



Zusammenfassung der zentralen Studienergebnisse

Energiesparpotenzial von wassersparenden Brausen und Armaturen

Impressum

Herausgeber:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin
Tel: +49 30 66 777 - 0
Fax: +49 30 66 777 - 699
E-Mail: info@dena.de
Internet: www.dena.de

Konzeption und Redaktion:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Gestaltung:

The Ad Store GmbH

Bildnachweis:

Titel: Michael Corona
www.michaelcorona.de / Hansgrohe SE
Abb.1: Hansgrohe SE

Stand:

07/2024

Bitte zitieren als:

Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2024)
„Energiesparpotenzial von wassersparenden Brausen und Armaturen“

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Dieses Factsheet ist im Auftrag von Hansgrohe entstanden und basiert auf der „Kurzstudie zum Energiesparpotenzial durch Wasserspar- und Effizienztechnologien in Brausen und Zapfarmaturen in Wohngebäuden“ des ITG Dresden.

Inhaltsverzeichnis

1	Ansätze zum Wassersparen.....	4
2	Durchführung der Studie	5
3	Ergebnisse der Studie	6
4	Primärenergie und Treibhausgasemissionen	7
5	Dezentrale Durchlauferhitzer	8
6	Weiterentwicklungsmöglichkeiten	9
7	Möglichkeiten für die Bilanzierung.....	10

1 Ansätze zum Wassersparen

Um die Energieeffizienz von Gebäuden zu verbessern, liegt der Fokus in der Regel auf der Heizungstechnologie und der energetischen Qualität der Gebäudehülle. Ein Punkt wird allerdings seltener berücksichtigt: die Warmwassererwärmung. Ein Anteil von 16 % beim Endenergieverbrauch in Wohngebäuden entfällt auf die Warmwassererwärmung, rund 66 % auf die Raumwärme. Zusammen stehen die beiden Anwendungsbereiche Warmwasser und Raumwärme für 535 TWh. Nach der Raumwärme stellt die Warmwassererwärmung den zweithöchsten Anteil am Endenergieverbrauch von Wohngebäuden dar. Hier liegt ein Energiesparpotenzial vor, das noch ausgeschöpft werden kann.

Ansätze zum Warmwassersparen

Es gibt verschiedene Ansätze, um Energie bei der Warmwassererwärmung zu sparen: von effizienten Warmwassererhitzern bis zur Dämmung der Rohre. Ein Ansatz, der in der Baubranche jedoch wenig Beachtung findet, ist das Sparen von Warmwasser selbst. Der Einsatz von wasser- und energieeffizienten Brausen oder Armaturen ermöglicht erhebliche Warmwassereinsparungen. Beispielsweise liegt der Durchfluss einer herkömmlichen Brause mit 15 bis 18 l/min deutlich höher als die 6–8 l/min einer wassersparenden Brause, was etwa 60 % weniger Warmwasserverbrauch bedeutet. Eine vom ITG Dresden durchgeführte Studie hat die genauen Auswirkungen ermittelt und das Energiesparpotenzial für ganze Gebäude berechnet.

Die Ergebnisse zeigen, dass wassersparende Armaturen und Brausen Einsparungen bei dem Gesamtprimärenergiebedarf bzw. den Gesamttreibhausgasemissionen von Gebäuden von 2 bis 6 % ermöglichen. In Kombination mit dezentraler Wassererwärmung sind Einsparungen von bis zu 12 % möglich. Es zeigte sich insbesondere, dass bei einem geringen Heizwärmebedarf eines Gebäudes der prozentuale Anteil des Energiesparpotenzials durch wassersparende Brausen und Armaturen umso höher ausfällt.

Das Prinzip der Durchflussbegrenzung

Bei wassersparenden Brausen und Armaturen geht es nicht nur darum, mit einem Durchflussbegrenzer den Durchfluss zu reduzieren. Ziel ist es auch, bei niedrigerem Wasservolumen die Qualität des Wasserstrahls zu gewährleisten. Daher reduziert ein spezieller Durchflussbegrenzer in Handbrausen und Armaturen an Waschtischen den Wasserverbrauch. In Abhängigkeit vom Wasserdruck öffnen oder schließen sich spezielle Strahldüsen. So wird sichergestellt, dass selbst bei reduziertem Wasserdruck der Durchfluss nicht zu gering ausfällt. Zusätzlich kann dem Wasser Luft beigemischt werden. Dadurch wird der Waschkomfort beim Duschen oder Händewaschen an Waschtischen nicht beeinträchtigt und Wassersparen geht mit gleichbleibendem Komfort einher.

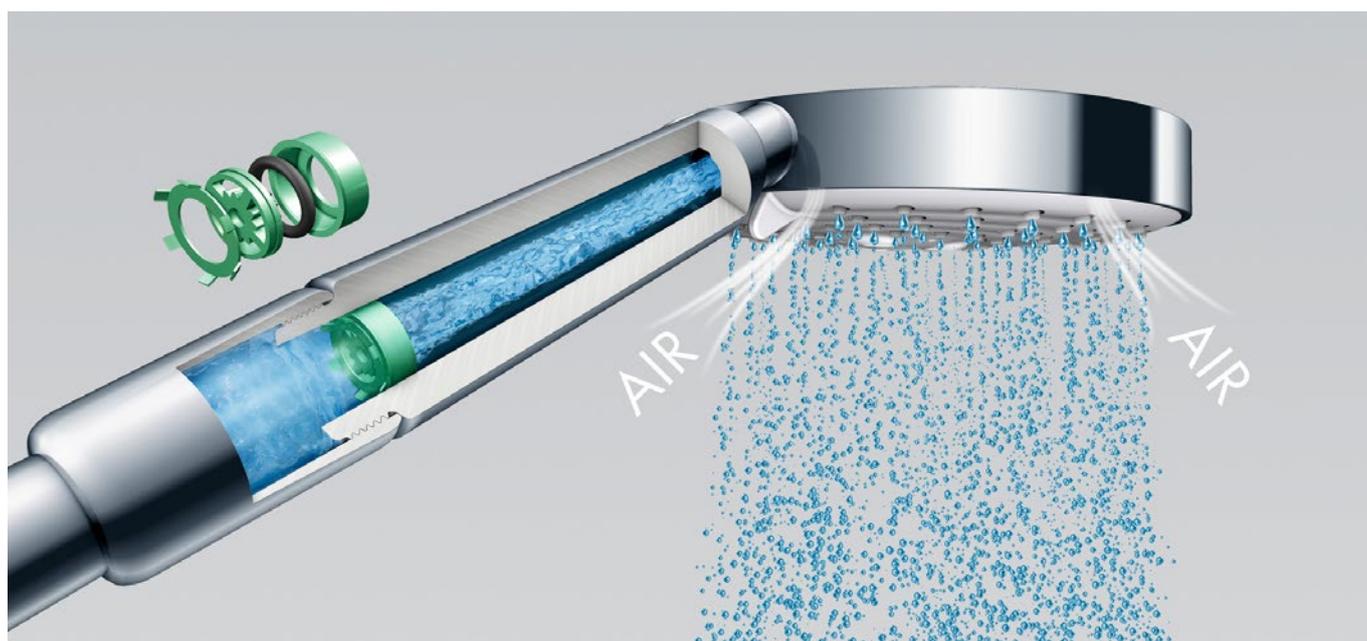


Abb. 1: Ein flexibler Elastomer-Dichtring verkleinert die Durchtrittsöffnung bei hohem und vergrößert die Öffnung bei geringem Wasserdruck.

2 Durchführung der Studie

In der *Kurzstudie zum Energiesparpotenzial durch Wasserspar- und Effizienztechnologie in Brausen und Zapfarmaturen in Wohngebäuden* wurde die aktuelle Berücksichtigung wassersparender Armaturen anhand der Berechnungsnorm DIN V 18599 verwendet. Diese Norm wird durch das Gebäudeenergiegesetz (GEG) und die Bundesförderung für Energieeffiziente Gebäude (BEG) bzw. den Klimafreundlichen Neubau (KfN) referenziert. Dabei wurden auch die Annahmen der Studie, wie beispielsweise, dass in etwa 75 % der Duschvorgänge bzw. der Duschzeit der maximal verfügbare Warmwasservolumenstrom genutzt wird, entsprechend der DIN V 18599 getroffen.

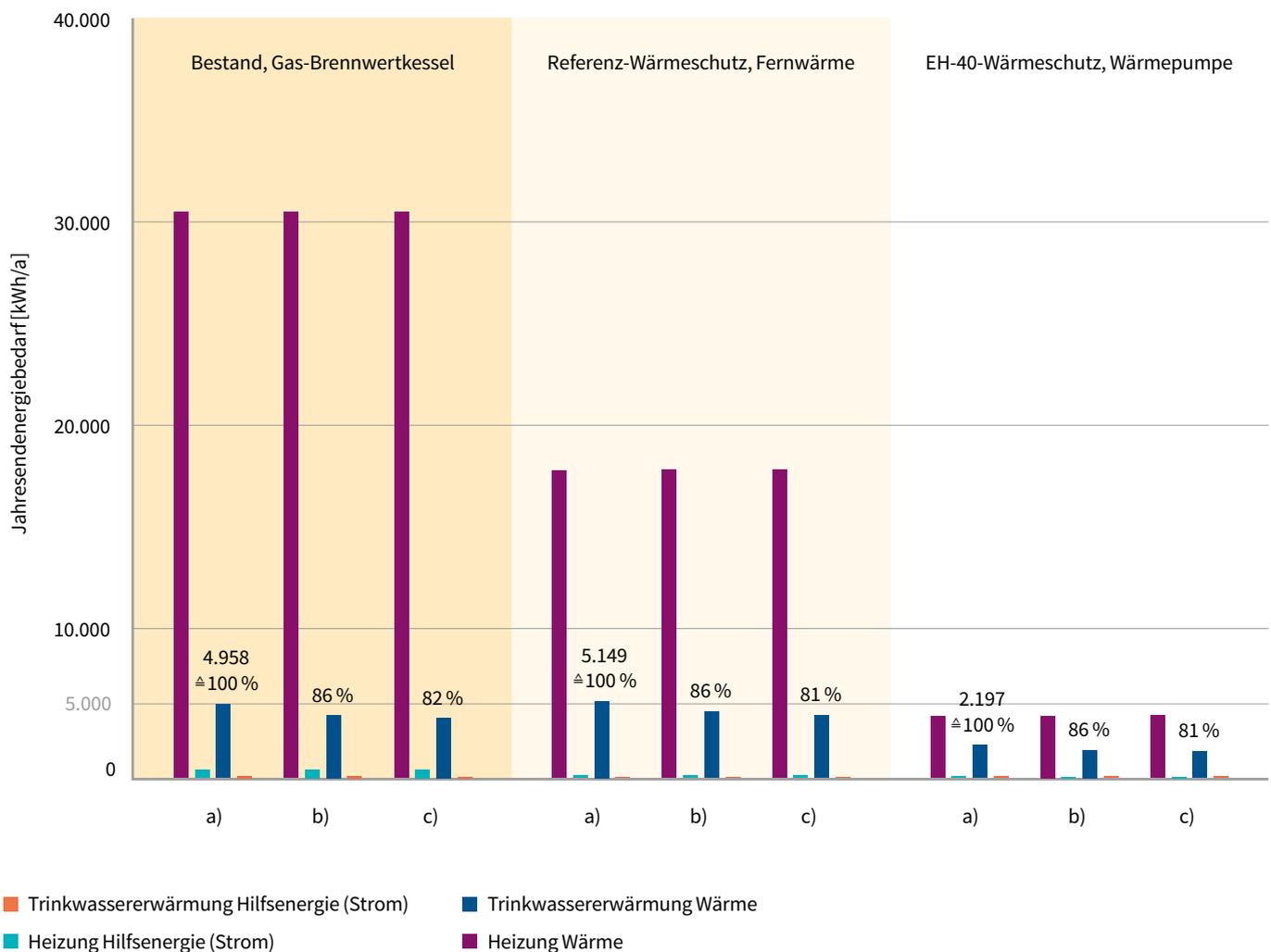
Zur Verdeutlichung wurde der Energiebedarf eines Einfamilienhauses mit ca. 150 m² Wohnfläche, Keller, zwei oberirdischen Geschossen und kaltem Spitzboden gerechnet. Beispielberechnungen wurden für ein Effizienzhaus 40 mit Luft-Wasser-Wärmepumpe, für ein saniertes Bestandsgebäude mit Fernwärmeversorgung und ein älteres/teilsaniertes Bestandsgebäude (1990er-Jahre) mit Erdgas-Brennwertkessel durchgeführt. In den drei beschriebenen Varianten folgen daraus Einsparungen beim Jahresendenergiebedarf.

Um das Einsparungspotenzial zu berechnen, wurden verschiedene Nutzungsszenarien festgelegt:

- das erste Szenario ohne wassersparende Produkte,
- das zweite mit wassersparenden Produkten und einem hohen Badeanteil,
- das dritte mit wassersparenden Produkten und einem höheren Duschanteil.

Zugrunde gelegt wurde die Verringerung des Nutzenergiebedarfs für die Trinkwarmwasserbereitstellung von 30 bzw. 40 %, resultierend aus den beschriebenen Szenarien zwei und drei. Der Unterschied zwischen dem Szenario mit hohem Badeanteil und dem mit hohem Duschanteil resultiert daraus, dass Warmwassernutzungen entweder einer bestimmten Menge (Baden, Kochen) oder einer bestimmten Dauer (Duschen, Händewaschen usw.) entsprechen sollen. Bei Warmwassernutzungen, die durch die Zapfdauer dominiert werden, wird die Volumenstrombegrenzung energetisch wirksam.

3 Ergebnisse der Studie



a) Standardwerte b) TWE - 30 % c) TWE - 40 %

Abb. 2: Jahresendenergiebedarf (heizwertbezogen)

Ergebnisse der Studie

Die Einsparung beim Nutzenergiebedarf für Warmwasser von 30 bzw. 40 % durch Volumenstrombegrenzung bewirkt im Berechnungsbeispiel eine Einsparung an Endenergie für die Warmwasserbereitung von 14 bis 19 %.

Dieser Unterschied zwischen der berechneten Einsparung an Endenergie und der zugrunde gelegten Verminderung des Nutzenergiebedarfs ist auf die betrachteten zentralen Anlagen mit beträchtlichen fixen Verlusten für Speicherung und Verteilung mit Zirkulation zurückzuführen. Für Systeme ohne Warmwasserspeicher und/oder ohne ausgeprägte Verteilungen mit Zirkulation läge die prozentuale Endenergieeinsparung näher an der prozentualen Nutzenergieeinsparung.

4 Primärenergie und Treibhausgasemissionen

Im Gesamtkontext spielen der Primärenergiebedarf und die Treibhausgasemissionen die wichtigste Rolle. In den Anteilen für Heizung und Trinkwassererwärmung sind jeweils Wärme und Hilfsenergie enthalten. Zur Verdeutlichung des Einflusses der hier betrachteten warmwasserseitigen Maßnahmen auf den jeweiligen Gesamtwert sind beide Werte zusätzlich relativ mit Bezug auf den jeweiligen Ausgangs-/Vergleichszustand angegeben.

Die Einsparungen zeigen sich in selber Höhe für Primärenergie und Treibhausgasemissionen (siehe Abbildung 3). Wird die Ein-

sparung auf den Gesamtwert (Heizung + Trinkwassererwärmung) bezogen, fällt die prozentuale Veränderung naturgemäß kleiner aus. In den beiden aus den Szenarien resultierenden Abstufungen Nutzenergie für Trinkwassererwärmung TWE - 30 % bzw. TWE - 40 % ergeben sich Gesamteinsparungen von 2 % im Bestandsgebäude bis hin zu 4 bis 6 % im Effizienzhaus 40.

Einsparpotenziale in der Warmwasserbereitung machen sich im Gesamtbild folglich umso stärker bemerkbar, je geringer der Heizenergiebedarf ausfällt (z. B. durch bessere Wärmedämmung).

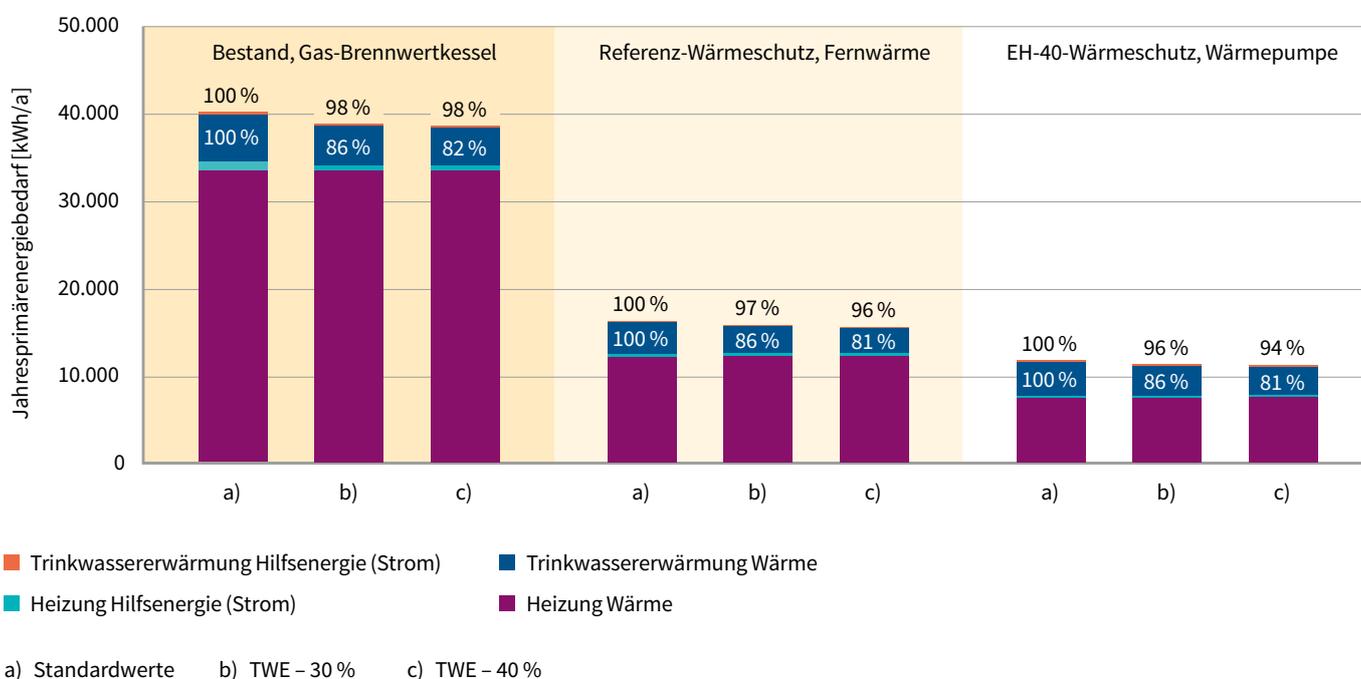


Abb. 3: Jahresprimärenergiebedarf (heizwertbezogen)

5 Dezentrale Durchlauferhitzer

Wenn nun in dem EH 40 ein dezentrales System zur Warmwasserbereitung genutzt wird, fallen die beträchtlichen, weitestgehend fixen Verluste für Speicherung und Verteilung mit Zirkulation weg. Dann ergeben sich auch für die Primärenergie Werte,

die nah an der Einsparung von Nutzenergie in den gewählten Szenarien liegen. Bezogen auf den gesamten Energiebedarf des Gebäudes ergeben sich Einsparungen zwischen 8 und 12 %.

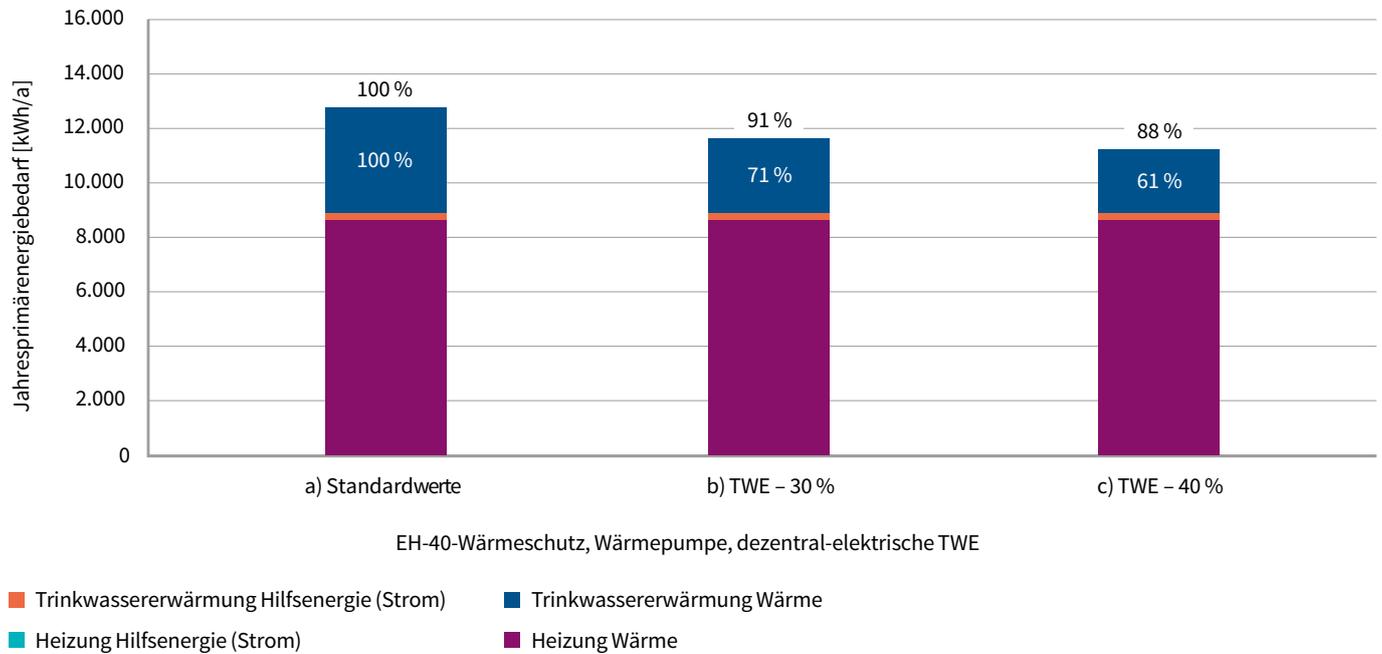


Abb. 4: Jahresprimärenergiebedarf (heizwertbezogen)

6 Weiterentwicklungsmöglichkeiten

Die Ergebnisse der Studie unterstreichen die Energiesparpotenziale von wassersparenden Armaturen und Brausen in Gebäuden.

Es ist wichtig, diese Einsparungen im Verhältnis zu anderen Maßnahmen an der Heizungsanlage zu betrachten.

Energiesparmaßnahmen Heizung

Umfassender/Überwiegender Einsatz wasser-/energiesparender Armaturen	
Zentrale Trinkwassererwärmung	2 bis 6 %
Dezentrale elektrische Trinkwassererwärmung	bis 12 %
Vorlauftemperaturabsenkung/Heizkurvenoptimierung Wärmepumpen	
geringfügig	4 %
stark	12 %
Vorlauftemperaturabsenkung/Heizkurvenoptimierung	1 bis 4 %
Nachtabenkung/Abschaltung	3 bis 10 %
Sommerabschaltung	0 bis 4 %

Zukünftige Studien können dazu beitragen, das Potenzial der Energieeinsparungen unter Berücksichtigung von Kosten auch für weitere Gebäudetypen zu quantifizieren. Insbesondere muss

eine Einordnung der aufgewendeten Kosten in den Kontext der Ertüchtigung der Bausubstanz erfolgen.

Fazit

Die Studienergebnisse zeigen, dass wassersparende Brausen und Armaturen zur Energieeffizienz eines Gebäudes beitragen. Wenn die möglichen Einsparungen durch energiesparende Brausen und Armaturen bei zentraler Trinkwarmwasserbereitung von 2 bis 6 % in Einfamilienhäusern auf den genannten Energiebedarf aller Wohngebäude für Warmwasser und Heizung von 535 TWh bezogen werden, bedeutet das eine Einsparung von rund 11 bis 32 TWh.

7 Möglichkeiten für die Bilanzierung

Um die Einsparungspotenziale durch energie- und wassersparende Brausen und Armaturen stärker ins Bewusstsein zu rücken, ist es auch wichtig, den Energiebedarf für den Warmwasserverbrauch bei der Berechnung des Energiebedarfsausweises zu berücksichtigen. Dafür ist bei den Berechnungskriterien eine Abkehr vom pauschalen Ansatz für den Warmwasserverbrauch notwendig. Anders als in der vorhergehenden EnEV verweist das GEG nicht mehr explizit auf die Verwendung der Standardwerte nach DIN V 18599-10:2018-09, die abhängig von der Wohnungsgröße sind. Unklar bleibt allerdings, ob auch andere Werte verwendet werden können. Über externe Berechnungen ermöglicht die Norm bereits heute die Verwendung eines individuellen Kennwerts für den Nutzenergiebedarf zur Trinkwassererwärmung. In der Praxis der Energieberatung besteht diese Option allerdings kaum, da eine freie Eingabe in der 18599-Software nur selten möglich ist. Für einen detaillierten Ansatz ist eine Berücksichtigung des realen Durchflusses der im Gebäude installierten Brausen und Armaturen

notwendig. In der DIN V 18599-8:2018-09 wird im Abschnitt 6.4.9 die optionale Anrechnung einer bauartbedingten Volumenstrombegrenzung beschrieben. Allerdings darf der Nutzenergiebedarf für Warmwasser nur im Zuge einer freien Energieberatung angepasst werden. Diese Option ist ebenfalls in den meisten Programmen nicht enthalten bzw. nicht als solche ersichtlich. Bei der Erstellung eines öffentlich-rechtlichen Nachweises, also eines Energieausweises, ist eine Anpassung des Nutzenergiebedarfes für Warmwasser nicht zulässig. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sprechen für eine Anwendbarkeit dieses Ansatzes auch im Nachweisfall. Eine Einbeziehung im Energiebedarfsausweis sowohl in Deutschland als auch in ganz Europa würde nicht nur die Aufmerksamkeit für das Energiesparpotenzial von wassersparenden Brausen und Armaturen steigern, sondern auch einen zusätzlichen Anreiz schaffen, solche Produkte zu verwenden. Dadurch könnten Gebäude in der Bewertung besser abschneiden und entsprechend Energie, Wasser und CO₂ einsparen.

