



# Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

## Hinweise zur Anrechenbarkeit von Wärmepumpen, insbesondere von Warmwasser-Wärmepumpen im Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG)

1. Eine elektrisch angetriebene Wärmepumpe kann im EWärmeG anteilig angerechnet werden, wenn sie eine Jahresarbeitszahl (JAZ) von **mindestens 3,50** erreicht (§ 5 Abs. 2 Nr. 1 EWärmeG). Dies gilt auch für eine Warmwasser-Wärmepumpe (auch Brauchwasserwärmepumpe genannt). Ein Aufrunden der Jahresarbeitszahl (z.B. bei 3,46) ist nicht zulässig. Wärmepumpen mit niedrigeren Jahresarbeitszahlen finden keine (auch keine anteilige) Anrechnung im EWärmeG. Zu beachten ist, dass die Jahresarbeitszahl (bzw. SCOP) nicht gleichzusetzen ist mit der COP-Angabe des Herstellers (COP= Coefficient of Performance, Maß für die Energieeffizienz einer Wärmepumpe unter bestimmten Betriebsbedingungen).

2. Wenn eine Wärmepumpe mit einer JAZ von mind. 3,50 nicht den vollständigen Wärmeenergiebedarf für Raumwärme und Warmwasser deckt, kann nach § 11 Abs. 3 EWärmeG ein Teil der von der Wärmepumpe gelieferten Wärmemenge als erneuerbare Energie angerechnet werden. Diese Wärmemenge ist wie folgt zu berechnen [siehe Nachweisformular ‚Wärmepumpe‘ Seite 2 unter B.]:

*Anrechenbare, von der Wärmepumpe gelieferte erneuerbare Wärmemenge*

$$= \left[ \frac{JAZ - 3,0}{JAZ} \right] * \text{von der WP erzeugte jährliche Wärmemenge (kWh)}$$

Andere Berechnungsmethoden (z.B. eine Übertragung von Pauschalen anderer Technologien) sind nicht zulässig.

3. Inwieweit die anrechenbare, von der Wärmepumpe gelieferte erneuerbare Wärmemenge die Nutzungspflicht aus dem EWärmeG erfüllt, hängt von der Höhe des **Wärmeenergiebedarfs des Gebäudes** ab. Dieser umfasst die zur Deckung des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasserbereitung jährlich benötigte Wärmemenge einschließlich des thermischen Aufwands für Übergabe, Verteilung und Speicherung und ist nach § 3 Nr. 4 EWärmeG zu ermitteln. **Auch die von der Wärmepumpe erzeugte Wärmemenge ist entsprechend zu ermitteln.**

4. Bei einer **Warmwasser-Wärmepumpe** deckt diese in der Regel den gesamten Wärmebedarf für die Warmwasser-Bereitung ab. Bei Ein- und Zweifamilienhäusern liegt der nach den Rechenregeln der EnEV ermittelte Wärmeenergiebedarf für Warmwasser bei ca. 20 – 25 kWh/(m<sup>2</sup> pro Jahr) (bezogen auf A<sub>N</sub>), der sich aus dem Nutzwärmebedarf und den Verlusten für Übergabe, Verteilung und Speicherung ergibt. Die als erneuerbare Energie anrechenbare Wärmemenge, die die Warmwasserwärmepumpe liefert, ist wie oben beschrieben zu **berechnen**.

In der folgenden Tabelle sind die in Abhängigkeit von der JAZ einer Warmwasser-Wärmepumpe und dem gesamten spezifischen Wärmeenergiebedarf des Gebäudes ermittelten Anteile der von der Wärmepumpe gelieferten erneuerbaren Energie zusammengestellt – ausgehend von einem Wärmeenergiebedarf von 25 kWh/(m<sup>2</sup>a) für die Trinkwassererwärmung. Die Tabelle kann dazu dienen, Nachweise zum EWärmeG auf Plausibilität zu prüfen.

Tabelle: Von einer Warmwasser-Wärmepumpe gelieferte erneuerbare Wärmemenge als Anteil am gesamten Wärmeenergiebedarf des Gebäudes bei einem Warmwasser-Wärmebedarf von 25 kWh/(m<sup>2</sup>a)

JAZ Warm- wasser- WP	Gesamter spezifischer Wärmebedarf des Gebäudes [kWh/(m <sup>2</sup> a)], davon jeweils 25 kWh/(m <sup>2</sup> a) für Trinkwassererwärmung								
	50	75	100	125	140	160	175	200	250
3,5	7,1 %	4,8 %	3,6 %	2,9 %	2,6 %	2,2 %	2,0 %	1,8 %	1,4 %
3,75	10,0 %	6,7 %	5,0 %	4,0 %	3,6 %	3,1 %	2,9 %	2,5 %	2,0 %
4,0	12,5 %	8,3 %	6,3 %	5,0 %	4,5 %	3,9 %	3,6 %	3,1 %	2,5 %
4,25	14,7 %	9,8 %	7,4 %	5,9 %	5,3 %	4,6 %	4,2 %	3,7 %	2,9 %
4,5	16,7 %	11,1 %	8,4 %	6,7 %	6,0 %	5,2 %	4,8 %	4,2 %	3,3 %
5,0	20,0 %	13,3 %	10,0 %	8,0 %	7,1 %	6,3 %	5,7 %	5,0 %	4,0 %

Je nach Qualität der Anlagentechnik sowie der energetischen Eigenschaften der Gebäudehülle und damit in Abhängigkeit vom Wärmebedarf des Gebäudes errechnet sich für Warmwasser-Wärmepumpen für ein typisches Wohngebäude im Bestand ein Anteil an erneuerbaren Energien zwischen ca. 2 und 5 %. Es ist daher davon auszugehen, dass die Nutzungspflicht des EWärmeG mit einer Warmwasser-Wärmepumpe nur in Ausnahmefällen (Warmwasser-Wärmepumpe mit guter Jahresarbeitszahl und sehr geringem Wärmeenergiebedarf des Gebäudes) zu mehr als 1/3 (5

%) erfüllt wird. Der Erfüllungsanteil ist stets gebäudebezogen zu berechnen. Je besser der Zustand der Gebäudehülle ist, desto höher ist aufgrund des niedrigen Heizwärmebedarfs in der Regel der Anteil der Warmwasserbereitung am Wärmeenergiebedarf.

5. Das EWärmeG verweist zur **Ermittlung der Jahresarbeitszahl** auf die VDI-Richtlinie 4650 von 2009 oder gleichwertige anerkannte Regeln der Technik. Nach Verabschiedung der Novelle des EWärmeG ist die VDI-Richtlinie überarbeitet worden. Aus Praktikabilitätsgründen ist es im Rahmen des EWärmeG grundsätzlich zulässig, die Berechnung entweder nach der VDI-Richtlinie Blatt 1 von 2009 oder nach der VDI-Richtlinie von 2016 Blatt 1 vorzunehmen. Eine Vermischung von beiden Richtlinien ist nicht zulässig. Folgende Aspekte sind dabei zu berücksichtigen:

- a) Für neu errichtete, elektrisch angetriebene Wärmepumpenanlagen **für die Raumheizung** in Wohngebäuden mit den Wärmequellen Erdreich, Grundwasser sowie Außenluft ist die Neufassung der VDI 4650 Blatt 1 von 12/2016 einschließlich der dort zugrundeliegenden Normen grundsätzlich als gleichwertig zur VDI 4650 Blatt 1 von 03/2009 für die Anwendung im Sinne des EWärmeG zu betrachten. Voraussetzung für die Anwendung der Neufassung von VDI 4650 Blatt 1 von 12/2016 ist, dass es sich um **Wärmepumpen neueren Herstelldatums** handelt, wie sie der Neufassung zugrunde liegen (ab ca. Baujahr 2014), und dass die Leistungszahl nach den entsprechenden aktuellen Normen ermittelt wurde.
- b) Für die Anwendung der Fassung der VDI 4650 Blatt 1 von 12/2016 für **Warmwasser-Wärmepumpen** galt der Vorbehalt der Korrektur dieser Richtlinie. Übergangsweise bis zur Korrektur der VDI Richtlinie waren die Jahresarbeitszahlen für Warmwasser-Wärmepumpen, die mithilfe von Gleichung (9) nach VDI 4650 Blatt 1 von 12/2016 ermittelt wurden, für Nachweise im Sinne des EWärmeG mit einem pauschalen **Korrekturabzug von -0,2** anzuerkennen. In das Nachweisformular ist dann jeweils schon der reduzierte Wert einzutragen.

*Begründung:* Bei elektrisch angetriebenen Wärmepumpen für die Trinkwassererwärmung sind neben der Kellerluft (15° C) in der Neufassung auch Tabellenwerte für Außenluft (7° C) sowie Abluft (20° C ohne Wärmerückgewinnung) angegeben. Darüber hinaus bezieht sich das Rechenverfahren der neuen VDI 4650 (2016) auf die aktuelle Fassung der DIN EN 16147

(08/2015). Die beiden Normen unterscheiden sich im Prüfprozedere zur Messung der Leistungszahl, insbesondere bei der Kaltwassertemperatur, dem Umgang mit den Wärmeverlusten des zum System gehörenden Warmwasserspeichers sowie den Zapfprofilen. Aus diesem Grund wurde in der VDI 4650 (2016) neben den Tabellenwerten mit den Berechnungsparametern auch die Berechnungsformel in Gleichung (9) gegenüber der alten VDI 4650 (2009) neu gefasst. Die Gleichung (9) enthält jedoch einen Fehler, der eine Korrektur der Richtlinie (voraussichtlich mit Ausgabe 2019) erforderlich macht.

Zwischenzeitlich ist die fragliche Gleichung für die Berechnung der Jahresarbeitszahl mit Warmwasser-Wärmepumpe mit der Fassung der VDI 4640 Blatt 1 vom März 2019 korrigiert worden. Sofern die VDI 4650 Blatt 1 von März 2019 verwendet wird, kann der Korrekturfaktor von -0,2 entfallen.

Eine Anwendung der Neufassung der VDI 4650 Blatt 1 von 12/2016 für Brauchwasser-Wärmepumpen ist ausschließlich für Wärmepumpen zulässig, deren Leistungszahl nach der derzeit gültigen Norm DIN EN 16147 ermittelt wurde. Leistungszahlen, die noch nach DIN EN 255-3 ermittelt wurden, sind ausschließlich mit der alten Fassung der VDI 4650 Blatt 1 von 2009 kompatibel.

## 6. Beispielfall

berechnete Jahresarbeitszahl	3,69
jährlicher Wärmeenergiebedarf des Gebäudes	24.860 kWh
jährlich von der WP erzeugte Wärmemenge	2.940 kWh

Der als erneuerbare Energie anrechenbare Anteil der von der Wärmepumpe gelieferten Wärmemenge ergibt sich wie folgt:

$$\left[ \frac{3,69-3,0}{3,69} \right] * 2.940 = 549,8 \text{ kWh}$$

Dies entspricht einem Anteil erneuerbarer Energie von **2,2 %** (549,8 kWh von 24.860 kWh). Die Nutzungspflicht in Höhe von 15 % ist nur zu einem geringen Teil erfüllt. Für das Nachweisformular ([www.ewaermeg-bw.de](http://www.ewaermeg-bw.de) unter Nachweise/Informationen) ist der Erfüllungsgrad (Hochrechnung auf 100%) wie folgt zu bestimmen:

$$\text{Erfüllungsgrad} = \frac{\text{von der WP anrechenbare Wärmemenge}}{\text{jährlichen Wärmeenergiebedarf} * 0,15} * 100 = \frac{549,8 \text{ kWh}}{24.860 \text{ kWh} * 0,15} * 100 = 14,7 \%$$

→ In diesem Beispiel wird für die Brauchwasser-WP ein Erfüllungsgrad von 14,7 % (von 100%) erreicht und somit das EWärmeG zu **2,2** von 15 Prozent erfüllt. Das bedeutet, dass über eine zweite Maßnahme die restlichen 85,3 % (bzw. 12,8 %) zur Erfüllung des EWärmeG nachgewiesen werden müssen.