
Interaktive Tabellen als Ergänzung zum „Ratgeber Heizung“

5. Auflage 2023
ISBN 978-3-86336-184-6

Stand: 18.3.2023

Die Tabellen zum Download sind für eine Abschätzung geeignet. Sie können und sollen keine detaillierte Beratung und Berechnung ersetzen, zum Beispiel im Rahmen einer „Energieberatung Wohngebäude“ (→ Seite 180 im Buch und unter www.verbraucherzentrale-energieberatung.de).

Der Download enthält folgende Dateien als Ergänzung zum **Ratgeber Heizung**:

Tabelle 3: Haustechnikvarianten Neubau (EXCEL 2016 .xlsx-Datei, 43 kB): zu Seite 143 ff.

Tabelle 4: Haustechnikvarianten Altbau mit Ölheizung (EXCEL 2016 .xlsx-Datei, 47 kB): zu Seite 182 ff.

Tabelle 5: Haustechnikvarianten Altbau mit Gasheizung (EXCEL 2016 .xlsx-Datei, 46 kB): zu Seite 194 ff.

Tabelle 6: Haustechnikvarianten Altbau mit Holzheizung (EXCEL 2016 .xlsx-Datei, 47 kB): zu Seite 202 ff.

Tabelle 7: Haustechnikvarianten Altbau mit Elektroheizung (EXCEL 2016 .xlsx-Datei, 48 kB): zu Seite 209 ff.

Jede Datei besteht aus **zwei Tabellenblättern**:

→ Im **ersten Tabellenblatt** finden Sie die jeweilige Tabelle aus dem Buch – mit allen Varianten, wie sie im Buch beschrieben sind, jedoch in der Tabelle dort aus Platzgründen nicht vollständig abgedruckt wurden. Diese Tabelle können Sie nur lesen und alle Varianten miteinander vergleichen. Gerechnet wird mit den im Buch vorgegebenen Werten. (Zur Erläuterung → Seite 166 ff.).

→ Im **zweiten Tabellenblatt** können Sie eigene Werte eingeben (→ nachfolgende Anleitung).

Anleitung

Sie können Ihre individuellen Werte in die **hellgelb** hinterlegten Felder eintragen.

Tabellenkopf

Hier tragen Sie die für mehrere Varianten und den Ausgangszustand geltenden Werte ein, beispielsweise beim Neubau die Wohnfläche, Globalstrahlung, Energiekosten, CO₂-Faktoren. In den Altbautabellen wird nicht nach der Wohnfläche gefragt, dafür können Sie Ihren derzeitigen Heizenergieverbrauch sowie einen Umrechnungsfaktor eingeben.

Die Berechnung der Varianten wurde mit einem Energiebilanzprogramm durchgeführt. Wenn die **Größe Ihrer Wohnfläche** beziehungsweise bei den Altbauten die **Nutzwärme** um mehr als 40 Prozent nach oben oder unten abweicht, also zum Beispiel beim Neubau die Wohnfläche kleiner als 60 oder größer als 140 Quadratmeter ist, sind die Aussagen nicht übertragbar. Beauftragen Sie dann einen Energieberater mit Berechnungen für Ihr Haus. Die Größe der Wohnfläche beziehungsweise der Heizenergieverbrauch und der Umrechnungsfaktor bewirken Änderungen bei allen Varianten und dem Ausgangszustand. Bei der **Globalstrahlung** gilt entsprechend eine Beschränkung auf den Bereich zwischen 600 und 1.200 kWh/m²a. Die Globalstrahlung wirkt nur auf Varianten mit Photovoltaikanlage. Aussagen zu thermischen Solaranlagen ändern sich dadurch nicht wesentlich. Sicherlich verbessert sich die Wirtschaftlichkeit einer thermischen Solaranlage ebenfalls bei größerer Sonneneinstrahlung. Allerdings übertrifft hier die Komplexität der Umrechnung die Möglichkeiten der Tabelle.

Bei der Eingabe der Wohnfläche und Globalstrahlung beim Neubau, beziehungsweise des Heizenergieverbrauchs, des Umrechnungsfaktors und der Globalstrahlung bei Altbauten werden Sie auf Überschreitungen der zulässigen Bereiche hingewiesen („Wert außerhalb“ und Rotfärbung der Eingabe). Ignorieren Sie die Warnung, so werden die Ergebnisse umso schlechter übertragbar, je größer die Abweichung ist. Auch bei den **Energiepreisen** sowie dem **Stromverbrauch** gibt es eine Plausibilitätskontrolle („Wert prüfen“ und Orangefärbung der Eingabe). Eine Eingabe außerhalb des Bereichs ist bei diesen Werten unproblematisch.

tisch. Im Gegensatz zu den ersten beiden (beziehungsweise ersten drei) Feldern rechnen die Tabellen weiterhin richtig, wenn Sie Werte außerhalb des vorgegebenen Bereichs eingeben. Die Warnung soll Sie lediglich darauf hinweisen, dass Sie eventuell eine Fehleingabe gemacht haben. Die Energiepreise wirken auf die Varianten mit dem entsprechenden Energieträger. Der Stromverbrauch wird bei allen Varianten mit Stromerzeugung berücksichtigt. Für die **CO₂-Faktoren** (Standardwerte nach GEG) gibt es keine Kontrolle. Wenn Sie den CO₂-Faktor Ihres Fernwärmelieferanten kennen, so sollten Sie den im Tabellenkopf eingeben – je nachdem bei Fernwärme (falls fossil) oder Fernwärme EE (falls erneuerbar).

In jedem Fall ist neben den Spalten für die Eingabe der Ausgangswert dokumentiert, sodass Sie leicht zum Anfang der Berechnung zurückkehren können.

Umrechnungsfaktor

Bei den Tabellen 4 (Beheizung mit Öl) und 5 (Beheizung mit Gas) können Sie die Güte Ihrer jetzigen Anlage mit Hilfe des Umrechnungsfaktors eingeben. Haben Sie eine alte, schlecht abgeglichene Anlage, so liegt der Faktor zwischen 0,5 und 0,7. Für einen moderneren Niedertemperaturkessel mit kleinem Abgasverlust und einem bereits teilweise optimiertem Heizungssystem wäre ein Faktor zwischen 0,7 und 0,9 angemessen. Haben Sie bereits eine Brennwertheizung, die zudem optimiert ist? Dann gilt ein Faktor 1.

Kosten

Hier können Sie für jede Variante getrennt die **Investitionskosten**, den **Instandhaltungsanteil**, die **Förderung** und die **Wartungskosten** eingeben. Zum Instandhaltungsanteil → Seite 227.

Wollen Sie nur einzelne Bestandteile der Maßnahme ändern, so gehen Sie in das entsprechende Feld. Sie wissen zum Beispiel, dass bei Variante 5a eine Solaranlage 4.650 € kostet: Überschreiben Sie dann bei Variante 5a in der Zeile „Solarthermie“ die „9.000 €“ mit „4.650 €“. Nach diesem Muster können Sie entsprechende Eingaben bei allen Varianten in allen Tabellen machen, um Ihre Angebotspreise zu berücksichtigen.

Bezeichnung	Variante 5 a Solare Brauchwasseranlage und Gas-Brennwert
Wärmeerzeuger	7.000 €
Instandhaltungsanteil	-4.500 €
Brennstofflager	
Wasserspeicher	
Solarthermie	9.000 €
Photovoltaik	
Schornstein	1.000 €
Gasanschluss	
Heizsystem	1.500 €
Batteriespeicher	
Investition	14.000 €
Förderfähig für BEG EM	18.500 €
Förderung BEG EM	5.550 €
Sonstige Förderung	
Förderung Land/ Kommune	
Förderung	5.550 €
verbleibende Investition	8.450 €
Investition im Vergleich	8.450 €

Wollen Sie die Summe ändern, so ist dies nur über eines der gelben Felder für die Einzelkomponenten möglich. Beispiel: Bei der Variante 5a beträgt Ihr Angebot komplett 10.100 €. Die Differenz, nämlich -3.900 €, rechnen Sie beispielsweise zum Wärmeerzeuger und geben dort 3.100 € ein. Wenn Sie so vorgehen, wird die Förderung möglicherweise falsch berechnet. Im Beispiel wird ja lediglich die thermische Solaranlage gefördert und die Tabelle errechnet die Förderung nur nach dem Feld „Solarthermie“. Sie sollten deswegen die Kosten der geförderten Anlagen möglichst genau kennen und eingeben. Sie können weitere Förderungen, beispielsweise von Land und Kommune, berücksichtigen durch Eingabe des neuen Betrags in der Zeile „Förderung Land/Kommune“.

Für die weiteren Berechnungen ist lediglich der Wert „**verbleibende Investition**“ entscheidend, der sich als Summe aller Einzelkomponenten minus Förderung ergibt. Von diesem Wert wird dann beim Neubau die Investition für die Ausgangsplanung abgezogen. Bei den Altbauten sind „**Investition im Vergleich**“ und „verbleibende Investition“ gleich. Ist die „Investition im Vergleich“ geringer als diejenige der Ausgangsplanung beziehungsweise des Ist-Zustandes, so wird die Zahl grün. Bei geringen Zusatzinvestitionen ist das Feld hellrot hinterlegt.

Wenn Ihnen ein abweichender Wert für jährliche Wartungskosten beziehungsweise weitere für den Betrieb der

Anlage notwendige Kosten (beispielsweise Versicherungsgebühren) bekannt sind, so geben Sie diese unter „Wartungskosten etc. pro Jahr“ ein. Entscheidend für die Berechnung sind die „Betriebskosten pro Jahr“, das heißt die Summe aus Energiekosten pro Jahr und Wartungskosten etc. pro Jahr abzüglich Stromerlös pro Jahr.

Alle Ausgangswerte sind auf der ersten Seite in den **hellblau** hinterlegten Feldern zu finden, sodass Sie die Tabelle auf die Ausgangswerte zurücksetzen können.

Ergebnisse

In allen Ergebniszeilen bedeuten **rote** Zahlen eine Verschlechterung gegenüber dem Ausgangszustand. Wenn die im Kasten unterhalb der Tabelle aufgeführten Kriterien eingehalten werden, so erscheinen die Ergebnisse mit entsprechenden Farben hinterlegt. Sie können so leicht die günstigsten Varianten erkennen.

Negative **Betriebskosten** ergeben sich, wenn in der entsprechenden Variante die Heizkosten auf null sinken und geringere Stromkosten als bei der Ausgangsplanung beziehungsweise im Ist-Zustand vorliegen.

Die **Kosteneinsparung nach 20 Jahren** berücksichtigt bei den BHKW-Varianten im Neubau, dass die KWKG Förderung nach 30.000 Volllaststunden entfällt. (→ Seite 63 im Buch) Bei den Altbauten ist dies nicht relevant, da eine pauschale Vergütung gewählt wurde, welche dort günstiger ist.

Die Zeile **Amortisationszeit** ist auf den ersten Blick etwas verwirrend. Schwarze Zahlen entsprechen der

üblichen Angabe: Die Amortisationszeit gibt an, wann sich die Mehrinvestition durch die Betriebskosteneinsparung erwirtschaftet hat. Diese Zahl sollte möglichst klein sein, in jedem Fall kleiner als die Lebensdauer. Nun gibt es aber Fälle mit geringerer Investition als in der Ausgangsplanung – grüne Zahlen. Hier gibt die Amortisationszeit an, wie lange es dauert, bis höhere Betriebskosten die Einsparung der Investition aufgefressen haben. Diese Zahl sollte möglichst groß sein, in jedem Fall größer als die Lebensdauer.

Nun gibt es noch Fälle mit Amortisationszeit „sofort“: Dann gibt es von Anfang an eine Einsparung. Eine Amortisationszeit „nie“ sagt aus, dass trotz höherer Investitionskosten keine Einsparung eintritt. Hier gibt es von Anfang an einen Verlust, der immer weiter ansteigt. Die Amortisationszeit wird immer mit den Betriebskosten in den ersten Jahren berechnet. Bei den BHKW-Varianten im Neubau erhöhen sich die Betriebskosten nach Erreichen von 30.000 Volllaststunden (→ Seite 63 im Buch). Aus diesem Grund kann die Kosteneinsparung nach 20 Jahren negativ sein, trotz einer Amortisationszeit unter 20 Jahren.

Die **CO₂-Belastung** gilt für den derzeitigen Zustand mit den im Tabellenkopf eingegebenen CO₂-Faktoren. Im Zuge von Sektorkopplung und zunehmender erneuerbarer Strom- und Gasproduktion verbessern sich diese Werte. Sie können das durch eine entsprechende Eingabe simulieren. Das ist jedoch reine Spekulation, da die zukünftige Entwicklung nur schwer vorherzusehen ist. Negative Werte bedeuten Klimaentlastung durch Verdrängung von Kohlestrom.

Die **Autarkie Wärme** bezieht sich auf den Wert für die Nutzwärme und **Autarkie Strom** auf den Jahresstromverbrauch im Tabellenkopf.

Die **Einstufung im Energieausweis** (→ Seite 36 im Buch) gibt es nur auf dem ersten Blatt. Sie bezieht sich auf den Endenergiebedarf. Sie ist wichtig, wenn das Haus vermietet oder verkauft werden soll. Für die Berechnung Ihres speziellen Energieausweises benötigen Sie einen zugelassenen Energieberater (→ Seite 37 im Buch).



Ratgeber Heizung Wärme und Warmwasser für mein Haus

5. Auflage 2023
ISBN 978-3-86336-184-6

www.ratgeber-verbraucherzentrale.nrw