

Anregungen zur Neuausrichtung der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Diskussionsbeitrag von Jörg Lange, CO₂ Abgabe e.V. und Martin Ufheil, solares bauen GmbH, Stand: 28.2.2022

1 Ausgangssituation

1.1 Emissionen im Gebäudebestand

Die Emissionsminderungen der Gebäude in Deutschland sind in den letzten Jahren trotz hoher Fördersummen für die Gebäudesanierung nur geringfügig und damit weniger als erwünscht und vorausberechnet gesunken (vgl. Error! Reference source not found.).

So verbrauchen Bewohner in energetisch unsanierten Gebäuden durchschnittlich bis zu 30% weniger als es dem errechneten Energiekennwert des Gebäudes entspricht. Dieses Phänomen wird Prebound-Effekt genannt und tritt umso stärker auf, je schlechter der Energiekennwert ist.

Das gegenteilige Phänomen, der Rebound-Effekt, ist bei gut gedämmten Gebäuden zu beobachten. Hier verbrauchen die Bewohner mehr als der Energiekennwert des Gebäudes es erwarten ließe (z.B. durch höhere, „überkomfortable“ Raumtemperaturen, die u.a. zur Regulierung der Raumtemperatur über das Fenster führen, mehr ständig beheizte Räume nach einer energetischen Sanierung, Verzicht auf Temperaturabsenkung während Abwesenheit).

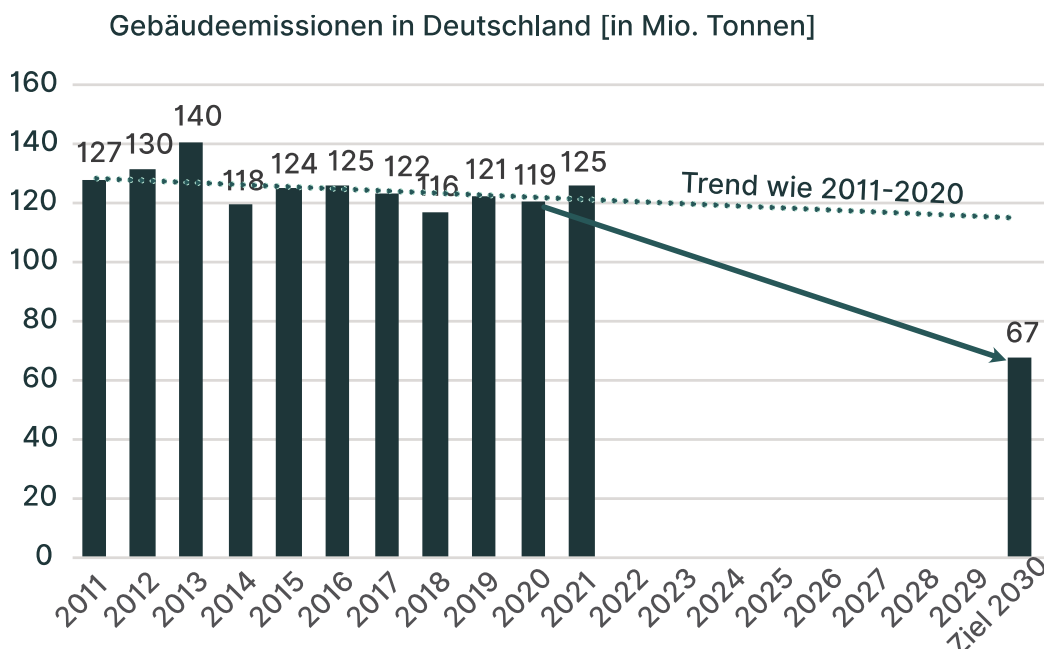


Abbildung 1: Die Entwicklung der territorialen Emissionen im Bereich Gebäude während der Nutzungsphase, sowie Zielwert 2030 nach Klimaschutzgesetz (Quelle [UBA 2022](#), Trendtabellen); Wert für 2021 vorläufig Agora Energiewende.

1.2 Emissionsbilanz für die vorgelagerten Lieferketten der Herstellung, Errichtung und Modernisierung der Wohn- und Nichtwohngebäuden und durch die direkten Emissionen der Bauwirtschaft (Anteil Hochbau)

Eine Bilanz des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (**BBSR 2020**) aus dem Jahr 2020 kommt für das Jahr 2014 für die Errichtung und Nutzung von Hochbauten in Deutschland auf Emissionen in Höhe von 398 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente. Davon 75% (297 Mio Tonnen CO₂-Äquivalente) durch Nutzung und Betrieb der Wohn- und Nichtwohngebäude (vor allem durch Verbrennung fossiler Brennstoffe für Raumwärme oder die Erzeugung von Strom incl. Vorketten) verursacht. Dies entspricht 33 % der nationalen Treibhausgasemissionen. Die restlichen 25 % wurden durch die vorgelagerten Lieferketten der Herstellung, Errichtung und Modernisierung der Wohn- und Nichtwohngebäuden und durch die direkten Emissionen der Bauwirtschaft (Anteil Hochbau) verursacht. 65 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente fallen im Inland an und stellen damit 7 % der nationalen THG-Emissionen, 35 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente sind zusätzlich im Ausland zu verzeichnen. Damit wird klar, wie wichtig es ist, die neu hinzukommenden Emissionen von Gebäuden für die Errichtung und den Betrieb richtig zu bilanzieren. Nur so lassen sich auch geeignete Energieversorgungsvarianten abwägen, die mit möglichst wenig Treibhausgasemissionen auskommen und bezahlbar bleiben.

1.3 Bestand an Wohnraum und Wohnflächenverbrauch pro Kopf wachsen

Neben Pre- und Rebound-Effekten sinken die Emissionen auch deshalb in den letzten 10 Jahren weniger als notwendig, da laut statistischem Bundesamt

- zwischen Anfang 2011 und Ende 2020 rund 2,3 Mio. Wohnungen (durchschnittlich etwa 230.000 Wohnungen pro Jahr) zum Wohnungsbestand in Deutschland hinzugekommen sind und gleichzeitig
- der Wohnflächenverbrauch pro Kopf im Durchschnitt im gleichen Zeitraum von 45 (2010) auf 47,4 (2020) Quadratmeter pro Einwohner gestiegen ist (**destatis**).

Im **Koalitionsvertrag der Ampel-Koalition** heißt es u.a.

- „Unser Ziel ist der Bau von 400.000 neuen Wohnungen pro Jahr...“
- „Wir werden ein „Bündnis bezahlbarer Wohnraum“ mit allen wichtigen Akteuren schließen.“
- „Wir werden einen Bau-, Wohnkosten und Klimacheck einführen.“

Gebaut wurden zwischen Anfang 2011 und Ende 2020 im Durchschnitt 314.000 Wohnungen mit durchschnittlich 105 m² Wohnfläche (**destatis**). Sollte nach dem Koalitionsvertrag die gleiche durchschnittliche Wohnungsfläche pro Neubauwohnung hinzukommen, so bedeutet dies weitere 86.000 Wohnungen pro Jahr. Damit sind erhebliche zusätzliche Emissionen verbunden.

1.4 CO₂-Vermeidungs/Dekarbonisierungskosten in der energetischen Gebäudesanierung

Die Preisniveaus des europäischen Emissionshandels (EU-ETS) als auch des nationalen Brennstoffemissionshandelsgesetz werden absehbar nicht ausreichen, um bei der

Größenordnung der CO₂-Vermeidungskosten von 400 € pro Tonne in der Gebäudesanierung allein genug Anreize für eine umfassende energetische Gebäudesanierung zu setzen. Insbesondere bei einer Fernwärmeversorgung aus Anlagen, die im EU-ETS veranlagt sind, entstehen Wettbewerbsverzerrungen, wenn die national veranlassten Preisbestandteile wie CO₂-Preise auf Energie sich nicht am Preisniveau des EU-ETS orientieren.

1.5 Das BEG bis zum 24.2.2022

Die drei KfW-Förderprogramme: Effizienzhaus /Effizienzgebäude 55 im Neubau (EH/EG55), Effizienzhaus /Effizienzgebäude 40 im Neubau (EH/EG40), Energetische Sanierung wurden mit **Meldung vom 24.1.22 durch das BMWK** gestoppt. Das im November 2021 angekündigte nahende Ende der EH55-Neubauförderung zum 1.2.22 hatte allein zwischen November 21 bis Januar 2022 zu einer Flut an Förderanträgen von mehr als 20 Mrd. € geführt, davon knapp 15 Mrd € für den EH/EG55-Standard, rund 4 Mrd. für den EH/EG40 und nur rund 2 Mrd. für die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden. Im Haushalt für 2022 waren nur rund 7,8 Mrd. € für die BEG eingestellt (**Drucksache 19/31501 Tab.8**).

Die KfW-Förderung für energetische Sanierungen ist inzwischen wieder aufgenommen worden.

Der CO₂ Abgabe e.V. hatte zusammen mit anderen Verbänden zur BEG in einem **Kurzgutachten** bereits im September 2021 Stellung bezogen und auf die Verschwendung von Fördermitteln hingewiesen. Das Kurzgutachten forderte die Förderquote zukünftig nach der tatsächlichen CO_{2e}-Einsparung zu ermitteln und mit steigenden CO₂-Preisen sowie angemessenen Energiestandards abzustimmen.

2 BEG für Wärmewende neu ausrichten

2021 wurden noch über 650.000 neue Gaskessel in Deutschland verkauft. Manche der großen deutschen Heizungshersteller fokussieren nach wie vor auf diese Technologie.

Im Koalitionsvertrag heißt es dagegen:

„Zum 1. Januar 2025 soll jede neu eingebaute Heizung auf der Basis von 65 Prozent erneuerbarer Energien betrieben werden; zum 1. Januar 2024 werden für wesentliche Ausbauten, Umbauten und Erweiterungen von Bestandsgebäuden im GEG die Standards so angepasst, dass die auszutauschenden Teile dem EH 70 entsprechen; im GEG werden die Neubau-Standards zum 1. Januar 2025 an den KfW-EH 40 angeglichen.“

Damit diese Regelung Wirklichkeit werden kann, muss die Heizungsbranche in die Lage versetzt werden sich vollständig zu reformieren. Schon jetzt fehlen Fachkräfte im Heizungs- und Sanierungshandwerk Die Installation einer Wärmepumpe beispielsweise dauert etwa doppelt so lang wie die eines Öl- oder Gaskessels. In einem neuen BEG braucht es daher

- Förderprogramme für die qualifizierte Ausbildung von Heizungsbauern und Installateuren. So muss beispielsweise eine Heizungsfirma künftig auch in der Lage sein, den Stromanschluss einer Wärmepumpe oder einer Mini-KWK-Anlage selber zu erledigen, ohne einen externen Elektriker holen zu müssen. Hierzu braucht es eine vorgegebene Standardisierung.
- Förderungen für die Umstellung auf eine Zentralheizung oder wohnungsweise Wärmepumpen als Ersatz für Gasetagenheizungen und Einzelöfen in fast zwei Millionen Gebäuden,

- Förderungen für den Austausch ineffizienter alte Nachtspeicherheizungen und Verbot von Direktstromheizungen.
- Förderprogramm speziell für die Umstellung von Gebäuden mit Haushalten mit niedrigen Einkommen.
- Förderprogramm für vorgefertigte Heizzentralen.
- Ausbau von Wärmenetzen, die je nach erneuerbarem Dargebot mit Wärmepumpen, Sonnenwärme, Ab- oder Erdwärme sowie Kraftwärmekopplung betrieben werden.
- Förderungen, einfache Regelungsstandards und standardisierte Schnittstellen für kostengünstige Regelungselektroniken, die Wärmepumpen, PV-Anlagen, Solarthermieanlagen, Hybridkessel sowie Heizkreise und Warmwasserbereitung optimal und stufenlos ausregeln können.

2.1 Einführung eines geeigneten Mixes aus Bepreisung, Verschärfungen von Standards, Förderprogrammen und Monitoring

Die Politik hat im Wesentlichen drei Gestaltungselemente, die Treibhausgase im Gebäudesektor zu senken (vgl. Abbildung 2):

- **Ökonomische Grundlagen ändern:** Im Fall der Gebäude legt das Brennstoffemissionshandelsgesetz seit dem 1.1.2021 einen steigenden CO₂-Preis auf Brennstoffe wie Erdgas und Erdöl fest.
- **Standards durch Ordnungsrecht setzen:** Insbesondere bei Neubauvorhaben sowie bei der Instandsetzung von Heizungsanlagen führen ordnungspolitische Vorgaben wie z.B. Energiestandards, ein Verbot von fossilen Heizkesseln oder ein Ausbaupfad für den Anteil an Erneuerbarer Wärme (Gebäude-Energie-Gesetz, GEG) zu wirksamem Klimaschutz. Weitere Vorschläge unter: https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/2021_04_GEG_2.0_BET_V2__4_.pdf
- **Anreize durch gezielte Förderung und/oder Entlastungen setzen,** wie z.B. über die BEG.

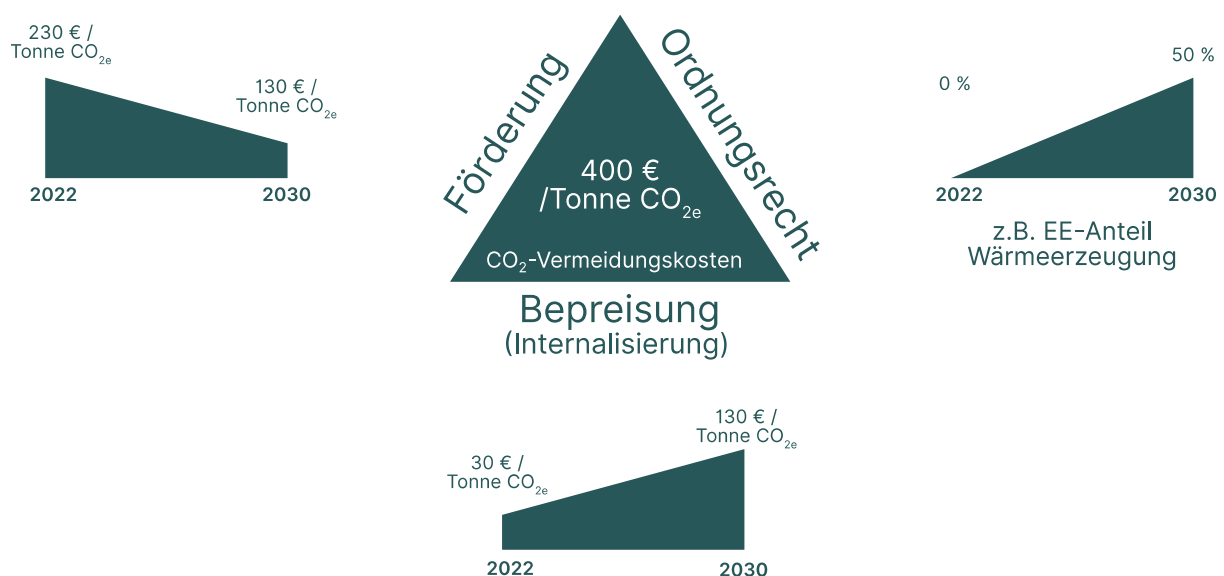


Abbildung 2: BEG als Förderinstrument abgestimmt mit Bepreisung und Ordnungsrecht

2.2 BEG auf Sanierung beschränken

Das BEG sollte prioritär auf die Förderung der Sanierung von Bestandsgebäuden ausgerichtet sein. Es wird dringend empfohlen den KfW-40-Plus-Standard bei Neubauvorhaben nur noch solange zu fördern, solange dieser nicht ordnungspolitisch vorgegeben ist.

Die bisherigen Anforderungen an Neubauvorhaben sollten derart verschärft werden, dass ein „Plus-Energie-Standard“ bezogen auf den Betrieb der Gebäude erreicht wird.

Für den „Plus-Energie-Standard“ Neubau sollte in einem ersten Schritt die am Objekt zu installierende Solarstromanlage (PV)-Anlage so groß dimensioniert werden, dass die Treibhausgasgutschriften der PV (kWh*560g/kWh Strommix nach GEG bzw. DIN) sie im Jahr mindestens soviel Strom erzeugt, wie die Emissionen aus Wärmeerzeugung und Strombedarf incl. Haushaltsstrombedarf (kWh*560g/kWh Strommix nach Gebäudeenergiegesetz, **Bundesgesetzblatt Teil I 2020Nr. 37 vom 13.08.2020, Seite 1789**) der Gebäude übertrifft. In einem zweiten Schritt sollten die Treibhausgase nach Jahresgang bilanziert werden, um die saisonalen Unterschiede und deren Auswirkung auf die Emissionen zu erfassen.

2.3 Höhe der Zuschüsse - Bonus-Regelung bei erfolgreicher Sanierung

Die Höhe der Förderung muss in Zukunft an der tatsächlich erzielten Klimaschutzwirkung bei der energetischen Sanierung ausgerichtet werden und sollte sich parallel zum Anstiegspfad der CO_{2e}-Preise entwickeln (z.B. 200 € pro eingesparte Tonne CO_{2e} abzüglich aktuellem CO₂-Preis nach Brennstoffemissionshandelsgesetz).

Dabei muss sich die Fördersumme nach der tatsächlich erzielten CO₂-Einsparung im Vergleich zur Ausgangssituation (Bestandsgebäude) richten.

- **Bonusregelung:** So ist die Fördersumme z.B. um 15% zu erhöhen, wenn die prognostizierten Einsparungen tatsächlich erreicht werden. Werden die Prognosen übertroffen, so ist die Fördersumme nachträglich zu erhöhen.
- **Keinerlei Gutschriften bei der Verwendung von Biogas, Ökostrom oder Öko-Fernwärme:** Statt Investitionsgutschriften bei Neubau oder energetischer Sanierung ist eine, an der tatsächlichen Emissionsreduktion orientierte, kostendeckende Einspeisevergütung für Biogas, Wasserstoff, Ökostrom und Öko-Fernwärme vorzusehen. Diese Maßnahme kommt dann allen Verbrauchern (Mietern, Industrie, Gewerbe) zugute, unabhängig davon ob diese gerade eine Baumaßnahme realisieren oder nicht.
- **Keinerlei Förderung von Wärmepumpen mit Kältemitteln hohen Treibhausgaspotential**
- (Um zusätzliche Klimagasreduktionen anzureizen sollte mit einem „Klimabonus“ der weitere Ausbau der regenerativen Energieerzeugung (max. 20 €/m²) sowie von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung (+ 20 €/m²) angereizt werden.)###
- Der „Plus-Energie-Standard“ Neubau sollte mit max. 60 €/m² bezuschusst werden.###

2.4 Vorrangig zu fördernde Maßnahmen

- Hochwertiger Wärmeschutz der Gebäudehülle. Dies wird beim aktuellen KfW-40-Standard (BEG 07/2021) durch die vorgegebenen Grenzwerte für mittlere U-Werte bereits sehr gut erfüllt. Ziel des zukünftigen Förderprogramms sollte es sein, den Aufwand bei Nachweis von Wärmebrückenzuschlägen (Nachweis anhand von umfassenden Wärmebrückenkatalogen) zu minimieren.
- Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung. Diese Systeme sollten durch einen pauschalen Zuschlag bezuschusst werden. Ziel sollte es sein die aktuellen Berechnungssysteme anhand von Praxiserfahrungen zu validieren. Grundsätzlich besteht ein großes Einsparpotential durch Systeme mit Wärmerückgewinnung, welches aktuell nur selten realisiert wird.

2.5 KWK-Anlagen & Wärmepumpen als tragende Säulen einer zukünftigen Wärmeversorgung fördern

KWK-Anlagen und Wärmepumpen sollten die tragenden Säulen einer zukünftigen Wärmeversorgung darstellen. Entscheidend ist die korrekte Bilanzierung mittels der spezifischen Emissionskennwerte nach GEG sowie die Verwendung korrekter, in der Praxis realisierter, Anlagenkennwerte. Hier ist ein kontinuierlicher Monitoring- und Anpassungsprozess erforderlich. Es muss sichergestellt werden, dass diese beiden Technologien mindesten 90% des Wärmebedarfs im Objekt decken. Fossil betriebene Kessel sind nur noch als Zusatzheizung zur Abdeckung einer Spitzenlast oder während der „kalten Dunkelflaute“ zulässig.

So muss sichergestellt werden, dass die fossilen Wärmeerzeuger nicht mehr als 10% des gesamten Wärmebedarfs erzeugen. Dies ist jährlich z.B. durch den Schornsteinfeger anhand von Zählerdaten zu überprüfen.

- **Sofortiges Verbot für den reinen Austausch von fossil betriebenen Kesseln im Bestand:** Im Rahmen einer Sanierung der Heizungsanlage neue fossil betriebene Kessel dürfen nur noch als Zusatzheizung zur Abdeckung einer Spitzenlast oder während der kalten Dunkelflaute (Residuallast) eingesetzt werden, um fossil erzeugten Strom mit hohen Emissionen zu ersetzen. Es muss sichergestellt werden, dass die fossilen Wärmeerzeuger nicht mehr als 20% der gesamten Wärme erzeugen. Dies ist jährlich z.B. durch den Schornsteinfeger anhand von Zählerdaten zu überprüfen.

2.6 Pflicht zur Installation von Solarstromanlagen auch im Bestand

Für den Bau von Solarstromanlagen müssen Mindestvorgaben auch im Bestand in Abhängigkeit der Dachfläche und räumlichen Gegebenheiten gemacht werden.

2.7 Monitoring im Betrieb

Alle geförderten Maßnahmen müssen durch ein taugliches Monitoring (echte Messungen an echten Projekten) begleitet werden. So ist alle 2 Jahre ein Monitoringbericht zu erstellen,

der die Kennwerte zur Grundlage der Förderung überprüft, um ggf. das Förderprogramm anpassen zu können. Die Treibhausgas-Einsparungen sind im Vergleich zu den tatsächlichen Messwerten der vergangenen beiden Heizperioden zu ermitteln.

2.8 Standards zur Bilanzierung Treibhausgasemissionen festschreiben

Für die Treibhausgasbilanzierung sind Emissionsfaktoren inkl. Vorkettenemissionen (z.B. beim Erdgas auf Grundlage der durch Satellitenmessungen bekannten Leckageraten und realistischen Annahmen zum Methanschlupf) vorzugeben und regelmäßig an den Stand der wissenschaftlichen Diskussion bzw. der gemessenen Leckageraten anzupassen. Begrenzung der CO₂-Emissionen [kg/m²] auf Basis physikalisch korrekter Emissionsbilanzen.

- **Bilanzierung immer mit THG-Emissionsfaktoren unter Berücksichtigung der Vorkette.** Im Jahr 2019 lag der THG-Emissionsfaktor zum Stromverbrauch im deutschen Strommix unter Berücksichtigung der Vorkette z.B. bei 470 g/kWh ([UBA 2021](#), Tabelle 3).
- **Bilanzierung zusätzlichen Strombedarfs:** Für den zusätzlichen Bedarf an Strom, sei es durch Austausch eines Erdgaskessels durch eine Wärmepumpe oder durch Einsatz eines Batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugs muss entweder ein zur Verfügung stehendes Kraftwerk hochgefahren oder ein Neues gebaut werden. Für eine sachgerechte Emissionsbilanz zusätzlichen Stroms sind die anfallenden Emissionen anzusetzen, die zum jeweiligen Zeitpunkt beim zusätzlich eingesetzten Kraftwerk anfallen. Für den Fall, dass die Emissionen des zeitgleich zusätzlich Grenzkosten-/bzw. Residuallastkraftwerk nicht bestimmt werden kann wird vorgeschlagen mindestens mit den Kennwerten eines durchschnittlichen Erdgaskraftwerk in Höhe von 632 g/kWh (Gesamtwirkungsgrad inkl. Verteilung 38%) für zusätzlich benötigten Strom zu rechnen.
- **Verpflichtender Einbezug des Haushaltsstrom** bei der Treibhausgasbilanzierung von Wohngebäuden nach Standardwerten
- **Vollständige Bilanzierung von Photovoltaik-Anlagen:** Photovoltaikanlagen werden bislang lediglich hinsichtlich deren „fiktiven“ Nutzen bei der Wärmeversorgung bilanziert. Erträge, die zur Deckung von Haushaltsstrom, E-Mobilität oder zur Versorgung der Allgemeinheit, über Einspeisung ins öffentliche Netz dienen, werden als „nicht vorhanden“ bilanziert.

2.9 Die Softwaretools zur Erstellung von Energie- und CO₂-Bilanzen nach GEG müssen dringend einer Qualitätssicherung unterzogen werden.

Unter anderem sind bei marktgängigen Systemen folgende massive Fehler vorhanden:

- **Die Bilanzierung von KWK-Anlagen ist fehlerhaft.** So stimmen die Daten für Nahwärme aus KWK nicht mit den Rechenwerten/Ansätzen nach GWG überein. Es ist eine einheitliche Bilanzierung inkl. korrekter Bewertung von Nahwärmesystemen bzw. dezentralen KWK-Anlagen sicher zu stellen.
- **Bewertungsfehler bei der Wärmerückgewinnung von Lüftungsanlagen:** Hinsichtlich der Bilanzierung von CO₂-Einsparungen bei Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung bestehen Bewertungsfehler insbesondere bei Objekten die nach DIN EN 18599 bewertet werden. Laut Software führt eine

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen zu vernachlässigbaren Energieeinsparungen.

- **Monitoring von Softwaretools:** Aus den o.g. Gründen müssen Software Tools und DIN EN 18599 mittels Monitoring dringend anhand von Praxisdaten fortlaufend validiert werden.

2.10 Realistische Kennwerte für Wirkungsgrade und Arbeitszahlen

- **Die Wirkungsgrade bei Holzfeuerungsanlagen** werden aktuell unterschätzt.
- **Die Arbeitszahlen von Wärmepumpensystemen werden überschätzt.** Bei größeren Objekten ist davon auszugehen, dass oftmals Kombi-/Hybridanlagen errichtet werden, bei denen einfache Wärmeerzeuger als Spitzenlastwärmeerzeuger eingesetzt werden. Hier ist zwingend sicher zu stellen, dass der Wärmeanteil der Spitzenlasterzeuger weniger als 10% beträgt.
- **Monitoringprogramm für technische Kennwerte:** Die technischen Kennwerte aller zukunftsfähigen Wärmeversorgungssysteme sind zukünftig im realen Praxisbetrieb kontinuierlich zu validieren.

2.11 Konsequente externe Prüfung der GEG-Nachweise

GEG-Nachweise müssen durch externe Sachverständige geprüft werden, die die Nachweise nicht selber erstellt haben. Die Sachverständigen müssen eine geeignete Ausbildung haben und auch selbst stichprobenhaft (durch eine übergeordnete Instanz) geprüft werden. Die Sachverständigen haben eine Funktion vergleichbar dem Prüfstatiker. Um den Bezug zur Praxis nicht zu verlieren, muss der Sachverständige auch selber GEG-Nachweise erstellen, aber auch Nachweise anderer (bei entsprechender Qualifikation) prüfen dürfen.