

16.11.2021 | PRAXISTIPPS FÜR DIE ENERGIEBERATUNG

Dezentrale Warmwasserversorgung im Energie-Nachweis nach GEG und BEG

GEG – Gebäudeenergiegesetz, BEG – Bundesförderung Effiziente Gebäude

1. Dezentrale Warmwasserversorgung für Neubau und Sanierung

Bis zum Jahr 2045 soll der gesamte Gebäudebestand in Deutschland nahezu klimaneutral sein! Auf dem Weg dahin sinkt der Heizwärmebedarf stetig, als Folge von energieeffizienten Neubauten und energetisch sanierten Altbauten. Die finanzielle Förderung durch den Bund über BAFA und KfW beschleunigen diesen Trend. Hinzu kommt noch, dass die Raumwärme vorwiegend in der Heizperiode benötigt wird, während der Verbrauch von Warmwasser nicht von den Jahreszeiten abhängt. Aus all diesen Gründen trennen immer mehr Bauherren Heizung und Warmwasser voneinander.

Wie funktioniert dies in der Praxis? E-Durchlauferhitzer - wobei das „E“ für „elektronisch“ steht - erwärmen das Wasser im Durchfluss bedarfsgerecht direkt dort, wo es auch verbraucht wird. Dies spart sowohl Energie als auch Wasser!



TIPP: Berechnungen nach der Normenreihe zur „Energetischen Bewertung von Gebäuden“ sind empfehlenswerter!

Die Raumheizung läuft separat mit geringeren Temperaturen, beispielsweise über eine Wärmepumpe. Die neue Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) erkennt Durchlauferhitzer innerhalb einer Sanierung oder eines Neubaus explizit als förderfähig an.

Das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) mit den aktualisierten Normenverweisen erlaubt es Fachleuten, die dezentrale Warmwasserversorgung im Energienachweis besser abzubilden. Welche planerischen „Stellschrauben“ Energieberater dafür nutzen können, erläutert diese praxisorientierte Fachinformation Schritt für Schritt.

2. Wärmeschutznachweis nach GEG für Effizienzhaus berechnen

2.1. Nutzenergiebedarf von Warmwasser bestimmen

Die Norm DIN V 18599:2018-09 und das Normenpaket DIN V 4108-6/4701-10 dürfen laut GEG für den energetischen Nachweis verwendet werden. Wichtig zu wissen ist: Die Normen unterscheiden sich hinsichtlich des Nutzenergiebedarfs für Warmwasser. Während die DIN V 4108-6/4701-10 von einem festen Bedarf von 12,5 kWh pro Quadratmeter im Jahr in Wohngebäuden ausgeht, wird in der DIN V 18599 Teil 10 nach Wohnungsgröße variiert. Je größer die Wohnung ist, desto geringer wird der quadratmeterbezogene Warmwassernutzenergiebedarf. Für ein Einfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 140 m² sind es dann beispielsweise nur 8 kWh pro Quadratmeter Nutzfläche im Jahr. Bei einer 80 m² großen Wohnung rechnet die Norm mit 11,5 kWh pro Quadratmeter. Die Annahmen nach DIN 18599 sind realistischer. Energieberater sollten prüfen, wie sich dieser Ansatz im energetischen Nachweis auswirkt.

2.2. Art der Warmwasserversorgung richtig auswählen

Bei der Bilanzierung muss darauf geachtet werden, dass eine dezentrale Warmwasserversorgung ausgewählt wird. Das bedeutet, dass die Erzeugung von warmem Wasser in der Nähe des Verbrauchsorts stattfindet. Für den energetischen Nachweis bedeutet das, dass nur für die Stichleitungen (L_{SL}) eine Länge definiert wird. Alle anderen horizontalen und vertikalen Verteilleitungen (L_V und L_S) erhalten die Länge 0 Meter (DIN V 18599 Teil 8).

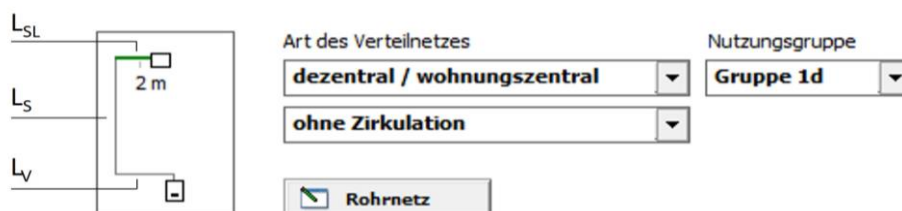


Bild 2: Auswahl des Verteilnetzes und der Länge der Verteilleitung im Softwarebeispiel Energieberater 18599 Hottgenroth Version 11.3.8.21

2.3. Produktkennwerte Durchlauferhitzer

Die aktualisierte DIN V 18599 unterscheidet verschiedene Durchlauferhizertypen. Es ist zu empfehlen moderne elektronisch geregelte Geräte einzuplanen, die die Temperatur gradgenau bereitstellen und ihre Leistungsaufnahme je nach Anwendungszweck modulieren. Wer sich direkt 38 Grad zum Duschen einstellt, vermeidet das Zumischen von Kaltwasser und duscht energieeffizienter. Elektronische Durchlauferhitzer erzeugen kaum Wärmeverluste und setzen nahezu 100% der aufgenommenen Energie in Wärme um. Ihre Aufwandszahl ist 1,0 und es werden keine Wärmeverluste in Ansatz gebracht. Hydraulische Geräte erhalten auf Grund der fehlenden Leistungsmodulierung an dieser Stelle den Faktor 1,05. Der energetische Vorteil elektronisch geregelter Durchlauferhitzer gegenüber hydraulischen lässt sich so auch in einer Sanierung abbilden.



Bild 3: Moderne vollelektronisch geregelte Geräte können die Temperatur des Warmwassers gradgenau bereitstellen und den Durchfluss aktiv beeinflussen. © Foto: CLAGE

Für den freien Nachweis innerhalb einer Energieberatung darf der Warmwassernutzenergiebedarf beim Einsatz von Durchlauferhitzern auf Grund der zusätzlichen Wasserersparnis weiter reduziert werden (DIN V 18599 Teil 8). Die Höhe hängt von der maximal möglichen Durchflussmenge ab und beträgt bei 10 l/min ca. 8 Prozent und bei 8 l/min ca. 16 Prozent des Energiebedarfs. Beim Einsatz von vollelektronischen Durchlauferhitzern kann die Wassermenge vom Nutzer direkt im Gerät eingestellt werden. Diese Wassersparfunktion ist über moderne Brauseköpfe auf dem Körper kaum spürbar, macht sich aber natürlich in den Energiekosten und dem Wasserbedarf bemerkbar.

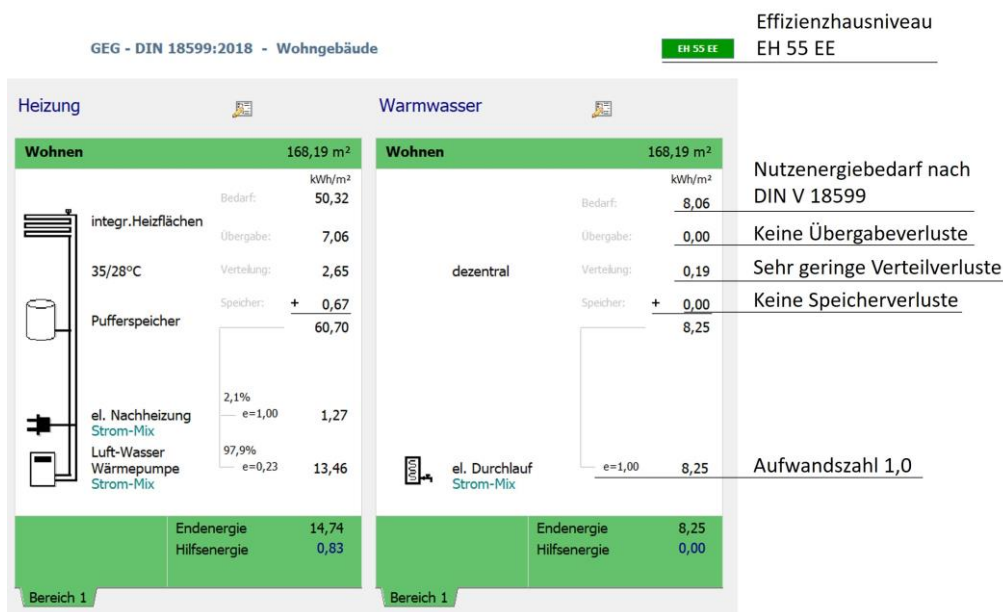


Bild 4: Darstellung von Nutzenergiebedarf, Verlusten und Aufwandszahl der dezentralen Warmwasserversorgung über Durchlauferhitzer im Softwarebeispiel Energieberater 18599 Hottgenroth Version 11.3.8.21

2.4. Anzusetzender Primärenergiefaktor

Der Primärenergiefaktor (PEF) für Strom sinkt stetig mit dem Ausbau erneuerbarer Energien im Strommix. Dies zeigt die jährlich aktualisierte Kurzstudie zum kumulierten Energieverbrauch (KEV) unseres Strommix. Aktuell ist der PEF im Gebäudeenergiegesetz 2020 auf den Wert von 1,8 festgeschrieben. Dieser muss für den energetischen Nachweis herangezogen werden, obwohl der Faktor real mit 1,4 schon deutlich unter dem politischen Wert liegt. Bei einer weitsichtigen Planung sollten Energieberater den Lebenszyklus von Gebäuden zusätzlich betrachten. Wird überwiegend elektrische Hauswärmetechnik eingeplant, sinken Primärenergiebedarf und auch CO₂-Emissionen durch den weiter sinkenden Primärenergiefaktor.

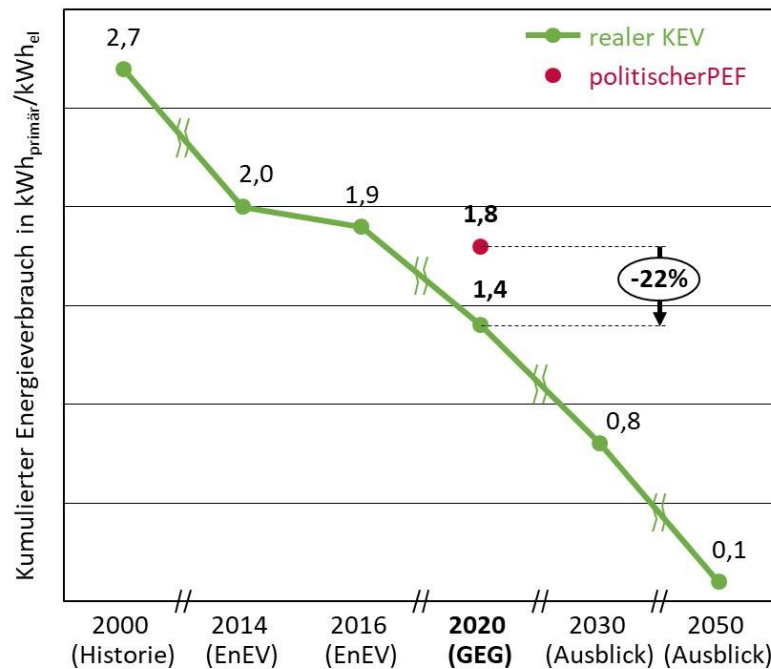


Bild 5: Der nichterneuerbare kumulierte Energieverbrauch - Eigene Zusammenstellung der politisch relevanten Jahre durch CLAGE anhand der Kurzstudie

Quelle: IINAS 2021. Der nichterneuerbare kumulierte Energieverbrauch und Treibhausgas (THG)-Emissionen des deutschen Strommix im Jahr 2020 sowie Ausblicke auf 2030 und 2050.

2.5. Weitere sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten zur Effizienzsteigerung Wärmerückgewinnung aus Duschabwasser

Ein weiteres Einsparpotenzial innerhalb der Warmwasserversorgung ergibt sich durch die Nutzung von Abwärme aus dem Duschabwasser. Hierfür wird die Wärme des ablaufenden Wassers zurückgewonnen und wieder in den Kreislauf gegeben. Besonders optimale Ergebnisse lassen sich auf Grund der kurzen Leitungswege in Kombination mit der dezentralen Warmwasserversorgung erzielen. Für diese neue Technologie gibt es einen Berechnungsansatz in der DIN V 18599. Der Wärmerückgewinnungsanteil hängt von der Effizienz des eingesetzten Systems ab, bei 45% Systemwirkungsgrad lässt sich der Warmwasserbedarf um bis zu 28% reduzieren.

Wärmepumpe

In der Bilanzierung des Gesamtenergiebedarfs haben wir gute Erfahrung mit der Kombination von Wärmepumpensystemen gemacht. Die abgekoppelte Warmwasserversorgung macht sich auch in der Effizienz der Heizungsseite bemerkbar. Der Heizungspufferspeicher wird in der Software kleiner angesetzt und die Wärmepumpe arbeitet auf Grund der niedrigeren Temperaturanforderung deutlich effizienter. Bei Auswahl einer hocheffizienten Wärmepumpe in einem gut gedämmten Gebäude und Eingabe der Produktkennwerte kann sogar ein monovalenter Betrieb (ohne elektrische Nachheizung) realisiert werden. Diese Optimierung wirkt sich auf den Gesamtenergiebedarf positiv aus. Insgesamt kann ein Effizienzhausniveau und auch der neue „EE-Standard“ (55% Erneuerbare-Energien-Anteil) erreicht werden.

Photovoltaik

Die dezentrale Stromerzeugung wirkt sich innerhalb des Wärmeschutznachweises positiv auf den Primärenergiebedarf aus. Dieser Effekt verstärkt sich, wenn überwiegend elektrische Hauswärmetechnik zum Einsatz kommt. Die Berechnung des Stromertrags führen Energieberater am besten nach dem Monatsbilanzverfahren der DIN V 18599 durch. Dieses Verfahren ist für die Erreichung von Effizienzhäusern innerhalb der BEG vorgegeben. Monatliche Stromerträge dürfen dem monatlichen Stromverbrauch der Anlagentechnik gegengerechnet werden. Damit kann nur ein Teil des Stromertrags über das Jahr angerechnet werden. Die DIN V 18599 beinhaltet Korrekturfaktoren, die die Nutzung von PV-Strom für den Durchlauferhitzer abbilden. Für die Erreichung eines Effizienzhausstandards kann der PV-Ertrag ebenfalls zum „EE-Standard“ beitragen. Wie in der DIN V 18599 vorgegeben, wird der Stromertrag mit entsprechendem Korrekturfaktor dem Elektroenergiebedarf gegengerechnet. Um diese Anrechenbarkeit zu gewährleisten, ist es wichtig, dass der PV-Strom auch in der Realität überwiegend im Gebäude genutzt wird. Dies setzt üblicherweise eine physische Verbindung zwischen PV und der jeweiligen Wohneinheit voraus.

3. Fazit

Die dezentrale Warmwasserversorgung über elektronische Durchlauferhitzer ist zeitgemäß, effizient und förderfähig. Innerhalb des energetischen Nachweises werden mit der aktualisierten DIN V 18599 sehr gute Ergebnisse erzielt. Hier wurden neue Annahmen zu Warmwasserbedarf, Effizienzfaktoren und Leitungstemperaturen integriert, die die Technologie Durchlauferhitzer realitätsnäher abbilden. Dadurch erzielen Energieberater bessere Primärenergiebedarfe im energetischen Nachweis und erreichen die Anforderungen an ein Effizienzhausniveau zeitsparender.



Weitere Informationen:

Der neue Warmwasser-Guide von CLAGE richtet sich an Architekten, Planer und private Bauherren. Er soll helfen, rechtzeitig die richtige Entscheidung zur Warmwasserversorgung beim Hausbau zu treffen. Die Publikation stellt verschiedenen Möglichkeiten zur Warmwasserversorgung vor und vergleicht diese miteinander.

Interessierte können die Broschüre als Druckwerk bei CLAGE bestellen oder online herunterladen. → [Download-Link](#)



Weitere Informationen und Beratung:

Adeline Wagner, M.Sc. Sustainability Science
Referentin für Energie & Politik
CLAGE GmbH | Pirolweg 4 | 21337 Lüneburg
E-Mail: awa@clage.de, Internet: www.clage.de
© Foto: CLAGE