

**Gesetz zur Vereinheitlichung des Energiesparrechts für Gebäude (Gebäudeenergiegesetz – GEG), Bearbeitungsstand: 28.05.2019, 21:02 Uhr****Stellungnahme zum Entwurf der Bundesregierung für ein Gebäudeenergiegesetz (GEG)**

Michael Hörner, Tobias Loga, Marc Großklos, Dr. Andreas Enseling, Britta Stein, Behrooz Bagherian, Stefan Swiderek, Thilo Koch / 28.06.2019

Das Energiesparrecht für Gebäude soll neu gefasst, das *Energieeinsparungsgesetz (EnEG)*, die *Energieeinsparverordnung (EnEV)* und das *Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)* zum *Gesetz zur Vereinheitlichung des Energiesparrechts für Gebäude (Gebäudeenergiegesetz - GEG)* zusammengeführt werden. Die Bundesregierung hat am 28.05.2019 einen entsprechenden Gesetzentwurf vorgelegt.

Wir begrüßen diese Vereinheitlichung des Regelwerks grundsätzlich. In unserer Analyse des Gesetzentwurfs sehen wir an folgenden Punkten aber auch Bedarf nach Änderung bzw. Konkretisierung:

1. Das Wirtschaftlichkeitsgebot (GEG § 5) wird aus unserer Sicht den Erfordernissen des Klimaschutzes nicht gerecht.
2. Die Anforderungen an das Niedrigstenergiegebäude (GEG §§ 10, 15, 18) sind zu schwach, um den klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen.
3. Die Berechnungsverfahren (GEG §§ 20, 21, 33) sollen realistischer und transparenter werden.
4. Für Eigentümer sollen die Anforderungen an die Verbesserung des Wärmeschutzes und der Wärmeversorgung im Bestand in den Kontext von „Klimaschutz als langfristiges Schutzziel“ gestellt werden (GEG § 71).
5. Die Anforderungen zur Erreichung eines energieeffizienten Betriebs sollen von Klimaanlage auf Wärmeversorgungsanlagen ausgedehnt werden (GEG §§ 73 – 77).
6. Der Energieausweis muss für Gebäudeeigentümer aussagekräftiger werden (GEG Teil 5).
7. Das Verfahren zur Brennstoffallokation bei KWK-Anlagen sollte kurzfristig, jedenfalls deutlich vor dem Jahr 2030 umgestellt werden. Dabei sollten mehrere Alternativverfahren zur jetzigen Methode geprüft werden (GEG § 22).
8. Das Verfahren zur Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien am Gebäude sollte realistischer gestaltet werden (GEG § 23).

Dazu unsere Anmerkungen im Einzelnen:

**1. Wirtschaftlichkeit (Entwurf GEG § 5)**

**Wir empfehlen, den in Entwurf GEG §5 dargelegten Grundsatz der „wirtschaftlichen Vertretbarkeit“ in Richtung einer „wirtschaftlichen Zumutbarkeit“ zu interpretieren, um den Erfordernissen des Klimaschutzes gerecht zu werden. Wirtschaftlich zumutbare Anforderungen wären aus unserer Sicht auch noch solche, bei denen die Gesamtkosten (annuisierte Investitionskosten + jährliche Betriebskosten) bezogen auf eine Maßnahme steigen, z.B. bei Wohngebäuden um einen Betrag von 5 bis 10 % [Enseling et al. 2012].**

Begründung: Klimaschutzpolitik dient aus unserer Sicht ähnlich der Gesundheitspolitik der Vorsorge. Es wäre ein Widerspruch zu diesem Ziel, wenn der Gesetzgeber nur Anforderungen stellen könnte, deren

„Aufwendungen innerhalb der üblichen Nutzungsdauer durch die eintretenden Einsparungen erwirtschaftet werden können“ (Entwurf GEG § 5). Bei anderen gesundheits- oder umweltbezogenen Anforderungen (z.B. Bundesimmissionsschutzgesetz, Trinkwasserverordnung, ...) würde der Gesetzgeber sich nicht auf solche Anforderungen beschränken – in der Regel ist sogar in diesen Bereichen mit der Umsetzung der Anforderungen keine Senkung von Betriebskosten verbunden, die die Investitionsausgaben kompensieren könnten. Generell wäre die Anwendung gesamtwirtschaftlicher Bewertungen, z.B. unter Einbeziehung externer Kosten wie der CO<sub>2</sub>-Schadenskosten, an dieser Stelle sinnvoll (vgl. [BBSR 2019] S. 10-31).

## **2. Neubaustandard (Anforderungen an zu errichtende Gebäude / Entwurf GEG §§ 10, 15, 18)**

**Wir empfehlen im GEG bereits weitere Schritte zur Verbesserung der Neubaustandards festzulegen:**

**(a) in zwei Jahren auf den Standard des „Effizienzhaus 55“;**

**(b) in fünf Jahren auf das Niveau des „Effizienzhaus 40“.**

Begründung: Um den gemäß Energiekonzept der Bundesregierung für das Jahr 2050 angestrebten nahezu klimaneutralen Bestand (entspricht „Effizienzhaus 40“-Standard gemäß [Diefenbach et al. 2013]) zu erreichen, müssen die in den kommenden Jahren errichteten Gebäude bereits die Standards für die angestrebte Klimaneutralität einhalten – denn diese werden bis zum Jahr 2050 voraussichtlich nicht mehr saniert. Die durch die vorgeschlagene schrittweise Verbesserung der Neubaustandards erhöhten Gesamtkosten sind bei derzeitigen Energiepreisen und Annahmen zur Preisentwicklung wirtschaftlich zumutbar (vgl. [Enseling et al. 2012]). Heutige Energiepreise sagen aber nicht die ökologische Wahrheit. Sofern im nächsten Jahrzehnt eine deutliche Erhöhung des heutigen Preises für fossile Energien eintritt (etwa weil Treibhausgas-Schadenskosten bzw. Folgekosten der Klimaveränderung eingepreist werden), wird sich das heute betriebswirtschaftlich optimale Anforderungsniveau als für die Bauherren bzw. Mieter sehr viel teurere Variante herausstellen.

In [BBSR 2019] wird für die Bundesbauten empfohlen, die primärenergetischen Anforderungen bei neuen Bundesbauten schon heute bis hin zum KfW Effizienzhaus 55 (Unterschreitung  $Q_{p,Ref}$  um 45 % und  $H'_{T,Ref}$  um 30 %) zu verschärfen.

## **3. Berechnungsverfahren (Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs / Entwurf GEG §§ 20, 21, 33)**

**Wir empfehlen, die Berechnungsverfahren nach dem GEG zum einen möglichst realistisch und andererseits einfach und transparent zu halten. Kritisch sehen wir insofern die jetzt erfolgte Befristung der Anwendung der DIN V 4108-6 / 4701-10 bis Ende 2023 (Entwurf GEG § 20). Gleichzeitig sollten die Vorgaben zum Berechnungsverfahren eine Öffnungsklausel erhalten, die für Niedrigstenergiegebäude bzw. für komplexe Anlagenkonzepte im Bereich der Nichtwohngebäude besser angepasste und validierte Berechnungsverfahren zulässt.**

Begründung: Das normierte Berechnungsverfahren nach GEG liefert derzeit keine realistischen Ergebnisse. Der berechnete Endenergiebedarf bei Bestandsgebäuden liegt systematisch über dem mittleren realen Verbrauch [Loga et al. 2019]. Daher sollten Angaben, die als Information für Verbraucher gedacht sind, stets einen mittleren/typischen realen Verbrauch widerspiegeln; die Kalibrierung – sei es auf den empirisch ermittelten Verbrauch von Gebäuden ähnlicher energetischer Qualität oder auf den realen Verbrauch des betreffenden Gebäudes – ist ein bereits verfügbares Verfahren [Loga et al. 2015], das in anderen Ländern, z.B. Luxemburg, auch bereits genutzt wird. Dieser Ansatz wird auch im gebäudeindividuellen Sanierungsfahrplan verfolgt und sollte auf GEG-relevante Nachweise ausgedehnt werden.

Gleichzeitig sollten Normberechnungen einfach und transparent sein. Das bisher zulässige Berechnungsverfahren nach DIN V 4108-6: 2003-06, geändert durch DIN V 4108-6 Berichtigung 1: 2004-3, in Verbindung mit DIN V 4701-10: 2003-08, wenn das Gebäude nicht gekühlt wird, ist ein solches Verfahren. Auch die oben genannten Kalibrierungsverfahren liegen bereits vor. Das geplante Tabellenverfahren in der DIN V 18599 sollte sich daran orientieren.

Generell sollen Standard-Randbedingungen für vereinfachte Verfahren hinsichtlich der Erfüllung der gesetzten Anforderungen auf der konservativen Seite angesetzt werden

Auf der anderen Seite sollten Besonderheiten von hocheffizienten Gebäuden bzw. von komplexen Konzepten vorwiegend in Nichtwohngebäuden durch im Planungsverlauf ohnehin durchzuführende genauere Berechnungen z.B. mit PHPP oder dynamischen Simulationsverfahren, als Alternativen zur Berechnung zugelassen werden.

#### **4. Verbesserung des Wärmeschutzes und der Wärmeversorgung im Bestand (Anforderungen an bestehende Gebäude / Entwurf GEG §§ 46 – 50, Anlage 7 bzw. Betriebsverbot für Heizkessel / Entwurf GEG § 71)**

- a. **Wir schlagen vor, Klimaschutz als außerordentlich bedeutsames Schutzziel für den Gebäudebestand besonders hervorzuheben, z.B. in den §§ 46 und 71 durch die Ergänzung „Klimaschutz als langfristiges Schutzziel“ im Titel und einen neuen Absatz (1) zur Bedeutung der energetischen Modernisierung im Bestand für die Erreichung von Klimaschutzziele. Gleichzeitig sollte die Anlage 7 durch Zielwerte in Form von „Standards zur Erreichung der Klimaschutzziele im Bestand“ ergänzt werden.**
- b. **Wir empfehlen, bei der energetischen Bewertung bestehender Gebäude in GEG § 50 die Anforderungen – die sogenannte „140er-Regel“ – auf das 0,75fache des Primärenergiebedarfs der Referenzgebäude zu beziehen.**
- c. **Wir empfehlen zusätzliche bedingte Anforderungen an Wärmeübergabesysteme: Bei Erneuerung bzw. Neueinbau von Heizflächen sollten nur noch Systeme zulässig sein, die die Beheizung mit maximaler Vorlauftemperatur von 55°C sicherstellen können.**

##### **Vorschlag Absatz (1) neu:**

**Die ambitionierte energetische Modernisierung des Gebäudebestands ist für die Erreichung der Klimaschutzziele im Gebäudesektor entscheidend wichtig. Die verpflichtenden Mindestanforderungen tragen jedoch den verschiedenartigen Restriktionen im Bestand Rechnung. Allerdings sind höhere Dämmstandards und eine schnellere Umstellung auf nicht-fossile Energieträger als mindestens vorgeschrieben in vielen Fällen möglich. Oft sind die z.B. in KfW-Standards für die Modernisierung gefassten höheren Anforderungen für den Eigentümer sogar wirtschaftlich vorteilhaft. Mögliche Wege zum optimalen Zielzustand können mit Hilfe eines individuellen Sanierungsfahrplans (iSFP) aufgezeigt werden.**

Begründung zu a: Aus Klimaschutzsicht sind auch bei der Modernisierung ambitionierte Effizienzmaßnahmen, z.B. Dämmstoffstärken entsprechend den von der KfW geförderten Standards bzw. dem Passivhaus-„EnerPHit“-Standard, notwendig und der Wechsel der Energieträger hin zur erforderlichen Wärmeversorgungsstruktur muss schneller voranschreiten als derzeit.

Eine Verschärfung der bedingten Wärmeschutzanforderungen bzw. Modernisierungspflichten im Bestand sehen wir dennoch als kritisch an, ebenso halten wir bindende Fristen zur Umstellung der Wärmeversorgung auf nicht-fossile Energieträger für kaum durchsetzbar. Für viele bauliche Restriktionen im Gebäudebestand müssten sonst detaillierte Ausnahmeregelungen geschaffen werden, welche die Umsetzung eher behindern als fördern würden. Auch sind Restriktionen nicht immer absolut gesetzt – in vielen Fällen kann mit höherem baulichem Aufwand oder durch Sonderregelungen für den Einzelfall Abhilfe geschaffen werden.

Statt einer Erhöhung von Mindestdämmstärken bzw. eines Verbots von fossilen Brennstoffen schlagen wir deshalb vor, in der Anlage 7 des GEG-Entwurfs die Mindestanforderungen je Wärmeschutzmaßnahme durch Zielwerte in Form von „Standards zur Erreichung der Klimaschutzziele im Bestand“ sowie zukunftssichere Wärmeversorgungsstandards zu ergänzen. Damit ist in der Entscheidungssituation und in der Diskussion zwischen Bauherr, Planer und Handwerker das Klimaschutzziel immer präsent. Mögliche Wege zum Zielzustand können mit Hilfe eines individuellen Sanierungsfahrplans (iSFP) aufgezeigt werden, der bereits als richtlinienkonforme Darstellung der Ergebnisse einer von der BAFA geför-

dernten Vor-Ort-Energieberatung für Wohngebäude anerkannt ist. Die Umsetzung dieser Zielzustände wäre dann natürlich auch im Rahmen des KfW-Programms zuschussfähig. Insbesondere könnten flexible Fördersätze (abhängig von der Dämmstoffdicke bzw. dem U-Wert oder des Wärmeversorgungssystems) Anreize schaffen, die individuell unterschiedlichen, von der baulichen Situation abhängigen Spielräume für einen gegenüber den gesetzlichen Standards verbesserten Modernisierungsstandard möglichst weitgehend auszunutzen.

Begründung zu b: Die Fortführung der bisherigen „140er-Regel“, also der Tatsache, dass die Anforderungen an das geänderte bestehende Gebäude als erfüllt gelten, wenn der Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes um nicht mehr als 40% überschritten wird, führt gerade bei Gesamtmodernisierungen zu suboptimalen Ergebnissen, die nicht den Klimaschutzanforderungen genügen und für den Eigentümer in der Regel auch wirtschaftlich nachteilig sind. Wie bei den Neubauanforderungen auch sollten die Anforderungen an bestehende Gebäude auf das 0,75fache der Referenzgebäude bezogen werden.

In [BBSR 2019] wird für die Bundesbauten sogar empfohlen, dass die primärenergetischen Anforderungen  $Q_p$  der EnEV (140 %-Regel) um 40 % bzw. 50 % (bei Nutzung von Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung) unterschritten werden sollten. Die Anforderungen der EnEV (140 %-Regel) in Bezug auf die Wärmedurchgangskoeffizienten können folgendermaßen unterschritten werden:  $\dot{U}_{trans}$  um etwa 50 %,  $\dot{U}_{opak}$  um etwa 35 %.

Dabei ist für den Gebäudebestand klar, dass insgesamt die Modernisierungsrate deutlich erhöht werden muss und die Anforderungen an den Erfordernissen des Klimaschutzes orientiert werden müssen.

Begründung zu c: Aus Klimaschutzsicht wird eine deutliche Verschiebung der Wärmeversorgung von Gebäuden in Richtung Elektro-Wärmepumpen nötig sein. Diese Möglichkeit wird jedoch durch die heute bei der Modernisierung häufig stattfindende Auslegung der Heizflächen auf 70 °C Vorlauftemperatur verbaut. Eine Umstellung von Kessel auf Elektro-Wärmepumpe ist bei diesen Auslegungstemperaturen nur mit einer erneuten Anpassung der Heizflächen möglich.

## **5. Anforderungen zur Erreichung eines energieeffizienten Betriebs (Energetische Inspektion von Klimaanlagen/ Entwurf GEG §§ 73 – 77)**

**Wir schlagen vor, die Betreiberpflicht zur energetischen Inspektion von Klimaanlagen auf Wärmeversorgungsanlagen auszudehnen. Die Inspektion sollte erstmals bereits ein Jahr nach Inbetriebnahme durchgeführt werden und dann wiederkehrend alle drei bis fünf Jahre.**

Begründung: Bei Wärmeversorgungsanlagen in Gebäuden ist der energieeffiziente Betrieb keine Selbstverständlichkeit, wie die Erfahrungen aus verschiedenen Modellprojekten belegen. Auch für bestehende Wärmeversorgungsanlagen sollte der energieeffiziente Betrieb sichergestellt werden. Dazu sollte die schon vorhandene Verpflichtung zur regelmäßigen Inspektion von Klimaanlagen (§§ 73 - 77) auf Wärmeversorgungsanlagen, über die heute vorgeschriebenen Emissionsmessungen durch Schornsteinfeger an Feuerungsanlagen hinaus, ausgedehnt werden.

Generell sollten neu installierte oder erneuerte Anlagen bereits ein Jahr nach Inbetriebnahme von einem unabhängigen Fachmann überprüft werden und dann regelmäßig alle drei bis fünf Jahre. Dabei sollten insbesondere die fachgerechte Dämmung von Leitungen und Armaturen, die Einstellungen von Regelungen und Pumpen im Fokus stehen. Praktische Erfahrungen aus dem Energiecontrolling bestätigen diese Notwendigkeit. In ungünstigen Arbeitspunkten betriebene technische Anlagen erreichen nicht die geplanten technischen Einsparpotenziale. Klimaschutzziele können so nicht erreicht werden, der Eigentümer kann teils massive wirtschaftliche Nachteile erleiden.

Die Energiespargesetzgebung kann die Bedingungen für den energieeffizienten Betrieb dadurch verbessern, dass bei Neuanlagen Messeinrichtungen zur Erfassung und Anzeige der Effizienz der Wärmebereitstellung vorgeschrieben werden (Messung Wärmelieferung und Endenergieverbrauch, Darstellung der Systemeffizienz inklusive Abweichungen vom Zielwert). Ein erster Ansatz bestand bisher schon im Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz. Damit jedoch ein dauerhaft effizienter Anlagenbetrieb sichergestellt

wird, ist eine Ausweitung der Nachweispflichten und gleichzeitig auch ein Konzept für die Auswertung und Nutzung der Daten zu implementieren. Beispielsweise wäre die gemessene Systemeffizienz dann auch Bestandteil der unten geforderten Überprüfung des gemessenen Energieverbrauchs mehrere Jahre nach Erstellung des Energiebedarfsausweises.

Auswertung und Nutzung der Daten zur Systemeffizienz sollten in einem Pilotprojekt untersucht werden, um die Anforderungen zumutbar zu machen und ggf. nach Anlagengrößen zu staffeln.

## **6. Energieausweis (Energieausweise / Entwurf GEG Teil 5)**

**Wir empfehlen, den Energieausweis durch folgende Ergänzungen bzw. Modifikationen für Gebäudeeigentümer aussagekräftiger zu machen.**

### **(a) Sichtbarkeit der Klimaschutzziele für den einzelnen Gebäudeeigentümer**

Vielfach sehen Gebäudeeigentümer betriebswirtschaftlich unrentable Maßnahmen als nicht sinnvoll an. Das übergeordnete Ziel des Klimaschutzes kann bei den derzeitigen niedrigen Energiepreisen jedoch nur erreicht werden, wenn in großem Umfang zusätzliche, nicht an ohnehin stattfindende Sanierungen gekoppelte Maßnahmen umgesetzt werden, die sich betriebswirtschaftlich meist nicht rechnen. Im Energieausweis sollte daher der Erreichungsgrad der gesamtgesellschaftlichen Klimaschutzziele durch einen Soll-/Ist-Vergleich realitätsnaher Kennwerte und nicht durch Amortisationszeiten kommuniziert werden.

### **(b) Realitätsnahe Normberechnung**

Die Normberechnung nach EnEV liefert Werte für den Endenergiebedarf, die bei Bestandsgebäuden systematisch über dem mittleren realen Verbrauch liegen [Loga et al. 2015] [Loga et al. 2019]. Daher sollten Angaben, die als Information für Verbraucher gedacht sind, stets den realen Verbrauch widerspiegeln; die Kalibrierung – sei es auf den empirisch ermittelten Verbrauch von Gebäuden ähnlicher energetischer Qualität oder auf den realen Verbrauch des betreffenden Gebäudes – ist ein bereits verfügbares Verfahren [Loga et al. 2015], das in anderen Ländern, z.B. Luxemburg, auch bereits genutzt wird. Dieser Ansatz wird bereits im gebäudeindividuellen Sanierungsfahrplan verfolgt und sollte auf EnEV-relevante Nachweise ausgedehnt werden.

### **(c) Konsistenz der EnEV-Bewertungsregeln mit denen der Gesamtbilanz Deutschland**

Die EnEV-Regeln für die Bewertung von Energieträgern müssen mit denen der Gesamtbilanz Deutschlands in Einklang stehen. Effizienzgewinne dürfen nicht mehrfach eingebracht werden. Zum Beispiel müssen sich die bei der Kraft-Wärme-Kopplung im EnEV-Nachweis angesetzten Zuordnungen der Anteile des Brennstoffbedarfs zu der produzierten Menge an Wärme und Strom auch in der nationalen Energiebilanz und damit in der Bewertung auf der Seite des Stromsektors wiederfinden. Ebenso sollte der Anteil des PV-Stroms, der in die Bewertung eines Gebäudes eingeht (und damit z.B. höhere Wärmeverluste kompensiert), nicht als regenerative Erzeugung im Stromsektor verbucht werden.

### **(d) Ökologische Bewertung von Biomasse**

Im Fall von Pelletkesseln oder anderen Wärmeerzeugern, die mit Biomasse betrieben werden, wird der Brennstoff gemäß den EnEV-Regeln als weitgehend regenerativ bewertet. Auf Grund des nur begrenzt für die Beheizung zur Verfügung stehenden Biomassebudgets (begrenzte Fläche, Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion, Gefährdung der Artenvielfalt) ist eine Versorgung des gesamten Gebäudebestands mit heimischer Biomasse nicht möglich (selbst bei erheblich verbessertem Wärmeschutz). Die klimapolitischen Instrumente, insbesondere die EnEV-Ansätze zu ihrer Bewertung, sollten somit berücksichtigen, dass die Bewertung der Biomasse nicht beliebig skalierbar ist (siehe Vorschlag für ein Biomasse-Budget in [Diefenbach 2002]).

### **(e) Einheitliche Indikatoren für das Energieeffizienz-Monitoring in Gebäudebeständen**

Ein einheitliches Energieeffizienz-Monitoring für Teilbestände und Gesamtbestand sollte installiert werden. Dazu sind Indikatoren in Anlehnung an die Datenerhebung Wohngebäudebestand [Diefen-

bach et al. 2018] als verbindliche Erhebungsgrößen im Rahmen der Ausstellung von Energieverbrauchsdaten festzulegen.

Begründung: Damit könnten die Auswertungen der Verbrauchsausweisdaten durch Messdienstleister bzw. Verbrauchsausweisersteller um den erreichten Modernisierungsfortschritt und den nach energetischer Qualität differenzierten Energieverbrauch ergänzt und vergleichbar gemacht werden. Ein weiterer Beitrag für Transparenz und Vergleichbarkeit könnte z.B. durch Abfrage der Indikatoren in Förderanträgen geschaffen werden.

## **7. Brennstoffallokation bei KWK-Anlagen (Primärenergiefaktoren / Entwurf GEG § 22)**

**Für die in § 22 Absatz (5) beschriebene Überprüfung des Berechnungsverfahrens zur Ermittlung der Primärenergiefaktoren von Wärmenetzen, in denen Wärme genutzt wird, die in KWK-Anlagen erzeugt wird, empfehlen wir, nicht nur die in DIN EN 15316-4-5: 2017-09 Abschnitt 6.2.2.1.6.3 beschriebene Carnot-Methode sondern auch die in Abschnitt 6.2.2.1.6.4 beschriebene Finnische Methode zu berücksichtigen.**

**Das Allokationsverfahren der Zukunft sollte aus Sicht des IWU folgenden Kriterien genügen:**

- **Anwendbar auf alle Arten der gekoppelten Erzeugung von Strom und Wärme, vom kleinsten Mikro-Stirlingmotor bis zum größten Heizkraftwerk**
- **Anwendbar für alle Brennstoffe, auch für biogene.**
- **Über die GEG-Anforderungen hinausgehende Effizienzpotenziale durch erhöhten Wärmeschutz am Gebäude sollten durch „zu gut“ bewertete Wärme aus KWK-Anlagen nicht unattraktiv werden. Der aus der Bewertung resultierende Primärenergiefaktor des KWK-Stromes unterscheidet sich vom Strommix und muss mit ausgewiesen werden.**
- **Darüber hinaus ist eine einheitliche Allokation auf Gebäudeebene und auf der Ebene der nationalen Energiebilanzen erforderlich, um die doppelte Anrechnung der Vorteile der Kraft-Wärme-Kopplung zu vermeiden (siehe Punkt 6.c).**
- **Das Ziel ist die Minimierung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen im Gesamtsystem des Gebäudes. Die Auswirkungen der Allokationsmethode müssen letztlich mit den Zielen des Gesamtenergiekonzepts für Deutschland bzw. Europa abgestimmt und an den Klimaschutzziele gemessen werden.**
- **Keine Definitions-Probleme wie z.B. nicht definierte zugeordnete Nutzungsgrade oder negative Primärenergie- oder CO<sub>2</sub>-Faktoren.**

**Die Umstellung des Berechnungsverfahrens sollte kurzfristig, jedenfalls deutlich vor dem Jahr 2030 erfolgen.**

Begründung: Das Ziel der Brennstoff-Allokation ist es, die Effizienzvorteile der Kraft-Wärme-Kopplung auf der Basis fossiler Brennstoffe gegenüber der getrennten Erzeugung von Strom und Wärme in geeigneter Weise auf die Koppelprodukte zu übertragen. Nur so kann ein Vergleich mit getrennten Erzeugungssystemen geführt werden, der unter anderem durch die gesetzlichen Randbedingungen im Bilanzkreis der bisherigen EnEV und des zukünftigen GEG für Wärmeerzeuger erforderlich wird. Es wurde bisher jedoch keine einfache, physikalisch-technische Allokationsmethode vorgeschlagen, die den Brennstoff, der einem Prozess in Kraft-Wärme-Kopplung zugeführt wird, eindeutig auf die jeweiligen Koppelprodukte aufteilt. Die Allokation enthält immer eine nicht-physikalische Bewertung.

Die heute geltende Stromgutschrift-Methode nutzt einen Verdrängungsstrommix und generiert mitunter unphysikalische negative Primärenergiefaktoren der erzeugten Wärme, die durch die Definition einer Untergrenze eliminiert werden müssen. Die Finnische Methode nutzt Nutzungsgrade von Referenzsystemen, die zur Bewertung herangezogen werden. Die Carnot-Methode kommt scheinbar ganz physikalisch daher, sie benötigt aber die Festlegung einer Bewertungstemperatur, um den Exergiegehalt der Wärme berechnen zu können. An welcher Stelle im Bereitstellungsprozess diese Temperatur genommen wird, ist ebenfalls eine Frage des Ziels der Bewertung.

Die Brennstoffallokation ist aus Sicht des IWU in erster Linie eine politische und keine technische Fragestellung: Welche Rolle soll die KWK im Energiesystem der Zukunft spielen? Und wie sollen die Koppelprodukte im Vergleich zu konkurrierenden technischen Prozessen in den beiden Teilmärkten der Strom- und Wärmeerzeugung bewertet werden, damit ein politisches Gesamtziel, z.B. der klimaneutrale Gebäudebestand, erreicht werden kann.

Wir verweisen auf das Abschlussdokument N2379 der DIN NA 041-05-01 Adhoc Arbeitsgruppe KWK-Bewertung im DIN Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) aus dem Jahr 2015. Angesichts der im DIN Ausschuss ausführlich diskutierten und dokumentierten Vor- und Nachteile verschiedener Methoden, insbesondere der systematischen Fehlanreize der derzeit gültigen Stromgutschriftmethode sollte eine Umstellung des Berechnungsverfahrens mit dem geplanten Inkrafttreten des GEG möglich sein.

#### **8. Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien (Entwurf GEG § 23)**

**Die Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien sollte die physikalische Realität (Eigennutzung gemessen am Zähler) möglichst treffend abbilden.**

Begründung: Anders als bisher (§ 5 der EnEV) erlaubt die Neuregelung (§ 23 des GEG-Entwurfs) eine Anrechnung des Stromertrags auf der Ebene der Primärenergie. Hierzu soll die Anrechnung von gebäudenah erzeugtem Strom aus erneuerbaren Energien mittels § 23 Absatz 2 und 3 verbessert und vereinfacht werden. Dazu werden pauschale Werte für die Anrechnung festgelegt, und zwar differenziert nach Anlagen mit und ohne Batteriespeicher.

Ziel muss es aber sein, den Eigendeckungsanteil realistischer abzuschätzen, entsprechende Verfahren wurden z.B. von [Lichtmeß 2015] und [Frank et al. 2015] entwickelt.

## Literaturverweise

- [Diefenbach et al. 2013] Diefenbach, Nikolaus; v. Malottki, Christian; Enseling, Andreas; Loga, Tobias; Cischinsky, Holger; Stein, Britta; Hörner, Michael; Grafe, Michael: Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele des Energiekonzepts im Gebäudebereich – Zielerreichungsszenario; Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS); BMVBS-Online-Publikation 03/2013  
[www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2013/DL\\_ON032013.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2013/DL_ON032013.pdf?__blob=publicationFile&v=5)
- [Diefenbach et al. 2018] Diefenbach, Nikolaus; Cischinsky, Holger: Datenerhebung Wohngebäudebestand 2016; IWU, Darmstadt 2018.  
[https://www.iwu.de/fileadmin/user\\_upload/dateien/energie/Endbericht\\_Datenerhebung\\_Wohngeb%C3%A4udebestand\\_2016.pdf](https://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/Endbericht_Datenerhebung_Wohngeb%C3%A4udebestand_2016.pdf)
- [Enseling et al. 2012] Enseling, Andreas; Diefenbach, Nikolaus; Hinz, Eberhard; Loga, Tobias: Evaluierung und Fortentwicklung der EnEV 2009 – Untersuchung zu ökonomischen Rahmenbedingungen im Wohnungsbau; im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR); Endbericht; Institut Wohnen und Umwelt GmbH; BBSR, Bonn, 2012  
<http://www.iwu.de/forschung/energie/laufend/evaluation-enev2009/>
- [Frank et al. 2015] Frank, Milena; Loga, Tobias; Schaede, Margrit; Weißmann; Claudia: Eigendeckung des Strombedarfs von Niedrigstenergiehäusern durch Photovoltaik-Anlagen - Verrechnung mit unterschiedlichen Zeitschrittweiten ergänzend zur EnEV; Bauphysik 37 (2015) Heft 2  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bapi.201510008/abstract>
- [Lichtmeß 2015] Dr. Lichtmeß, Markus: Vereinfachte Bestimmung der Eigenstromnutzung von PV-Anlagen in einer Monatsbilanz. Forschungsinitiative EnOB, 2015
- [Loga et al. 2015] Loga, Tobias; Stein, Britta; Diefenbach, Nikolaus; Born, Rolf: Deutsche Wohngebäudetypologie. Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden; Broschüre erarbeitet im Rahmen der EU-Projekte TABULA und EPISCOPE; 2. erweiterte Auflage; Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt 2015  
[http://episcopes.eu/fileadmin/tabula/public/docs/brochure/DE\\_TABULA\\_TypologyBrochure\\_IWU.pdf](http://episcopes.eu/fileadmin/tabula/public/docs/brochure/DE_TABULA_TypologyBrochure_IWU.pdf)
- [Loga et al. 2018] Loga, Tobias; Müller, André; Hörner, Michael: Wärmewende jetzt – Der Weg zu einer drastischen Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebäudesektor; IWU-Schlaglicht 02|2018  
[https://www.iwu.de/fileadmin/user\\_upload/dateien/allgemein/IWU\\_Schlaglicht\\_02\\_2018\\_Web.pdf](https://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/allgemein/IWU_Schlaglicht_02_2018_Web.pdf)
- [Loga et al. 2019] Loga, Tobias; Stein, Britta; Hacke, Ulrike; Müller, André; Großklos, Marc; Born, Rolf; Renz, Ina; Cischinsky, Holger; Hörner, Michael; Weber, Ines: Berücksichtigung des Nutzerverhaltens bei energetischen Verbesserungen; Hrsg.: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR); BBSR-Online-Publikation 04/2019; Bonn, März 2019 - ISSN 1868-0097  
<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BBSROnline/2019/bbsr-online-04-2019-dl.pdf>
- [BBSR 2019] Vorbildwirkung Bundesbau. Klimaschutz und die Vorbildfunktion des Bundes im Gebäudebereich, BBSR (Hrsg.), Zukunft Bauen. Forschung für die Praxis Band 18, Bonn 2019, S. 10-31. ISBN 978-3-87994-296-1, ISSN 2199-3521  
[https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/ZukunftBauenFP/2019/band-18-dl.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/ZukunftBauenFP/2019/band-18-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2)