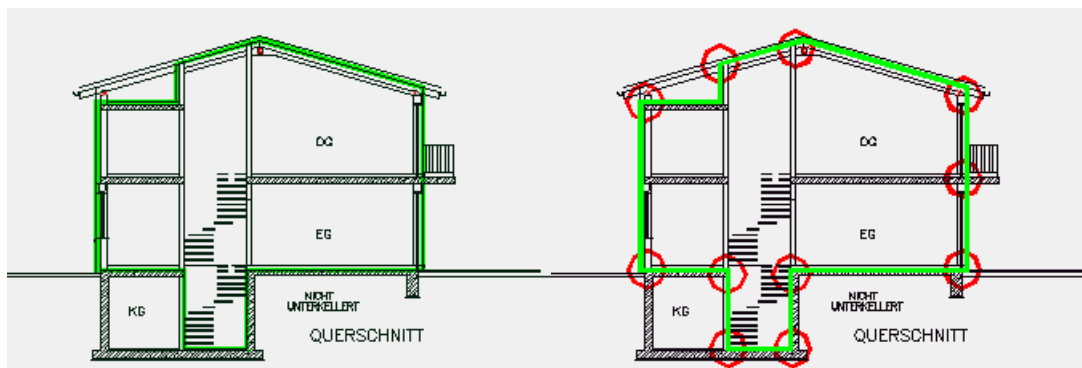
Z. B. Zweifamilienhaus einschl. Warmwasser-Bereitung (WW wird abgezogen)

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

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

| | |
|----------------------------|-----------|
| Gesamtverbrauch | 20000 kWh |
| - 1 WW Haushalt | -2000 kWh |
| Jahres- Heizwärmebedarf | 18000 kWh |

2) Die beheizte Gebäudehülle festlegen



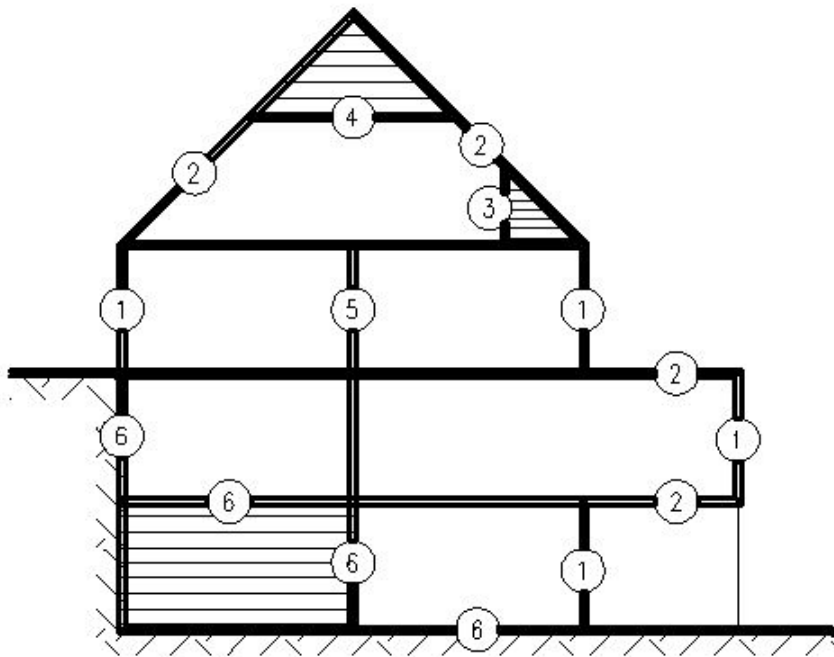
Zunächst müssen Sie sich entscheiden wo und wie Sie die Bauteile dämmen wollen. Sie können Bauteile außen oder innen oben oder unten dämmen. Hier für gibt es keine Regel, sondern hier ist die vorhandene Situation entscheidend, dass keine Wärmebrücken zwischen den verschiedenen Bauteilen zurückbleiben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

3) Geplante Sanierungsmaßnahmen berechnen

Der Jahres-Heizwärmebedarf ist ein Bestandteil der Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung nach DIN 4108 + DIN 4701.

Für die Berechnung der Einsparung benötigen Sie kein Programm, sondern wir haben für Sie Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen vorbereitet und den Wärmebedarf des jeweiligen Bauteiles bereits berechnet.

Sie müssen lediglich nach folgender Grafik die entsprechende Tabelle auswählen, Bauteilfläche mit dem alten (neuen) Wärmebedarf multiplizieren, die Differenz berechnen und haben sofort Ihr Einsparpotential.



Schritt 1

Bauteile-Wärmebedarfs-Tabellen aussuchen:

- 1) Außenwände und Fenster
- 2) Dächer und Dachfenster als Systemgrenze.
- 3) Abseitenwände und Luken
- 4) Oberste Geschosdecke (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.