

Dieser Text dient lediglich zu Informationszwecken und hat keine Rechtswirkung. Die EU-Organe übernehmen keine Haftung für seinen Inhalt. Verbindliche Fassungen der betreffenden Rechtsakte einschließlich ihrer Präambeln sind nur die im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten und auf EUR-Lex verfügbaren Texte. Diese amtlichen Texte sind über die Links in diesem Dokument unmittelbar zugänglich

► **B**

**VERORDNUNG (EU) Nr. 814/2013 DER KOMMISSION**

**vom 2. August 2013**

**zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Warmwasserbereitern und Warmwasserspeichern**

**(Text von Bedeutung für den EWR)**

(ABl. L 239 vom 6.9.2013, S. 162)

Geändert durch:

		Amtsblatt		
		Nr.	Seite	Datum
► <b><u>M1</u></b>	Verordnung (EU) 2016/2282 der Kommission vom 30. November 2016	L 346	51	20.12.2016



**VERORDNUNG (EU) Nr. 814/2013 DER KOMMISSION**

**vom 2. August 2013**

**zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Warmwasserbereitern und Warmwasserspeichern**

(Text von Bedeutung für den EWR)

*Artikel 1*

**Gegenstand und Geltungsbereich**

(1) In dieser Verordnung werden Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung im Hinblick auf das Inverkehrbringen und/oder die Inbetriebnahme von Warmwasserbereitern mit einer Wärmenennleistung  $\leq 400$  kW und von Warmwasserspeichern mit einem Speichervolumen  $\leq 2\,000$  l festgelegt, einschließlich Geräten in Verbundanlagen aus Warmwasserbereitern und Solareinrichtungen gemäß Artikel 2 der delegierten Verordnung (EU) Nr. 812/2013.

(2) Diese Verordnung gilt nicht für

- a) Warmwasserbereiter, die speziell für den Einsatz von gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen ausgelegt sind, die überwiegend aus Biomasse hergestellt werden;
- b) Warmwasserbereiter, die mit festen Brennstoffen betrieben werden;
- c) Warmwasserbereiter, die in den Geltungsbereich der Richtlinie 2010/75/EU des Parlaments und des Rates <sup>(1)</sup> fallen;
- d) Kombiheizgeräte im Sinne des Artikels 2 der Verordnung (EU) Nr. 813/2013 der Kommission <sup>(2)</sup>;
- e) Warmwasserbereiter, die nicht mindestens das Lastprofil mit der geringsten Bezugsenergie in Anhang III Tabelle 1 aufweisen;
- f) Warmwasserbereiter, die ausschließlich für die Zubereitung heißer Speisen und/oder Getränke ausgelegt sind;
- g) für Warmwasserbereiter ausgelegte Wärmeerzeuger und mit solchen Wärmeerzeugern auszustattende Warmwasserbereitergehäuse, die vor dem 1. Januar 2018 in Verkehr gebracht werden, um identische Wärmeerzeuger und identische Warmwasserbereitergehäuse zu ersetzen. Auf dem Ersatzprodukt oder auf seiner Verpackung muss deutlich angegeben sein, für welchen Warmwasserbereiter es bestimmt ist.

*Artikel 2*

**Begriffsbestimmungen**

Zusätzlich zu den Begriffsbestimmungen des Artikels 2 der Richtlinie 2009/125/EG gelten für die Zwecke dieser Verordnung folgende Begriffsbestimmungen:

1. „Warmwasserbereiter“ bezeichnet eine Vorrichtung, die

<sup>(1)</sup> ABl. L 334 vom 17.12.2010, S. 17.

<sup>(2)</sup> Siehe Seite 136 dieses Amtsblatts.

**▼B**

- a) an eine externe Trink- oder Sanitärwasserzufuhr angeschlossen ist,
  - b) Wärme erzeugt und überträgt, um innerhalb bestimmter Zeiträume warmes Trink- oder Sanitärwasser in einer bestimmten Menge, mit einem bestimmten Temperaturniveau und einem bestimmten Durchsatz zu bereiten, und
  - c) mit einem oder mehreren Wärmeerzeugern ausgestattet ist;
2. „Wärmeerzeuger“ bezeichnet den Teil eines Warmwasserbereiters, der mithilfe eines oder mehrerer der folgenden Verfahren Wärme erzeugt:
- a) Verbrennung von fossilen und/oder Biomasse-Brennstoffen,
  - b) Nutzung des Joule-Effektes in elektrischen Widerstandsheizelementen,
  - c) Aufnahme von Umgebungswärme aus Luft, Wasser oder Boden und/oder von Abwärme;
- ein Wärmeerzeuger, der für einen mit einem solchen Wärmeerzeuger auszustattenden Warmwasserbereiter und dessen Gehäuse ausgelegt ist, gilt auch als Warmwasserbereiter;
3. „Warmwasserbereitergehäuse“ bezeichnet den Teil eines Warmwasserbereiters, der für den Einbau eines Wärmeerzeugers ausgelegt ist;
4. „Wärmenennleistung“ bezeichnet die angegebene Wärmeleistung eines Warmwasserbereiters bei der Warmwasserbereitung unter Norm-Nennbedingungen in kW;
5. „Speichervolumen“ (*V*) bezeichnet das Nennvolumen eines Warmwasserspeichers oder eines Speicher-Warmwasserbereiters in Litern;
6. „Norm-Nennbedingungen“ bezeichnet die Betriebsbedingungen für Warmwasserbereiter, unter denen die Wärmenennleistung, die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz, der Schalleleistungspegel sowie der Stickoxidausstoß zu bestimmen sind, sowie die Betriebsbedingungen für Warmwasserspeicher zur Bestimmung der Warmhalteverluste;
7. „Biomasse“ bezeichnet den biologisch abbaubaren Teil von Erzeugnissen, Abfällen und Reststoffen der Landwirtschaft mit biologischem Ursprung (einschließlich pflanzlicher und tierischer Stoffe), der Forstwirtschaft und damit verbundener Wirtschaftszweige einschließlich der Fischerei und der Aquakultur sowie den biologisch abbaubaren Teil von Industrie- und Siedlungsabfällen;
8. „Biomasse-Brennstoff“ bezeichnet einen gasförmigen oder flüssigen aus Biomasse hergestellten Brennstoff;
9. „fossiler Brennstoff“ bezeichnet einen gasförmigen oder flüssigen Brennstoff fossilen Ursprungs;
10. „konventioneller Warmwasserbereiter“ bezeichnet einen Warmwasserbereiter, der durch Verbrennung von fossilen und/oder Biomasse-Brennstoffen und/oder durch Nutzung des Joule-Effektes in elektrischen Widerstandsheizelementen Wärme erzeugt;

**▼ B**

11. „Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe“ bezeichnet einen Warmwasserbereiter, der zur Wärmeerzeugung Umgebungswärme aus Luft, Wasser oder Boden und/oder Abwärme nutzt;
12. „solarbetriebener Warmwasserbereiter“ bezeichnet einen Warmwasserbereiter, der mit einem oder mehreren Sonnenkollektoren, solarbetriebenen Warmwasserspeichern, Wärmeerzeugern und möglicherweise Pumpen im Kollektorkreislauf sowie mit sonstigen Bauteilen ausgestattet ist; solarbetriebene Warmwasserbereiter werden als Einheit in Verkehr gebracht;
13. „Warmwasserspeicher“ bezeichnet einen Behälter zur Speicherung von Warmwasser einschließlich Zusatzmitteln zur Warmwasserbereitung und/oder zur Raumheizung, der mit keinerlei Wärmeerzeugern außer eventuell einem oder mehreren Hilfs-Tauchheizelementen ausgestattet ist;
14. „Hilfs-Tauchheizelement“ bezeichnet ein auf dem Joule-Effekt beruhendes elektrisches Widerstandsheizelement, das als Teil eines Warmwasserspeichers nur bei Unterbrechung der Versorgung durch die externe Wärmequelle (auch während der Wartung) oder bei deren Ausfall Wärme erzeugt oder Teil eines solarbetriebenen Warmwasserspeichers ist und Wärme liefert, wenn die Solarwärmequelle für das gewünschte Temperaturniveau nicht ausreicht;
15. „Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz“ ( $\eta_{wh}$ ) bezeichnet den Quotienten zwischen der von einem Warmwasserbereiter gelieferten Nutzenergie und der zu ihrer Erzeugung notwendigen Energie in %;
16. „Schalleistungspegel“ ( $L_{WA}$ ) bezeichnet den A-bewerteten Schalleistungspegel in Innenräumen und/oder im Freien in dB;
17. „Warmhalteverluste“ ( $S$ ) bezeichnet die Verlustleistung eines Warmwasserspeichers bei einer bestimmten Wasser- und Umgebungstemperatur in W;
18. „Umrechnungskoeffizient“ ( $CC$ ) bezeichnet einen Beiwert, der dem in der Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates <sup>(1)</sup> auf 40 % geschätzten durchschnittlichen Wirkungsgrad der Stromerzeugung in der EU entspricht; der Wert des Umrechnungskoeffizienten beträgt  $CC = 2,5$ .

In Anhang I sind zusätzliche Begriffsbestimmungen für die Zwecke der Anhänge II bis VI aufgeführt.

### *Artikel 3*

#### **Ökodesign-Anforderungen und Zeitplan**

- (1) Die Ökodesign-Anforderungen an Warmwasserbereiter und Warmwasserspeicher sind in Anhang II aufgeführt.
- (2) Die einzelnen Ökodesign-Anforderungen treten nach folgendem Zeitplan in Kraft:

<sup>(1)</sup> ABl. L 315 vom 14.11.2012, S. 1.

**▼B**

- a) Ab dem 26. September 2015:
- i) müssen Warmwasserbereiter die Anforderungen des Anhangs II Nummer 1.1 Buchstabe a sowie der Nummern 1.2, 1.3, 1.4 und 1.6 erfüllen;
  - ii) müssen Warmwasserspeicher die Anforderungen des Anhangs II Nummer 2.2 erfüllen;
- b) ab dem 26. September 2017:
- i) müssen Warmwasserbereiter die Anforderungen des Anhangs II Nummer 1.1 Buchstabe b erfüllen;
  - ii) müssen Warmwasserspeicher die Anforderungen des Anhangs II Nummer 2.1 erfüllen;
- c) ab dem 26. September 2018:
- i) müssen Warmwasserbereiter die Anforderungen des Anhangs II Nummer 1.1 Buchstabe c erfüllen;
  - ii) müssen Warmwasserbereiter die Anforderungen des Anhangs II Nummer 1.5 Buchstabe a erfüllen.
- (3) Die Messungen und Berechnungen zur Überprüfung der Einhaltung der Ökodesign-Anforderungen werden anhand der in Anhang III und Anhang IV aufgeführten Vorgaben durchgeführt.

*Artikel 4***Konformitätsbewertung**

- (1) Das in Artikel 8 Absatz 2 der Richtlinie 2009/125/EG genannte Verfahren zur Konformitätsbewertung ist das in Anhang IV der Richtlinie beschriebene interne Entwurfskontrollsystem oder das in Anhang V der Richtlinie beschriebene Managementsystem.
- (2) Für die Zwecke der Konformitätsbewertung müssen die technischen Unterlagen die in Anhang II Nummer 1.6 aufgeführten Produktinformationen enthalten.

*Artikel 5***Nachprüfungsverfahren zur Marktaufsicht**

Bei der Durchführung der in Artikel 3 Absatz 2 der Richtlinie 2009/125/EG genannten Marktaufsichtsprüfungen hinsichtlich der Einhaltung der Ökodesign-Anforderungen des Anhangs II dieser Verordnung wenden die Behörden der Mitgliedstaaten das in Anhang V dieser Verordnung beschriebene Nachprüfungsverfahren an.

*Artikel 6***Richtwerte**

In Anhang VI sind die Werte der besten Warmwasserbereiter und Warmwasserspeicher aufgeführt, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung auf dem Markt erhältlich sind.



#### *Artikel 7*

### **Überprüfung**

(1) Die Kommission überprüft diese Verordnung unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts bei Warmwasserbereitern und Warmwasserspeichern und übermittelt dem Ökodesign-Konsultationsforum spätestens fünf Jahre nach Inkrafttreten dieser Verordnung die Ergebnisse dieser Überprüfung. Bei der Überprüfung ist insbesondere zu berücksichtigen,

- a) ob Ökodesign-Anforderungen in Bezug auf Treibhausgasemissionen im Zusammenhang mit Kältemitteln festgelegt werden sollten;
- b) in welcher Höhe auf der Grundlage der in der Entwicklung befindlichen Messmethoden möglicherweise Ökodesign-Anforderungen hinsichtlich Kohlenmonoxid- und Kohlenwasserstoffemissionen festgelegt werden sollten;
- c) ob strengere Ökodesign-Anforderungen in Bezug auf Stickoxidemissionen festgelegt werden sollten;
- d) ob Ökodesign-Anforderungen an Warmwasserbereiter festgelegt werden sollten, die speziell für die Nutzung gasförmiger oder flüssiger, vorwiegend aus Biomasse hergestellter Brennstoffe ausgelegt sind;
- e) ob der Umrechnungskoeffizient weiterhin Gültigkeit hat;
- f) ob eine Zertifizierung durch Dritte vorgesehen werden sollte.

(2) Darüber hinaus überprüft die Kommission diese Verordnung vor dem Hintergrund des technischen Fortschritts bei Warmwasserbereitern spätestens drei Jahre nach dem Inkrafttreten dieser Verordnung und legt die Ergebnisse dieser Überprüfung dem Ökodesign-Konsultationsforum innerhalb dieses Zeitraums vor. Bei dieser Überprüfung wird nur bewertet, ob für verschiedene Arten von Warmwasserbereitern separate Ökodesign-Anforderungen festgelegt werden sollten.

#### *Artikel 8*

### **Übergangsbestimmungen**

(1) Bis zum 26. September 2015 dürfen die Mitgliedstaaten das Inverkehrbringen und/oder die Inbetriebnahme von Warmwasserbereitern gestatten, die die zum Zeitpunkt der Verabschiedung dieser Verordnung geltenden nationalen Vorschriften hinsichtlich der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz und des Schalleistungspegels erfüllen.

(2) Bis zum 26. September 2018 dürfen die Mitgliedstaaten das Inverkehrbringen und/oder die Inbetriebnahme von Warmwasserbereitern gestatten, die die zum Zeitpunkt der Verabschiedung dieser Verordnung geltenden nationalen Vorschriften hinsichtlich Stickoxidemissionen erfüllen.

(3) Bis zum 26. September 2017 dürfen die Mitgliedstaaten das Inverkehrbringen und/oder die Inbetriebnahme von Warmwasserspeichern gestatten, die die zum Zeitpunkt des Erlasses dieser Verordnung geltenden nationalen Vorschriften hinsichtlich Warmhalteverlusten erfüllen.

**▼B**

*Artikel 9*

**Inkrafttreten**

Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.



## ANHANG I

### Begriffsbestimmungen für die Anhänge II bis VI

Für die Zwecke der Anhänge II bis VI gelten folgende Begriffsbestimmungen:

1. „Speicher-Warmwasserbereiter“ bezeichnet einen Warmwasserbereiter, der mit einem oder mehreren Warmwasserspeichern, einem oder mehreren Wärmeerzeugern und möglicherweise weiteren Teilen ausgestattet ist, wobei sich alle Teile in einem gemeinsamen Gehäuse befinden;
2. „Lastprofil“ bezeichnet eine bestimmte Abfolge von Wasserentnahmen gemäß Anhang III Tabelle 1; jeder Warmwasserbereiter erfüllt mindestens ein Lastprofil;
3. „Wasserentnahme“ bezeichnet eine bestimmte Kombination von nutzbarem Wasserdurchsatz, nutzbarer Wassertemperatur, nutzbarem Energiegehalt und Höchsttemperatur gemäß Anhang III Tabelle 1;
4. „nutzbarer Wasserdurchsatz“ ( $f$ ) bezeichnet den Mindestdurchsatz in Litern je Minute, bei dem Warmwasser zur Bezugsenergie beiträgt, gemäß Anhang III Tabelle 1;
5. „nutzbare Wassertemperatur“ ( $T_m$ ) bezeichnet die Wassertemperatur in Grad Celsius, bei der Warmwasser zur Bezugsenergie beizutragen beginnt, gemäß Anhang III Tabelle 1;
6. „nutzbarer Energiegehalt“ ( $Q_{ap}$ ) bezeichnet den Energiegehalt von Warmwasser in kWh, das bei einer Temperatur, die gleich der nutzbaren Wassertemperatur oder höher ist, und bei Wasserdurchsätzen, die gleich dem nutzbaren Wasserdurchsatz oder höher sind, bereitgestellt wird, gemäß Anhang III Tabelle 1;
7. „Energiegehalt von Warmwasser“ bezeichnet das Produkt der spezifischen Wärmekapazität von Wasser, der durchschnittlichen Temperaturdifferenz zwischen dem Warmwasserablauf und dem Kaltwasserzulauf sowie der Gesamtmasse des bereitgestellten Warmwassers;
8. „Höchsttemperatur“ ( $T_p$ ) bezeichnet die bei der Wasserentnahme zu erreichende Mindestwassertemperatur in Grad Celsius gemäß Anhang III Tabelle 1;
9. „Bezugsenergie“ ( $Q_{ref}$ ) bezeichnet die Summe des nutzbaren Energiegehalts von Wasserentnahmen in kWh für ein bestimmtes Lastprofil gemäß Anhang III Tabelle 1;
10. „maximales Lastprofil“ bezeichnet das Lastprofil mit der größten Bezugsenergie, die ein Warmwasserbereiter bei gleichzeitiger Einhaltung der Bedingungen für Temperatur und Durchsatz dieses Lastprofils bereitstellen kann;
11. „angegebenes Lastprofil“ bezeichnet das Lastprofil, das bei der Konformitätsbewertung zugrunde gelegt wird;
12. „täglich Stromverbrauch“ ( $Q_{elec}$ ) bezeichnet den Stromverbrauch während 24 aufeinanderfolgender Stunden bei dem angegebenen Lastprofil in kWh als Endenergie;
13. „täglich Brennstoffverbrauch“ ( $Q_{fuel}$ ) bezeichnet den Brennstoffverbrauch während 24 aufeinanderfolgender Stunden bei dem angegebenen Lastprofil in kWh als Brennwert;
14. „Brennwert“ bezeichnet die gesamte Wärmemenge, die eine Einheit Brennstoff abgibt, wenn sie mit Sauerstoff vollständig verbrannt wird und die Verbrennungsprodukte auf Umgebungstemperatur abkühlen; diese Wärmemenge umfasst die Kondensationswärme des gesamten im Brennstoff enthaltenen Wasserdampfes ebenso wie die des Wasserdampfes, der durch die Verbrennung des im Brennstoff gegebenenfalls enthaltenen Wasserstoffs entsteht;

▼ **B**

15. „Einrichtung zur intelligenten Regelung“ („Smart-Control-Einrichtung“) bezeichnet eine Vorrichtung, die das Verfahren der Warmwasserbereitung automatisch an individuelle Nutzungsbedingungen anpasst, um den Energieverbrauch zu senken;
16. „Erfüllung des Smart-Control-Kriteriums“ (*smart*) bezeichnet ein Maß, das angibt, ob ein mit Einrichtungen zur intelligenten Regelung ausgestatteter Warmwasserbereiter das in Anhang IV Nummer 4 beschriebene Kriterium erfüllt;
17. „Smart-Control-Faktor“ (*SCF*) bezeichnet die Erhöhung der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz durch den Einsatz der intelligenten Regelung unter den in Anhang III Nummer 3 angegebenen Bedingungen;
18. „wöchentlicher Stromverbrauch mit intelligenter Regelung“ ( $Q_{elec,week,smart}$ ) bezeichnet den unter den in Anhang III Nummer 3 angegebenen Bedingungen gemessenen wöchentlichen Stromverbrauch eines Warmwasserbereiters mit eingeschalteten Einrichtungen zur intelligenten Regelung in kWh als Endenergie;
19. „wöchentlicher Brennstoffverbrauch mit intelligenter Regelung“ ( $Q_{fuel,week,smart}$ ) bezeichnet den unter den in Anhang III Nummer 3 angegebenen Bedingungen gemessenen wöchentlichen Brennstoffverbrauch eines Warmwasserbereiters mit eingeschalteten Einrichtungen zur intelligenten Regelung in kWh als Brennwert;
20. „wöchentlicher Stromverbrauch ohne intelligente Regelung“ ( $Q_{elec,week}$ ) bezeichnet den unter den in Anhang III Nummer 3 angegebenen Bedingungen gemessenen wöchentlichen Stromverbrauch eines Warmwasserbereiters mit abgeschalteten Einrichtungen zur intelligenten Regelung in kWh als Endenergie;
21. „wöchentlicher Brennstoffverbrauch ohne intelligente Regelung“ ( $Q_{fuel,week}$ ) bezeichnet den unter den in Anhang III Nummer 3 angegebenen Bedingungen gemessenen wöchentlichen Brennstoffverbrauch eines Warmwasserbereiters mit abgeschalteten Einrichtungen zur intelligenten Regelung in kWh als Brennwert;
22. „Umgebungstemperatur-Korrekturterm“ ( $Q_{cor}$ ) bezeichnet einen Term in kWh, der der Tatsache Rechnung trägt, dass die Temperatur am Installationsort eines Warmwasserbereiters nicht unveränderlich ist;
23. „Wärmeverlust im Bereitschaftszustand“ ( $P_{stby}$ ) bezeichnet den Wärmeverlust eines Warmwasserbereiters mit Wärmepumpe in Betriebszuständen ohne Wärmebedarf in kW;
24. „Mischwasser bei 40 °C“ (*V40*) bezeichnet die in Litern angegebene Wassermenge bei 40 °C, die denselben Wärmehalt (Enthalpie) aufweist wie das am Auslass des Warmwasserbereiters abgegebene Warmwasser bei über 40 °C;
25. „durchschnittliche Klimaverhältnisse“ bezeichnet die für die Stadt Straßburg charakteristischen Bedingungen im Hinblick auf die Temperaturen und die Gesamtsonneneinstrahlung;
26. „jährlicher Energieverbrauch“ ( $Q_{total}$ ) bezeichnet den jährlichen Energieverbrauch eines solarbetriebenen Warmwasserbereiters in kWh als Primärenergie und/oder in kWh als Brennwert;
27. „jährlicher nichtsolare Wärmebeitrag“ ( $Q_{nonsol}$ ) bezeichnet den jährlichen Beitrag von Strom (in kWh als Primärenergie) und/oder Brennstoffen (in kWh als Brennwert) zur Nutzwärmeerzeugung eines solarbetriebenen Warmwasserbereiters unter Berücksichtigung der jährlich von dem Sonnenkollektor aufgenommenen Wärmemenge und der Wärmeverluste des solarbetriebenen Warmwasserspeichers;

**▼B**

28. „Sonnenkollektor“ bezeichnet eine Vorrichtung, die dazu ausgelegt ist, Gesamtsonneneinstrahlung zu absorbieren und die so erzeugte Wärmeenergie an ein durch den Kollektor strömendes Fluid weiterzugeben; sie wird durch die Kollektor-Aperturfläche, den optischen Wirkungsgrad, den linearen Wärmedurchgangskoeffizienten, den quadratischen Wärmedurchgangskoeffizienten und den Einfallswinkel-Korrekturfaktor charakterisiert;
29. „Gesamtsonneneinstrahlung“ bezeichnet die sich aus direkter und diffuser Strahlung zusammensetzende gesamte Sonnenstrahlung in  $W/m^2$ , die auf eine südlich ausgerichtete Kollektorfläche auf der Erdoberfläche mit einem Neigungswinkel von 45 Grad trifft;
30. „Kollektor-Aperturfläche“ (Asol) bezeichnet die maximale Projektionsfläche, durch die unkonzentrierte Sonnenstrahlung in den Kollektor eintritt, in  $m^2$ ;
31. „optischer Wirkungsgrad“ ( $\eta_0$ ) bezeichnet den Wirkungsgrad des Sonnenkollektors, den dieser aufweist, wenn die mittlere Temperatur des Fluids des Sonnenkollektors gleich der Umgebungstemperatur ist;
32. „linearer Wärmedurchgangskoeffizient“ ( $a_1$ ) bezeichnet den Wärmeverlustkoeffizienten eines Sonnenkollektors in  $W/(m^2 K)$ ;
33. „quadratischer Wärmedurchgangskoeffizient“ ( $a_2$ ) bezeichnet den Koeffizienten, der die Temperaturabhängigkeit des linearen Wärmedurchgangskoeffizienten angibt, in  $W/(m^2 K^2)$ ;
34. „Einfallswinkel-Korrekturfaktor“ (IAM) bezeichnet den Quotienten zwischen der nutzbaren Wärmeleistung eines Sonnenkollektors bei einem bestimmten Einfallswinkel und der nutzbaren Wärmeleistung bei einem Einfallswinkel von 0 Grad;
35. „Einfallswinkel“ bezeichnet den Winkel zwischen der Sonnenstrahlung und einer zur Aperturfläche des Sonnenkollektors rechtwinkligen Ebene;
36. „solarbetriebener Warmwasserspeicher“ bezeichnet einen Warmwasserspeicher, der die von einem oder mehreren Sonnenkollektoren erzeugte Wärmeenergie speichert;
37. „Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz eines Wärmeerzeugers“ ( $\eta_{wh,non-sol}$ ) bezeichnet die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz eines Wärmeerzeugers als Teil eines solarbetriebenen Warmwasserbereiters in Prozent, der bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen und ohne Nutzung von Solarwärme ermittelt wird;
38. „Hilfsstromverbrauch“ ( $Q_{aux}$ ) bezeichnet den auf die Leistungsaufnahme der Pumpe und die Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand zurückgehenden jährlichen Stromverbrauch eines solarbetriebenen Warmwasserbereiters in kWh als Endenergie;
39. „Leistungsaufnahme der Pumpe“ (solpump) bezeichnet den Nenn-Stromverbrauch der Pumpe im Kollektorkreislauf eines solarbetriebenen Warmwasserbereiters in W;
40. „Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand“ (solstandby) bezeichnet den Nenn-Stromverbrauch eines solarbetriebenen Warmwasserbereiters, wenn die Pumpe und der Wärmeerzeuger ausgeschaltet sind, in W;
41. „gleichwertiges Modell“ bezeichnet ein in Verkehr gebrachtes Modell, dessen technische Parameter, die in den einschlägigen Anforderungen des Anhangs II an die Produktinformationen festgelegt sind, denen eines anderen, von demselben Hersteller in Verkehr gebrachten Modells entsprechen.



## ANHANG II

## Ökodesign-Anforderungen

## 1. ÖKODESIGN-ANFORDERUNGEN AN WARMWASSERBEREITER

## 1.1. Anforderungen an die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz

- a) Ab dem 26. September 2015 darf die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz von Warmwasserbereitern folgende Werte nicht unterschreiten:

Angegebenes Lastprofil	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	22 %	23 %	26 %	26 %	30 %	30 %	30 %	32 %	32 %	32 %
Bei Angabe „smart = 1“ außerdem: Berechnung der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz für smart = 0, geprüft bei dem angegebenen Lastprofil	19 %	20 %	23 %	23 %	27 %	27 %	27 %	28 %	28 %	28 %

- b) Ab dem 26. September 2017 darf die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz von Warmwasserbereitern folgende Werte nicht unterschreiten:

Angegebenes Lastprofil	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	32 %	32 %	32 %	32 %	36 %	37 %	37 %	37 %	37 %	38 %
Bei Angabe „smart = 1“ außerdem: Berechnung der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz für smart = 0, geprüft bei dem angegebenen Lastprofil	29 %	29 %	29 %	29 %	33 %	34 %	35 %	36 %	36 %	36 %

- c) Ab dem 26. September 2018 darf die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz von Warmwasserbereitern folgende Werte nicht unterschreiten:

Angegebenes Lastprofil	XXL	3XL	4XL
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	60 %	64 %	64 %

## 1.2. Anforderungen an das Speichervolumen von Speicher-Warmwasserbereitern mit dem angegebenen Lastprofil 3XS, XXS, XS oder S

Ab dem 26. September 2015:

- a) darf das Speichervolumen von Speicher-Warmwasserbereitern mit dem angegebenen Lastprofil 3XS 7 Liter nicht überschreiten;
- b) darf das Speichervolumen von Speicher-Warmwasserbereitern mit dem angegebenen Lastprofil XXS oder XS 15 Liter nicht überschreiten;

**▼B**

- c) darf das Speichervolumen von Speicher-Warmwasserbereitern mit dem angegebenen Lastprofil S 36 Liter nicht überschreiten.

**1.3. Anforderungen an Speicher-Warmwasserbereiter mit dem angegebenen Lastprofil M, L, XL, XXL, 3XL oder 4XL in Bezug auf Mischwasser bei 40 °C**

Ab dem 26. September 2015 darf die Menge des Mischwassers bei 40 °C folgende Werte nicht unterschreiten:

Angegebenes Lastprofil	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Mischwasser bei 40 °C	65 Liter	130 Liter	210 Liter	300 Liter	520 Liter	1 040 Liter

**1.4. Anforderungen an den Schalleistungspegel**

Ab dem 26. September 2015 darf der Schalleistungspegel von Warmwasserbereitern mit Wärmepumpe folgende Werte nicht überschreiten:

Wärmenennleistung ≤ 6 kW		Wärmenennleistung > 6 kW und ≤ 12 kW		Wärmenennleistung > 12 kW und ≤ 30 kW		Wärmenennleistung > 30 kW und ≤ 70 kW	
Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) in Innenräumen	Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) im Freien	Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) in Innenräumen	Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) im Freien	Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) in Innenräumen	Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) im Freien	Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) in Innenräumen	Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) im Freien
60 dB	65 dB	65 dB	70 dB	70 dB	78 dB	80 dB	88 dB

**1.5. Anforderungen hinsichtlich des Stickoxidausstoßes**

- a) Ab dem 26. September 2018 darf der Stickoxidausstoß von konventionellen Warmwasserbereitern, angegeben als Stickstoffdioxid, folgende Werte nicht überschreiten:

— bei konventionellen Warmwasserbereitern, die mit gasförmigen Brennstoffen betrieben werden: 56 mg/kWh Brennstoffeinsatz als Brennwert;

— bei konventionellen Warmwasserbereitern, die mit flüssigen Brennstoffen betrieben werden: 120 mg/kWh Brennstoffeinsatz als Brennwert.

— bei Warmwasserbereitern mit Wärmepumpe und äußerer Verbrennung für den Einsatz gasförmiger Brennstoffe sowie bei solarbetriebenen Warmwasserbereitern für den Einsatz gasförmiger Brennstoffe: 70 mg/kWh Brennstoffeinsatz als Brennwert;

— bei Warmwasserbereitern mit Wärmepumpe und äußerer Verbrennung für den Einsatz flüssiger Brennstoffe sowie bei solarbetriebenen Warmwasserbereitern für den Einsatz flüssiger Brennstoffe: 120 mg/kWh Brennstoffeinsatz als Brennwert;

— bei Warmwasserbereitern mit Wärmepumpe und innerer Verbrennung für den Einsatz gasförmiger Brennstoffe: 240 mg/kWh Brennstoffeinsatz als Brennwert;

— bei Warmwasserbereitern mit Wärmepumpe und innerer Verbrennung für den Einsatz flüssiger Brennstoffe: 420 mg/kWh Brennstoffeinsatz als Brennwert.

**▼B****1.6. Anforderungen an die Produktinformationen zu Warmwasserbereitern**

Ab dem 26. September 2015 müssen die Anleitungen für Installateure und Endnutzer sowie frei zugängliche Websites der Hersteller, ihrer bevollmächtigten Vertreter und Importeure und die technischen Unterlagen für die Konformitätsbewertung gemäß Artikel 4 folgende Angaben enthalten:

- a) Angaben zu dem Modell/den Modellen, einschließlich gleichwertiger Modelle, auf das/die sich die Angaben beziehen;
- b) die Ergebnisse der Messungen für die in Anhang III Nummer 6 angegebenen technischen Parameter;
- c) die Ergebnisse der Berechnungen für die in Anhang IV Nummer 2 angegebenen technischen Parameter;
- d) alle bei der Montage, Installation oder Wartung des Warmwasserbereiters zu treffenden besonderen Vorkehrungen;
- e) bei Wärmeerzeugern, die für mit solchen Wärmeerzeugern auszustattende Warmwasserbereiter oder Warmwasserbereitergehäuse ausgelegt sind: ihre Merkmale, die Anforderungen an die Montage, um die Einhaltung der Ökodesign-Anforderungen an Warmwasserbereiter sicherzustellen, und gegebenenfalls die Liste der vom Hersteller empfohlenen Zusammenstellungen;
- f) sachdienliche Angaben für das Zerlegen, die Wiederverwertung und/oder die Entsorgung nach der endgültigen Außerbetriebnahme.

**2. ÖKODESIGN-ANFORDERUNGEN AN WARMWASSERSPEICHER****2.1. Anforderungen hinsichtlich der Warmhalteverluste**

Ab dem 26. September 2017 dürfen die Warmhalteverluste  $S$  von Warmwasserspeichern mit dem Speichervolumen  $V$  in Litern folgenden Wert nicht überschreiten:

$$16,66 + 8,33 \cdot V^{0,4} \text{ W}$$

**2.2. Anforderungen an die Produktinformationen zu Warmwasserspeichern**

Ab dem 26. September 2015 müssen die Anleitungen für Installateure und Endnutzer sowie frei zugängliche Websites der Hersteller, ihrer bevollmächtigten Vertreter und Importeure und die technischen Unterlagen für die Konformitätsbewertung nach Artikel 4 folgende Angaben enthalten:

- a) Angaben zu dem Modell/den Modellen, einschließlich gleichwertiger Modelle, auf das/die sich die Angaben beziehen;
- b) die Ergebnisse der Messungen für die in Anhang III Nummer 7 angegebenen technischen Parameter;
- c) alle bei der Montage, Installation oder Wartung des Warmwasserspeichers zu treffenden besonderen Vorkehrungen;
- d) sachdienliche Angaben für das Zerlegen, die Wiederverwertung oder die Entsorgung nach der endgültigen Außerbetriebnahme.



▼ B

h	3XS			XXS			XS			S			
	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$									
	kWh	l/min	°C	°C									
08:30				<b>0,105</b>	2	25				<b>0,105</b>	3	25	
08:45													
09:00	<b>0,015</b>	2	25										
09:30	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25				<b>0,105</b>	3	25	
10:00													
10:30													
11:00													
11:30	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25				<b>0,105</b>	3	25	
11:45	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25				<b>0,105</b>	3	25	
12:00	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
12:30	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
12:45	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25	<b>0,525</b>	3	35	<b>0,315</b>	4	10	55
14:30	<b>0,015</b>	2	25										
15:00	<b>0,015</b>	2	25										
15:30	<b>0,015</b>	2	25										
16:00	<b>0,015</b>	2	25										
16:30													
17:00													
18:00				<b>0,105</b>	2	25				<b>0,105</b>	3	25	
18:15				<b>0,105</b>	2	25				<b>0,105</b>	3	40	
18:30	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
19:00	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
19:30	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
20:00				<b>0,105</b>	2	25							
20:30							<b>1,05</b>	3	35	<b>0,42</b>	4	10	55
20:45				<b>0,105</b>	2	25							
20:46													
21:00				<b>0,105</b>	2	25							
21:15	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
21:30	<b>0,015</b>	2	25							<b>0,525</b>	5	45	

▼ B

h	3XS			XXS			XS			S			
	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$									
	kWh	l/min	°C	°C									
21:35	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
21:45	<b>0,015</b>	2	25	<b>0,105</b>	2	25							
$Q_{ref}$	<b>0,345</b>			<b>2,100</b>			<b>2,100</b>			<b>2,100</b>			

h	M				L				XL			
	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$
	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C
07:00	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
07:05	<b>1,4</b>	6	40		<b>1,4</b>	6	40					
07:15									<b>1,82</b>	6	40	
07:26									<b>0,105</b>	3	25	
07:30	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25					
07:45					<b>0,105</b>	3	25		<b>4,42</b>	10	10	40
08:01	<b>0,105</b>	3	25						<b>0,105</b>	3	25	
08:05					<b>3,605</b>	10	10	40				
08:15	<b>0,105</b>	3	25						<b>0,105</b>	3	25	
08:25					<b>0,105</b>	3	25					
08:30	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
08:45	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
09:00	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
09:30	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
10:00									<b>0,105</b>	3	25	
10:30	<b>0,105</b>	3	10	40	<b>0,105</b>	3	10	40	<b>0,105</b>	3	10	40
11:00									<b>0,105</b>	3	25	
11:30	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
11:45	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
12:00												
12:30												
12:45	<b>0,315</b>	4	10	55	<b>0,315</b>	4	10	55	<b>0,735</b>	4	10	55
14:30	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
15:00									<b>0,105</b>	3	25	

▼ B

h	M				L				XL			
	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$
	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C
15:30	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
16:00									<b>0,105</b>	3	25	
16:30	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
17:00									<b>0,105</b>	3	25	
18:00	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
18:15	<b>0,105</b>	3	40		<b>0,105</b>	3	40		<b>0,105</b>	3	40	
18:30	<b>0,105</b>	3	40		<b>0,105</b>	3	40		<b>0,105</b>	3	40	
19:00	<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25		<b>0,105</b>	3	25	
19:30												
20:00												
20:30	<b>0,735</b>	4	10	55	<b>0,735</b>	4	10	55	<b>0,735</b>	4	10	55
20:45												
20:46									<b>4,42</b>	10	10	40
21:00					<b>3,605</b>	10	10	40				
21:15	<b>0,105</b>	3	25						<b>0,105</b>	3	25	
21:30	<b>1,4</b>	6	40		<b>0,105</b>	3	25		<b>4,42</b>	10	10	40
21:35												
21:45												
<b><math>Q_{ref}</math></b>	<b>5,845</b>				<b>11,655</b>				<b>19,07</b>			

h	XXL				3XL				4XL			
	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$
	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C
07:00	<b>0,105</b>	3	25		<b>11,2</b>	48	40		<b>22,4</b>	96	40	
07:05												
07:15	<b>1,82</b>	6	40									
07:26	<b>0,105</b>	3	25									
07:30												
07:45	<b>6,24</b>	16	10	40								
08:01	<b>0,105</b>	3	25		<b>5,04</b>	24	25		<b>10,08</b>	48	25	

▼ B

h	XXL				3XL				4XL			
	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$
	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C
08:05												
08:15	<b>0,105</b>	3	25									
08:25												
08:30	<b>0,105</b>	3	25									
08:45	<b>0,105</b>	3	25									
09:00	<b>0,105</b>	3	25		<b>1,68</b>	24	25		<b>3,36</b>	48	25	
09:30	<b>0,105</b>	3	25									
10:00	<b>0,105</b>	3	25									
10:30	<b>0,105</b>	3	10	40	<b>0,84</b>	24	10	40	<b>1,68</b>	48	10	40
11:00	<b>0,105</b>	3	25									
11:30	<b>0,105</b>	3	25									
11:45	<b>0,105</b>	3	25		<b>1,68</b>	24	25		<b>3,36</b>	48	25	
12:00												
12:30												
12:45	<b>0,735</b>	4	10	55	<b>2,52</b>	32	10	55	<b>5,04</b>	64	10	55
14:30	<b>0,105</b>	3	25									
15:00	<b>0,105</b>	3	25									
15:30	<b>0,105</b>	3	25		<b>2,52</b>	24	25		<b>5,04</b>	48	25	
16:00	<b>0,105</b>	3	25									
16:30	<b>0,105</b>	3	25									
17:00	<b>0,105</b>	3	25									
18:00	<b>0,105</b>	3	25									
18:15	<b>0,105</b>	3	40									
18:30	<b>0,105</b>	3	40		<b>3,36</b>	24	25		<b>6,72</b>	48	25	
19:00	<b>0,105</b>	3	25									
19:30												
20:00												
20:30	<b>0,735</b>	4	10	55	<b>5,88</b>	32	10	55	<b>11,76</b>	64	10	55

## ▼ B

h	XXL				3XL				4XL			
	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$	$Q_{tap}$	$f$	$T_m$	$T_p$
	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C	kWh	l/min	°C	°C
20:45												
20:46	<b>6,24</b>	16	10	40								
21:00												
21:15	<b>0,105</b>	3	25									
21:30	<b>6,24</b>	16	10	40	<b>12,04</b>	48	40		<b>24,08</b>	96	40	
21:35												
21:45												
$Q_{ref}$	<b>24,53</b>				<b>46,76</b>				<b>93,52</b>			

### 3. BEDINGUNGEN FÜR DIE PRÜFUNG DER ERFÜLLUNG DES SMART-CONTROL-KRITERIUMS (*SMART*) BEI WARMWASSERBEREITERN

Ist nach Ansicht des Herstellers der Wert *smart* = „1“ anzugeben, werden anhand des folgenden zweiwöchigen Messzyklus Messungen des wöchentlichen Strom- und/oder Brennstoffverbrauchs mit und ohne intelligente Regelung durchgeführt:

- Tag 1 bis 5: zufällig ausgewählte Folge von Lastprofilen aus dem angegebenen Lastprofil und dem Lastprofil unmittelbar unterhalb des angegebenen Lastprofils, intelligente Regelung abgeschaltet;
- Tag 6 und 7: keine Wasserentnahme, intelligente Regelung abgeschaltet;
- Tag 8 bis 12: Wiederholung der Abfolge der Tage 1 bis 5, intelligente Regelung eingeschaltet;
- Tag 13 und 14: keine Wasserentnahme, intelligente Regelung eingeschaltet;
- die Differenz zwischen dem in den Tagen 1 bis 7 gemessenen nutzbaren Energiegehalt und dem in den Tagen 8 bis 14 gemessenen nutzbaren Energiegehalt darf 2 % der  $Q_{ref}$  des angegebenen Lastprofils nicht überschreiten.

### 4. BEDINGUNGEN FÜR DIE PRÜFUNG SOLARBETRIEBENER WARMWASSERBEREITER

Der Sonnenkollektor, der solarbetriebene Warmwasserspeicher, die Pumpe des Kollektorkreislaufs (falls vorhanden) und der Wärmeerzeuger werden getrennt geprüft. Falls der Sonnenkollektor und der solarbetriebene Warmwasserspeicher nicht getrennt geprüft werden können, werden sie gemeinsam geprüft. Der Wärmeerzeuger wird unter den unter Nummer 2 angegebenen Bedingungen geprüft.

Die Ergebnisse werden bei den Berechnungen gemäß Anhang IV Nummer 3 Buchstabe b unter den in Tabelle 2 und 3 angegebenen Bedingungen verwendet. Bei der Ermittlung von  $Q_{tot}$  wird davon ausgegangen, dass der Wirkungsgrad des Wärmeerzeugers bei Nutzung des Joule-Effekts in elektrischen Widerstandsheizelementen 100/CC beträgt.

**▼B****5. BEDINGUNGEN FÜR DIE PRÜFUNG VON WARMWASSERBEREITERN MIT WÄRMEPUMPE**

- Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe werden unter den in Tabelle 4 angegebenen Bedingungen geprüft;
- Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe, die Abluft als Wärmequelle nutzen, werden unter den in Tabelle 5 angegebenen Bedingungen geprüft.

Tabelle 2

**Durchschnittliche Tagestemperatur (°C)**

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Durchschnittliche Klimaverhältnisse	2,8	2,6	7,4	12,2	16,3	19,8	21,0	22,0	17,0	11,9	5,6	3,2

Tabelle 3

**Durchschnittliche Gesamtsonneneinstrahlung (W/m<sup>2</sup>)**

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Durchschnittliche Klimaverhältnisse	70	104	149	192	221	222	232	217	176	129	80	56

Tabelle 4

**Norm-Nennbedingungen für Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe, Temperaturangaben als Trockentemperaturen (Feuchtttemperaturen in Klammern)**

Wärmequelle	Außenluft	Innenluft	Abluft	Sole	Wasser
Temperatur	+ 7 °C (+ 6 °C)	+ 20 °C (höchstens + 15 °C)	+ 20 °C (+ 12 °C)	0 °C (Einlass)/ 3 °C (Auslass)	+ 10 °C (Einlass)/ + 7 °C (Auslass)

Tabelle 5

**Höchstens verfügbare Abluft (m<sup>3</sup>/h) bei einer Temperatur von 20 °C und einer Feuchte von 5,5 g/m<sup>3</sup>**

Angegebenes Lastprofil	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Höchstens verfügbare Abluft	109	128	128	159	190	870	1 021	2 943	8 830

**6. TECHNISCHE PARAMETER VON WARMWASSERBEREITERN**

Für Warmwasserbereiter sind folgende Parameter zu ermitteln:

- a) der tägliche Stromverbrauch  $Q_{elec}$  in kWh, auf drei Dezimalstellen gerundet;
- b) das angegebene Lastprofil (Angabe des entsprechenden Buchstabens aus Tabelle 1);
- c) der Schallleistungspegel  $L_{WA}$  in Innenräumen in dB, auf die nächste ganze Zahl gerundet (für Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe);

**▼ B**

für Warmwasserbereiter, die mit fossilen und/oder Biomasse-Brennstoffen betrieben werden, ist außerdem Folgendes zu ermitteln:

- d) der tägliche Brennstoffverbrauch  $Q_{fuel}$  in kWh als Brennwert, auf drei Dezimalstellen gerundet;
- e) der als Stickstoffdioxid angegebene Stickstoffausstoß in mg/kWh Brennstoffeinsatz als Brennwert, auf die nächste ganze Zahl gerundet;

für Warmwasserbereiter, bei denen der Wert *smart* mit „1“ angegeben wird, ist außerdem Folgendes zu ermitteln:

- f) der wöchentliche Brennstoffverbrauch mit intelligenter Regelung  $Q_{fuel,week,smart}$  in kWh als Brennwert, auf drei Dezimalstellen gerundet;
- g) der wöchentliche Stromverbrauch mit intelligenter Regelung  $Q_{elec,week,smart}$  in kWh, auf drei Dezimalstellen gerundet;
- h) der wöchentliche Brennstoffverbrauch ohne intelligente Regelung  $Q_{fuel,week}$  in kWh als Brennwert, auf drei Dezimalstellen gerundet;
- i) der wöchentliche Stromverbrauch ohne intelligente Regelung  $Q_{elec,week}$  in kWh, auf drei Dezimalstellen gerundet;

für Speicher-Warmwasserbereiter mit dem angegebenen Lastprofil 3XS, XXS oder XS ist außerdem zu ermitteln:

- j) das Speichervolumen  $V$  in Litern, auf eine Dezimalstelle gerundet;

für Speicher-Warmwasserbereiter mit dem angegebenen Lastprofil M, L, XL, XXL, 3XL oder 4XL ist außerdem zu ermitteln:

- k) das Volumen des Mischwassers bei 40 °C  $V_{40}$  in Litern, auf die nächste ganze Zahl gerundet;

für solarbetriebene Warmwasserbereiter ist außerdem Folgendes zu ermitteln:

- l) die Kollektor-Aperturfläche  $A_{sol}$  in m<sup>2</sup>, auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- m) der optische Wirkungsgrad  $\eta_0$ , auf drei Dezimalstellen gerundet;
- n) der lineare Wärmedurchgangskoeffizient  $a_1$  in W/(m<sup>2</sup> K), auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- o) der quadratische Wärmedurchgangskoeffizient  $a_2$  in W/(m<sup>2</sup> K<sup>2</sup>), auf drei Dezimalstellen gerundet;
- p) der Einfallswinkel-Korrekturfaktor  $IAM$ , auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- q) die Leistungsaufnahme der Pumpe *solpump* in W, auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- r) die Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand *solstandby* in W, auf zwei Dezimalstellen gerundet;

für Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe ist außerdem Folgendes zu ermitteln:

- s) der Schallleistungspegel  $L_{WA}$  im Freien in dB, auf die nächste ganze Zahl gerundet;

## 7. TECHNISCHE PARAMETER VON WARMWASSERSPEICHERN

Für Warmwasserspeicher sind folgende Parameter zu ermitteln:

- a) das Speichervolumen  $V$  in Litern, auf eine Dezimalstelle gerundet;
- b) die Warmhalteverluste  $S$  in W, auf eine Dezimalstelle gerundet.

**▼ B***ANHANG IV***Berechnungen**

1. Zur Feststellung und Überprüfung der Konformität mit den Anforderungen dieser Verordnung werden Berechnungen anhand harmonisierter Normen, deren Nummern im *Amtsblatt der Europäischen Union* veröffentlicht wurden, oder anderer zuverlässiger, genauer und reproduzierbarer Verfahren vorgenommen, die dem anerkannten Stand der Technik Rechnung tragen. Dabei sind die technischen Parameter und Berechnungen der Nummern 2 bis 5 zu beachten.

Die bei den Berechnungen verwendeten technischen Parameter werden gemäß Anhang III gemessen.

2. TECHNISCHE PARAMETER VON WARMWASSERBEREITERN

Für Warmwasserbereiter werden folgende Parameter bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen berechnet:

- a) die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz  $\eta_{wh}$  in Prozent, auf eine Dezimalstelle gerundet;

für solarbetriebene Warmwasserbereiter ist außerdem Folgendes zu berechnen:

- b) der jährliche nichtsolare Wärmebeitrag  $Q_{nonsol}$  in kWh als Primärenergie bei Einsatz von Strom und/oder in kWh als Brennwert bei Einsatz von Brennstoffen, auf eine Dezimalstelle gerundet;
- c) die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz des Wärmeerzeugers  $\eta_{wh,nonsol}$  in Prozent, auf eine Dezimalstelle gerundet;
- d) der jährliche Hilfsstromverbrauch  $Q_{aux}$  in kWh, auf eine Dezimalstelle gerundet;

3. BERECHNUNG DER WARMWASSERBEREITUNGS-ENERGIEEFFIZIENZ  $\eta_{wh}$

- a) Konventionelle Warmwasserbereiter und Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe

Die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz wird wie folgt berechnet:

$$\eta_{wh} = \frac{Q_{ref}}{(Q_{fuel} + CC \cdot Q_{elec})(1 - SCF \cdot smart) + Q_{cor}}$$

Bei Warmwasserbereitern mit Wasser-/Sole-Wasser-Wärmepumpen wird der Stromverbrauch einer oder mehrerer Grundwasserpumpen berücksichtigt.

- b) Solarbetriebene Warmwasserbereiter

Die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz wird wie folgt berechnet:

$$\eta_{wh} = \frac{0,6 \cdot 366 \cdot Q_{ref}}{Q_{tota}}$$

Dabei gilt:

$$Q_{tota} = \frac{Q_{nonsol}}{1,1 \cdot \eta_{wh,nonsol} - 0,1} + Q_{aux} \cdot CC$$

**▼ B**4. BESTIMMUNG DES SMART-CONTROL-FAKTORS  $SCF$  UND DER ERFÜLLUNG DES SMART-CONTROL-KRITERIUMS  $smart$ 

a) Der Smart-Control-Faktor wird wie folgt berechnet:

$$SCF = 1 - \frac{Q_{fuel,week,smart} + CC \cdot Q_{elec,week,smart}}{Q_{fuel,week} + CC \cdot Q_{elec,week}}$$

b) Ist  $SCF \geq 0,07$ , beträgt der Wert  $smart$  1. Ansonsten ist der Wert  $smart$  0.5. BESTIMMUNG DES UMGEBUNGSTEMPERATUR-KORREKTURTERMS  $Q_{cor}$ 

Der Umgebungstemperatur-Korrekturterm wird wie folgt berechnet:

a) bei konventionellen elektrisch betriebenen Warmwasserbereitern:

$$Q_{cor} = -k \cdot (CC \cdot (Q_{elec} \cdot (1 - SCF \cdot smart) - Q_{ref}))$$

b) bei konventionellen brennstoffbetriebenen Warmwasserbereitern:

$$Q_{cor} = -k \cdot (Q_{fuel} \cdot (1 - SCF \cdot smart) - Q_{ref})$$

c) bei Warmwasserbereitern mit Wärmepumpe:

$$Q_{cor} = -k \cdot 24h \cdot P_{stby}$$

Dabei gilt:

Die k-Werte für die einzelnen Lastprofile sind Tabelle 6 zu entnehmen.

Tabelle 6

**k-Werte**

	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
k	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,0	0,0	0,0

**▼ M1***ANHANG V***Prüfung der Produktkonformität durch die Marktaufsichtsbehörden**

Die in diesem Anhang festgelegten Prüftoleranzen betreffen nur die Nachprüfung der gemessenen Parameter durch die Behörden der Mitgliedstaaten und dürfen vom Hersteller oder Importeur keinesfalls als zulässige Toleranzen für die Angabe der Werte in den technischen Unterlagen, die Interpretation dieser Werte zur Erreichung der Konformität oder zur Angabe besserer Leistungskennwerte verwendet werden.

Wenn die Behörden der Mitgliedstaaten gemäß Artikel 3 Absatz 2 der Richtlinie 2009/125/EG prüfen, ob das Modell eines Produkts den in dieser Verordnung festgelegten Bestimmungen in Bezug auf die in diesem Anhang genannten Anforderungen entspricht, wenden sie folgendes Verfahren an:

- (1) Die Behörden der Mitgliedstaaten prüfen ein einziges Exemplar des Modells.
- (2) Das Modell gilt als konform mit den geltenden Anforderungen, wenn
  - a) die Werte in den technischen Unterlagen gemäß Anhang IV Nummer 2 der Richtlinie 2009/125/EG (angegebene Werte) und, wenn zutreffend, die zur Berechnung dieser Werte verwendeten Werte für den Hersteller oder Importeur nicht günstiger sind als die Ergebnisse der entsprechenden Messungen gemäß Buchstabe g des genannten Anhangs; und
  - b) die angegebenen Werte die in dieser Verordnung festgelegten Anforderungen erfüllen und die erforderlichen vom Hersteller oder Importeur veröffentlichten Produktinformationen keine Werte enthalten, die für den Hersteller oder Importeur günstiger sind als die angegebenen Werte; und
  - c) bei Prüfung des Exemplars des Modells durch die Behörden der Mitgliedstaaten die ermittelten Werte (bei der Prüfung gemessene Werte der relevanten Parameter und die aufgrund dieser Messungen berechneten Werte) den in Tabelle 7 angegebenen Prüftoleranzen entsprechen.
- (3) Werden die in Absatz 2 Buchstaben a oder b genannten Ergebnisse nicht erreicht, gelten das Modell und alle in den technischen Unterlagen des Herstellers oder Importeurs als gleichwertig aufgeführten Modelle von Warmwasserbereitern oder Warmwasserspeichern als nicht konform mit dieser Verordnung.
- (4) Wird das in Absatz 2 Buchstabe c genannte Ergebnis nicht erreicht, wählen die Behörden des Mitgliedstaats drei weitere Exemplare des gleichen Modells für die Prüfung aus. Alternativ können drei weitere Exemplare eines oder mehrerer anderer Modelle ausgewählt werden, die in den technischen Unterlagen des Herstellers oder Importeurs als gleichwertige Modelle aufgeführt werden.
- (5) Das Modell gilt als konform mit den geltenden Anforderungen, wenn für diese drei Exemplare das arithmetische Mittel der ermittelten Werte innerhalb der in Tabelle 7 angegebenen Prüftoleranzen liegt.
- (6) Wird das in Absatz 5 genannte Ergebnis nicht erreicht, gelten das Modell und alle in den technischen Unterlagen des Herstellers oder Importeurs als gleichwertig aufgeführten Modelle von Warmwasserbereitern oder Warmwasserspeichern als nicht konform mit dieser Verordnung.
- (7) Die Behörden des Mitgliedstaats übermitteln den Behörden der anderen Mitgliedstaaten und der Kommission alle relevanten Informationen unverzüglich nach einer Entscheidung über die Nichtkonformität des Modells gemäß den Absätzen 3 und 6.

▼ **M1**

Die Behörden der Mitgliedstaaten verwenden die Mess- und Berechnungsmethoden, die in den Anhängen III und IV beschrieben werden.

Die Behörden der Mitgliedstaaten wenden nur die in Tabelle 7 aufgeführten Prüftoleranzen und in Bezug auf die in diesem Anhang genannten Anforderungen nur das in den Absätzen 1 bis 7 beschriebene Verfahren an. Es finden keine anderen Toleranzen Anwendung, die etwa in harmonisierten Normen oder in anderen Messverfahren festgelegt sind.

Tabelle 7

**Prüftoleranzen**

Parameter	Prüftoleranzen
Täglicher Stromverbrauch $Q_{elec}$	Der ermittelte Wert darf den angegebenen Wert nicht um mehr als 5 % überschreiten.
Schalleistungspegel $L_{WA}$ in Innenräumen und/oder im Freien	Der ermittelte Wert darf den angegebenen Wert nicht um mehr als 2 dB überschreiten.
Täglicher Brennstoffverbrauch $Q_{fuel}$	Der ermittelte Wert darf den angegebenen Wert nicht um mehr als 5 % überschreiten.
Stickoxidausstoß	Der ermittelte Wert darf den angegebenen Wert nicht um mehr als 20 % überschreiten.
Wöchentlicher Brennstoffverbrauch mit intelligenter Regelung $Q_{fuel,week,smart}$	Der ermittelte Wert darf den angegebenen Wert nicht um mehr als 5 % überschreiten.
Wöchentlicher Stromverbrauch mit intelligenter Regelung $Q_{elec,week,smart}$	Der ermittelte Wert darf den angegebenen Wert nicht um mehr als 5 % überschreiten.
Wöchentlicher Brennstoffverbrauch ohne intelligente Regelung $Q_{fuel,week}$	Der ermittelte Wert darf den angegebenen Wert nicht um mehr als 5 % überschreiten.
Wöchentlicher Stromverbrauch ohne intelligente Regelung $Q_{elec,week}$	Der ermittelte Wert darf den angegebenen Wert nicht um mehr als 5 % überschreiten.
Speichervolumen $V$	Der ermittelte Wert darf den angegebenen Wert nicht um mehr als 2 % unterschreiten.
Mischwasser bei 40 °C $V_{40}$	Der ermittelte Wert darf den angegebenen Wert nicht um mehr als 3 % unterschreiten.
Kollektor-Aperturfläche $A_{sol}$	Der ermittelte Wert darf den angegebenen Wert nicht um mehr als 2 % unterschreiten.
Leistungsaufnahme der Pumpe $sol-pump$	Der ermittelte Wert darf den angegebenen Wert nicht um mehr als 3 % überschreiten.
Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand $solstandby$	Der ermittelte Wert darf den angegebenen Wert nicht um mehr als 5 % überschreiten.
Warmhalteverluste $S$	Der ermittelte Wert darf den angegebenen Wert nicht um mehr als 5 % überschreiten.



ANHANG VI

**Richtwerte gemäß Artikel 6**

Zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung wurden folgende Werte für die besten auf dem Markt verfügbaren Technologien für Warmwasserbereiter und Warmwasserspeicher hinsichtlich der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz, des Schallleistungspegels, der Warmhalteverluste und des Stickoxidausstoßes ermittelt:

1. RICHTWERTE FÜR DIE WARMWASSERBEREITUNGS-ENERGIEEFFIZIENZ VON WARMWASSERBEREITERN:

Angegebenes Lastprofil	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	35 %	35 %	38 %	38 %	75 %	110 %	115 %	120 %	130 %	130 %

2. RICHTWERTE FÜR DEN SCHALLLEISTUNGSPEGEL ( $L_{WA}$ ) VON WARMWASSERBEREITERN MIT WÄRMEPUMPE IM FREIEN:

- Wärmenennleistung  $\leq 6$  kW: 39 dB;
- Wärmenennleistung  $> 6$  kW und  $\leq 12$  kW: 40 dB;
- Wärmenennleistung  $> 12$  kW und  $\leq 30$  kW: 41 dB;
- Wärmenennleistung  $> 30$  kW und  $\leq 70$  kW: 67 dB.

3. RICHTWERT FÜR DIE WARMHALTEVERLUSTE VON WARMWASSERSPEICHERN MIT DEM SPEICHERVOLUMEN  $V$  IN LITERN:

$$5 + 4,16 V^{0,4} \text{ Watt}$$

4. RICHTWERT FÜR DEN STICKOXIDAUSSTOSS KONVENTIONELLER MIT GASFÖRMIGEN BRENNSTOFFEN BETRIEBENER WARMWASSERBEREITER, ANGEGBEN IN STICKSTOFFDIOXID:

35 mg/kWh Brennstoffeinsatz als Brennwert.

Aus den Richtwerten der Nummern 1, 2 und 4 lässt sich nicht notwendigerweise schließen, dass eine Kombination dieser Werte von einem einzelnen Warmwasserbereiter erreicht werden kann.