

Energieeffizienzstrategie Gebäude

Wege zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand

Mit der Energieeffizienzstrategie Gebäude (ESG) unterstreicht die Bundesregierung die Schlüsselfunktion des Gebäudebereichs zum Erreichen der energie- und klimapolitischen Ziele. Die Strategie zeigt Wege zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand bis zum Jahr 2050 durch eine Kombination aus Energieeffizienz und dem Einsatz erneuerbarer Energien auf.



Gebäudebereich im Fokus der Energiewende

Deutschland beschreitet mit den energie- und klimapolitischen Beschlüssen der Bundesregierung vom September 2010 und vom Juni 2011 den Weg in eine sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Zukunft der Energieversorgung. Dabei bedarf es sowohl eines effizienteren Umgangs mit Energie als auch des Ausbaus der erneuerbaren Energien.

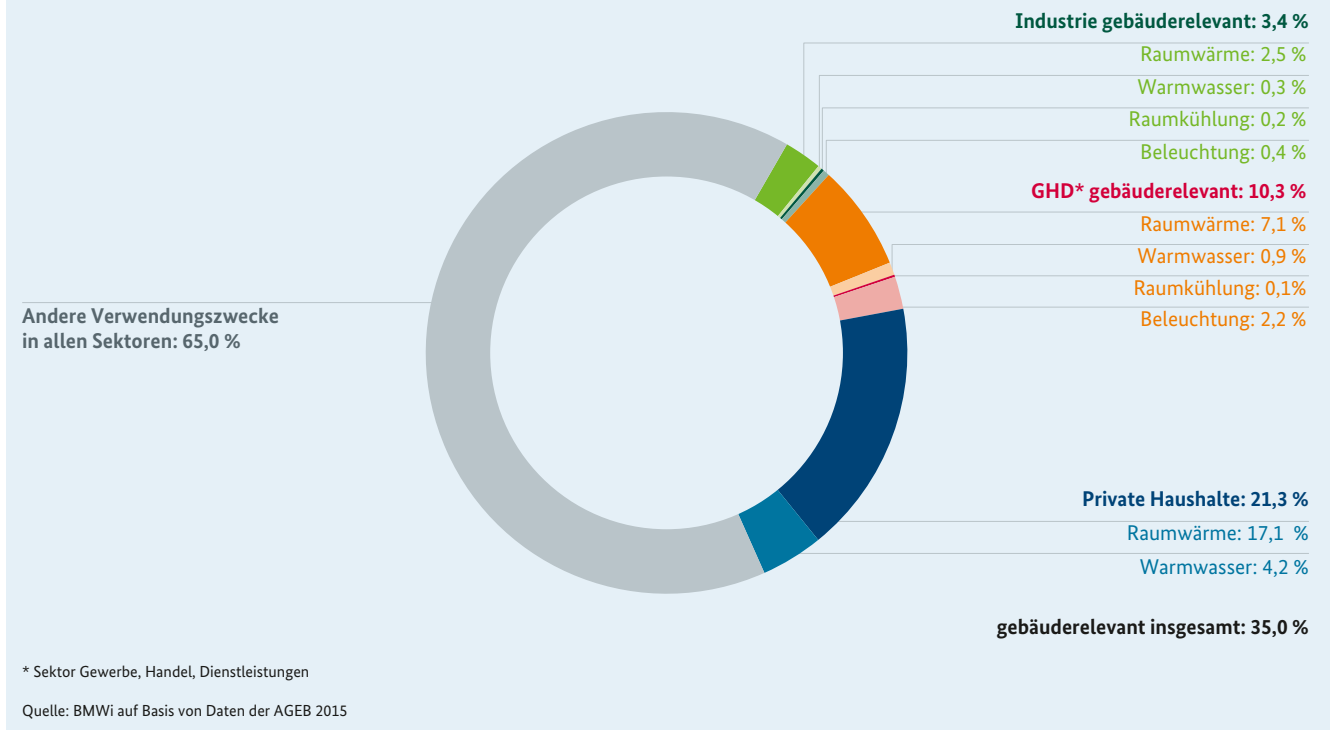
Zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele kommt dem Gebäudebereich eine Schlüsselfunktion zu, da auf diesen Bereich rund 35 Prozent des Endenergieverbrauchs (Abbildung 1) und rund ein Drittel der Treibhausgasemissionen in Deutschland entfallen. Entsprechend der Energieeinsparverordnung wird hierbei auf den Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser, Kühlung, Lüftung und Raumtechnik sowie auf die Beleuchtung in Nichtwohngebäuden abgestellt. Die Bundesregierung hat sich das ambitionierte Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Dies bedeutet, dass der Primärenergiebedarf in einer Größenordnung von 80 Prozent gegenüber dem Jahr 2008 gesenkt werden soll.

Primärenergie- vs. Endenergiebedarf

Der Primärenergiebedarf eines Gebäudes ist nach den technischen Regelwerken gemäß Energieeinsparverordnung zu ermitteln. Er ist definiert als die berechnete Energiemenge, die zusätzlich zum Energieinhalt des notwendigen Brennstoffs und der Hilfsenergien für die Anlagentechnik auch die Energiemengen einbezieht, die durch vorgelagerte Prozessketten außerhalb des Gebäudes bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung der jeweils eingesetzten Brennstoffe entstehen. Der Primärenergiebedarf wird aus dem Endenergiebedarf bestimmt, wobei die Endenergie je nach Energieträger mit Faktoren hinsichtlich ihrer Umweltwirksamkeit (sog. Primärenergiefaktoren) bewertet wird.

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Energieeffizienzstrategie Gebäude – Langfassung, S. 34.

Abbildung 1: Anteil des gebäuderelevanten Endenergieverbrauchs am gesamten Endenergieverbrauch im Jahr 2014



Mit dem *Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz* (NAPE) hat die Bundesregierung Ende 2014 ein umfassendes Maßnahmenpaket auf den Weg gebracht. Der NAPE ist ein wesentlicher Baustein der Effizienzstrategie der Bundesregierung. Im Rahmen des NAPE wurden erste Eckpunkte und die Erarbeitung einer langfristigen Energieeffizienzstrategie Gebäude (ESG) beschlossen.

Die ESG ist das Strategiepapier für die Energiewende im Gebäudebereich, das neben den technischen und energetischen Aspekten auch erste Ansätze ökonomischer und gesellschaftspolitischer Belange des Gebäudebereichs im Blick hat. Darüber hinaus werden übergreifende energiepolitische Fragen berücksichtigt, zum Beispiel nach den Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen erneuerbaren Energien für unterschiedliche Verwendungen.

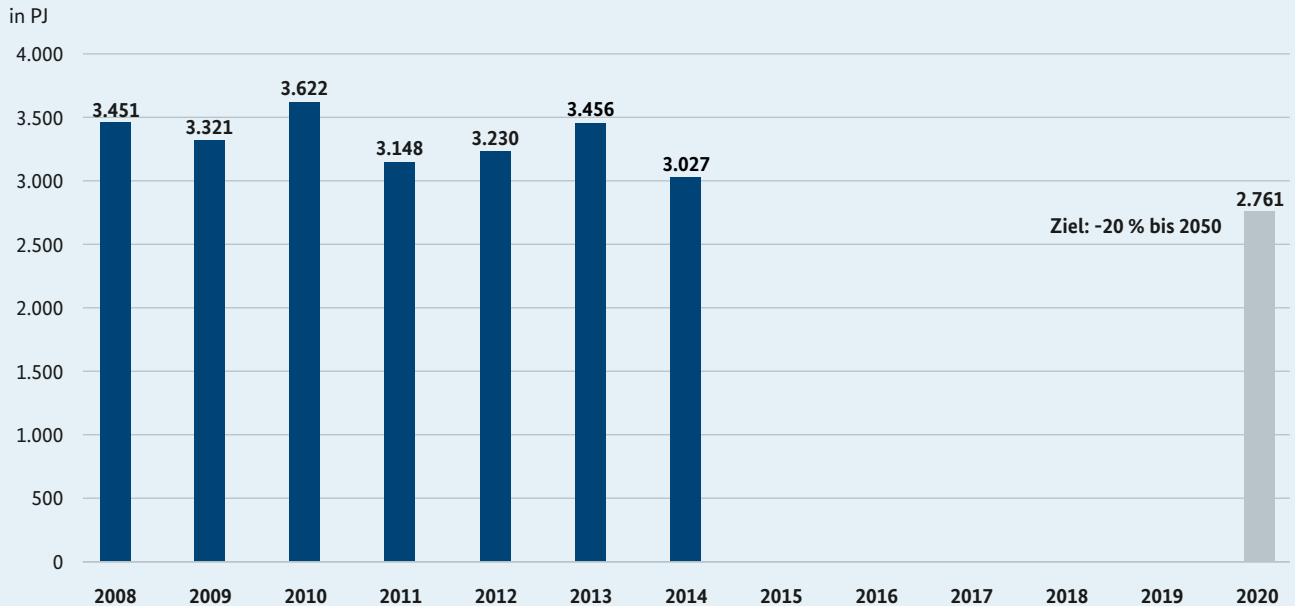
Mit der ESG wird aufgezeigt, wie der Weg zu einem klimaneutralen Gebäudebestand im Jahr 2050 zu beschreiten ist. Dabei werden sowohl Bestandsgebäude als auch Neubauten betrachtet. Die Gebäudestrategie wird im Rahmen des Monitorings zur Energiewende dynamisch an neue Erkenntnisse angepasst und weiterentwickelt werden.

Bereits vorhandene Instrumente

Deutschland verfügt bereits heute über einen breiten Instrumentenmix zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Stärkung der erneuerbaren Energien im Wärmemarkt. Im Rahmen des NAPE wurden 2014 auch im Gebäudebereich zusätzliche Sofortmaßnahmen und weiterführende Arbeitsprozesse zur Energieeffizienzsteigerung angestoßen. Die etablierten Instrumente lassen sich in vier Kategorien einordnen:

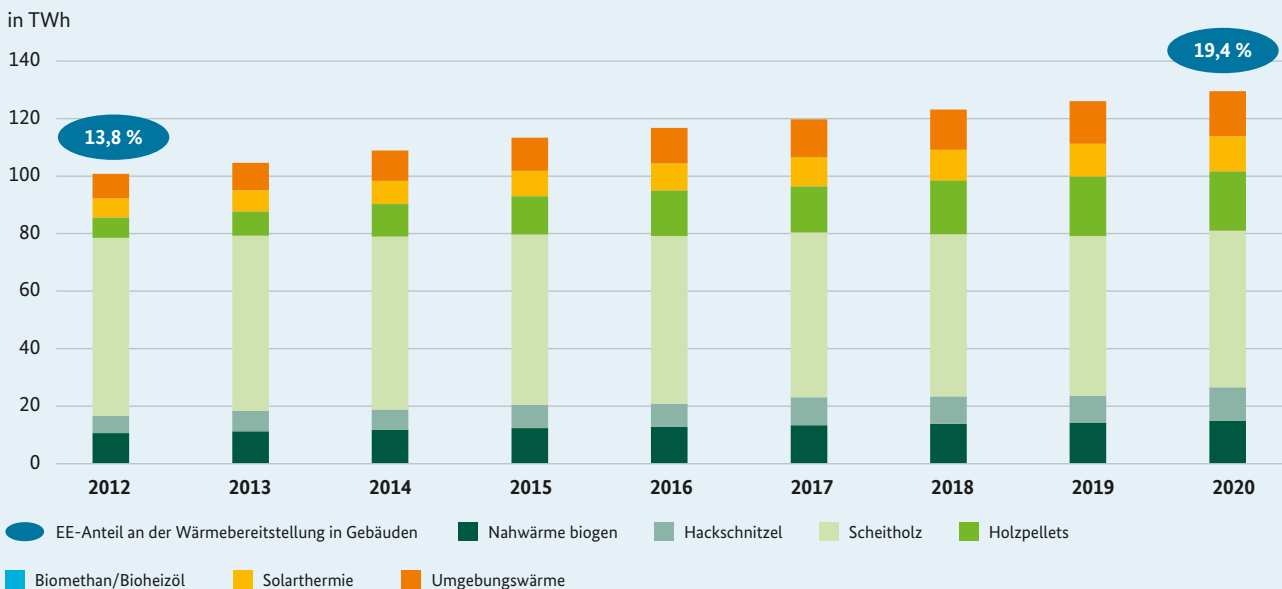
- ▶ **Informieren und Beraten**, z. B. „Vor-Ort-Beratung“, „Energieberatung im Mittelstand“ und „Energieberatung Kommunen“,
- ▶ **Fördern**, z. B. CO₂-Gebäudesanierungsprogramm, u. a. mit den KfW-Förderprogrammen zum energieeffizienten Bauen und Sanieren sowie das Marktanzreizprogramm für erneuerbare Energien (MAP),
- ▶ **Fordern**, z. B. Energieeinsparverordnung (EnEV) und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) sowie
- ▶ **Forschung**, z. B. Forschungsnetzwerk „Energie in Gebäuden und Quartieren“.

Abbildung 2: Endenergieverbrauch in Gebäuden



Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen 09/2015, Monitoringbericht 2015

Abbildung 3: Entwicklung der erneuerbaren Energien zur Wärmebereitstellung in Gebäuden*



* ohne Raumwärme in der Industrie und EE in der Fernwärme, inklusive biogene Nahwärme

Quelle: Erfahrungsbericht EEWärmeG 2015

Bereits heute sind erste Erfolge im Gebäudebereich erkennbar:

Der Endenergieverbrauch in Gebäuden nimmt seit 2008 in der Tendenz ab. Im langfristigen Trend konnte der Endenergieverbrauch gegenüber 2008 um durchschnittlich 1,7 Prozent pro Jahr reduziert werden (lt. Expertenkommission zum Monitoringprozess „Energie der Zukunft“) (Abbildung 2).

Der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch in Gebäuden steigt. Bereits im Jahr 2012 lag dieser Anteil in Wohngebäuden und im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistung bei knapp 14 Prozent. Prognosen zeigen, dass der Anteil bis 2020 auf über 19 Prozent ansteigen könnte (Abbildung 3).

Kernpunkte der ESG – Energie- und Klimaziele: Szenarien für den Gebäudebereich

Bestehende Lücke zur Zielerreichung

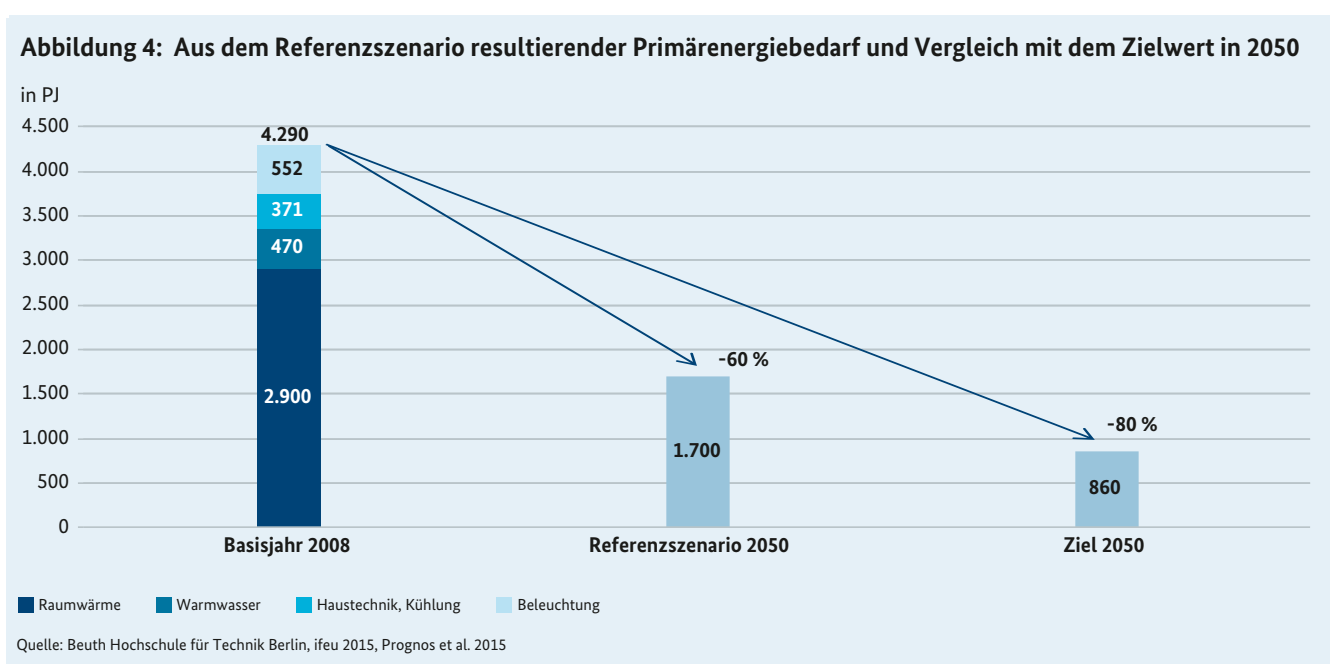
Das Ziel, einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand bis zum Jahr 2050 zu erreichen, ist ambitioniert, aber machbar. Die ESG zeigt in einem Referenzszenario auf, dass mit den bereits beschlossenen und bestehenden Maßnahmen der Primärenergiebedarf bis 2050 um rund 60 Prozent (ggü.

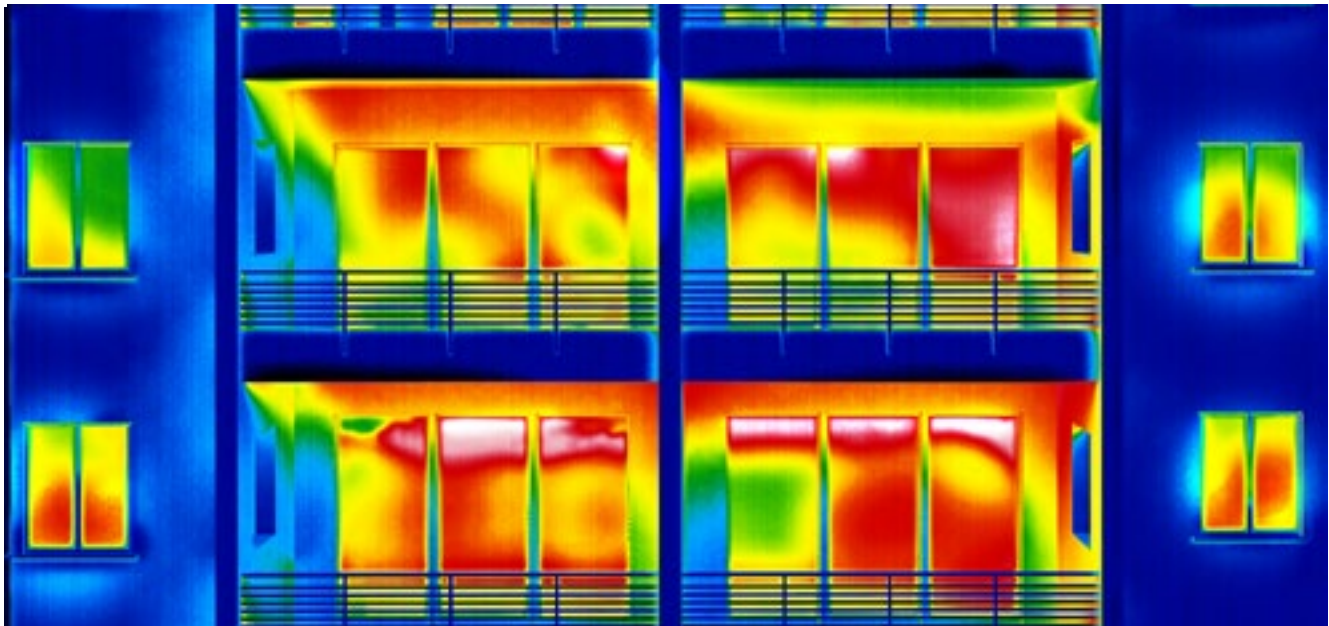
2008) sinken würde. Unter den getroffenen Annahmen und nach dem heutigen Stand des Wissens beträgt demnach die bestehende Lücke zum klimaneutralen Gebäudebestand bis zum Jahr 2050 rund 20 Prozentpunkte (ca. 800 Petajoule) (Abbildung 4).

Handlungsoptionen zur Zielerreichung

Um diese Lücke zu schließen, bedarf es sowohl einer Steigerung der Energieeffizienz, die den Endenergieverbrauch senkt, als auch einer Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien. Dazu wurden für die ESG neben dem Referenzszenario zusätzlich zwei Zielszenarien erarbeitet, die einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand bis 2050 abbilden.

- ▶ **Zielszenario Energieeffizienz:** Dieses Szenario setzt auf eine maximale Steigerung der Energieeffizienz bis 2050 durch Energieeinsparung bis zur aus heutiger Sicht maximal erreichbaren Grenze von -54 Prozent.
- ▶ **Zielszenario Erneuerbare Energien:** Dieses Szenario setzt primär auf den Ausbau erneuerbarer Energien bis zur aus heutiger Sicht maximalen Potenzialgrenze eines Anteils von 69 Prozent am Endenergieverbrauch im Jahr 2050 (das EE-Potenzial wird auf 1.400 bis 1.800 Petajoule geschätzt).





Im Ergebnis zeigen die Szenarien, dass eine Minderung des Primärenergiebedarfs des deutschen Gebäudebestandes in der Größenordnung um 80 Prozent gegenüber 2008 grundsätzlich realisierbar wäre. Allerdings bestehen gleichzeitig technische und wirtschaftliche Restriktionen und Potenzialgrenzen. So kann z. B. die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien nicht beliebig ausgeweitet werden. Ebenso sind Energieeinsparungen nicht unbegrenzt steigerungsfähig. Unter Berücksichtigung dieser Restriktionen konnte ein Korridor möglicher Zielerreichungspfade berechnet werden. Für das Einsparziel, den Primärenergiebedarf bis 2050 um rund 80 Prozent zu senken, wurde ein durch zwei Grenzfälle aufgespannter Korridor ermittelt, innerhalb dessen die angestrebte Reduktion des Primärenergiebedarfs erreicht werden kann. So wäre bei voller Ausschöpfung der Energieeinsparpotenziale (-54 Prozent) eine Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien auf 57 Prozent erforderlich. Beim maximal möglichen Ausbau des Anteils der erneuerbaren Energien (auf 69 Prozent) braucht man demgegenüber eine Energieeinsparung von 36 Prozent, um das 80-Prozent-Minderungsziel im Hinblick auf den Primärenergiebedarf zu erreichen.

Wirtschaftliche und technische Grenzen für Effizienzmaßnahmen

Die beiden Zielszenarien zeigen, dass das **Zielszenario Energieeffizienz** voraussichtlich im Jahr 2050 einen deutlich geringeren Strombedarf aufweist als das heutige Niveau. Das heißt, dass der Anpassungsbedarf der Ausbaupfade

für erneuerbare Energien geringer sein dürfte. Allerdings würde das Szenario bei Wohngebäuden zu höheren Kosten aus Investitionen führen. So sind im **Gebäudebereich erhebliche Effizienzpotenziale** durch Maßnahmen wie Dämmung der Gebäudehülle, Einsatz effizienter Fenstersysteme sowie dem Einsatz hocheffizienter anlagentechnischer Systeme vorhanden. Allerdings bestehen sowohl technische als auch wirtschaftliche Grenzen: Zum einen lässt sich die energetische Qualität beispielsweise der Außenwände oder Fenster sowie der Anlagentechnik nicht beliebig verbessern. Zum anderen sind bei der Sanierung von Bestandsgebäuden anfängliche Effizienzgewinne noch relativ günstig zu erreichen, zusätzliche Effizienzfortschritte aber oft mit deutlich ansteigenden Kosten verbunden.

Potenziale und Ausbaugrenzen für Erneuerbare Energien

Das **Zielszenario Erneuerbare Energien** zeigt, dass im **Gebäudebereich erhebliche Potenziale für den Einsatz erneuerbarer Energien bestehen**. Durch den Einsatz nachhaltiger, vorwiegend fester Biomasse, Nutzung der Umweltwärme sowie durch Solarthermie und Photovoltaik lassen sich diese Potenziale heben. Auch hierbei bestehen jedoch technische und wirtschaftliche Grenzen der Nutzung. Für flüssige Biomasse ist zum Beispiel von Nutzungskonkurrenzen mit dem Verkehrssektor auszugehen, für die Solarthermie von Flächennutzungskonkurrenzen mit der Photovoltaik. Auch ergeben sich technisch-wirtschaftliche Grenzen für den möglichen Einsatz von Wärmepumpen, da diese im Bestand nicht immer nachgerüstet werden können.

Durch Interdependenzen und Nutzungskonkurrenzen zwischen den Sektoren Strom, Gebäude, Industrie und Verkehr ist es möglich, dass ein Szenario, welches im Gebäudesektor zu geringeren Kosten führt, gesamtwirtschaftlich höhere Kosten aufweist.

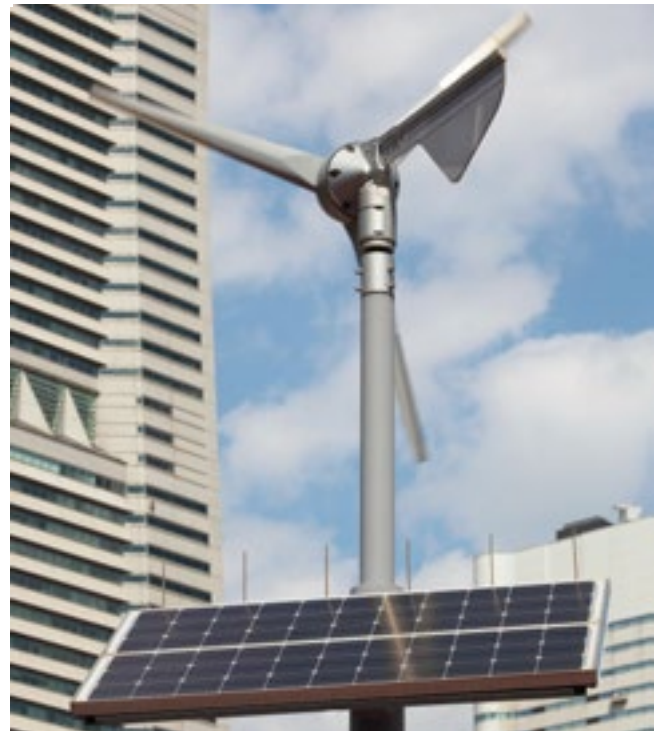
Wege zur Zielerreichung: Fördermaßnahmen weiterentwickeln und verzahnen, Chancen aufzeigen

Neben den bereits laufenden NAPE-Maßnahmen entwickelt die ESG Vorschläge für die Weiterentwicklung bestehender Maßnahmen, mit denen der Endenergieverbrauch in Gebäuden gesenkt und der Zubau erneuerbarer Energien beschleunigt werden kann. Dabei setzt die Bundesregierung einen Schwerpunkt auf die Steigerung der Effektivität der bestehenden Maßnahmen. Die ESG benennt darüber hinaus mögliche weitere Optionen. Diese sind als erste Grundlage einer weiterführenden Debatte zu verstehen. Dazu wird die Bundesregierung einen Diskussionsprozess starten und in diesem unter anderem die in der Energieeffizienzstrategie aufgeworfenen Handlungsoptionen öffentlich konsultieren.

Weitere Maßnahmen und Handlungsoptionen

Einen wichtigen Ansatzpunkt bilden dabei die **gebäudeindividuellen Sanierungsfahrpläne**. Die Mehrzahl der Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden wird nicht als umfassende Komplettsanierung durchgeführt. Häufig ist den Gebäudeeigentümern auch nicht klar, welche Chancen sich durch eine gezielte Kopplung von Instandsetzungs-, Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen bieten. Hier setzt der gebäudeindividuelle Sanierungsfahrplan an, der dem Gebäudeeigentümer eine verlässliche Strategie für eine ganzheitliche Betrachtung und über mehrere Jahre laufende energetische Sanierung seines Gebäudes an die Hand gibt. Gleichzeitig werden Finanzierungs- bzw. Fördermöglichkeiten aufgezeigt.

Dafür sind die **Weiterentwicklung und der Ausbau der Energieberatung und eines Informationssystems** nötig, welche ebenfalls in der ESG verankert sind. Ziel ist es, ein ganzheitliches, stringent aufeinander aufbauendes Informations- und Beratungssystem anzubieten, das den individuellen Bedürfnissen und Möglichkeiten der Eigentümer von Wohn- und Nichtwohngebäuden gerecht wird.



Als weitere Maßnahmen sind die **Investitionsförderung für ambitionierte energetische Gebäudesanierungen und energieeffiziente Neubauten**, wie die KfW-Programme des CO₂-Gebäudesanierungsprogramms sowie das Marktanzreizprogramm (MAP) zur Förderung des Einsatzes erneuerbarer Energien, zu nennen. Diese werden ergänzt durch die **Förderung für die energetische Stadt- und Quartierssanierung** über das KfW-Programm „Energetische Stadtsanierung“. Im Rahmen des **Schaufensters Erneuerbare Energien** werden innovative Gesamtkonzepte wie **Niedertemperaturwärmenetze** in Form von Pilotprojekten erprobt und demonstriert werden. Für das Erreichen eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands ist auch die **Weiterentwicklung des Energieeinsparrechts bei Gebäuden** unabdingbar. Ziel ist ein aufeinander abgestimmtes Regelungssystem für die energetischen Anforderungen an Neubauten und Bestandsgebäude und den Einsatz erneuerbarer Energien zur Wärmeversorgung. Dazu wird ein Abgleich des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG) mit dem Energieeinsparungsgesetz (EnEG) und der daraus abgeleiteten Energieeinsparverordnung (EnEV) angestrebt. Nicht zu vergessen sind auch die Herausforderungen im Bereich der Energieforschung. Dort sollen eine **zielgerichtete Technologieförderung und ein beschleunigter Praxistransfer** die Technologieentwicklung und die Beschleunigung des Ergebnistransfers in die Praxis unterstützen.



Die ESG stößt neben der Weiterentwicklung der genannten Maßnahmen und Instrumente auch einen Diskussionsprozess für weitere Optionen an. So können zum Beispiel künftig die **neuen Möglichkeiten durch Digitalisierung** auf dem Weg zum nahezu klimaneutralen Gebäudebestand einen wichtigen Beitrag leisten. Von einzelnen Wohnungen bis hin zu Quartierslösungen kann eine intelligente Anlagensteuerung sowie Auswertung von Nutzungsprofilen (unter Berücksichtigung des Datenschutzes) zu erheblichen Energieeinsparungen führen.

Ein weiterer Schritt ist die **Weiterentwicklung des Mietrechts** in Bezug auf **energetische Aspekte**. Zum einen durch die Verbreitung von energetisch differenzierten Mietpreisspiegeln, zum anderen durch eine Weiterentwicklung der Modernisierungsmieterhöhung, wobei selbstverständlich auch **soziale Aspekte** berücksichtigt werden müssen.

Ausblick

Die in der ESG erarbeiteten Vorschläge und Maßnahmen werden die Energieeffizienz weiter steigern und den Einsatz erneuerbarer Energien erhöhen. Ob das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes bis 2050 erreicht wird, hängt insbesondere auch von der Entwicklung der ökonomischen, wohnungspolitischen und energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen ab. Eine wichtige Steuerungsfunktion auf dem Weg zu einem klimaneutralen Gebäudebe-

stand wird dabei der weiteren Konkretisierung und Fortschreibung der ESG zukommen.

Die ESG muss den Investoren einerseits eine ausreichende Planungssicherheit geben. Andererseits muss sie angesichts der bestehenden Unsicherheiten eines bis zum Jahr 2050 reichenden Horizonts flexibel genug sein, um auf neue technische Entwicklungen und Herausforderungen reagieren zu können. Die Energieeffizienzstrategie Gebäude wird daher als „lernende“ Strategie verstanden, die bei Bedarf und auf Grundlage neuer Erkenntnisse und veränderter Rahmenbedingungen durch die Bundesregierung weiterentwickelt wird.

Für eine dynamische Begleitung der ESG bedarf es einer laufenden Evaluierung der Strategie, etwa bei den Maßnahmen und Instrumenten sowie der Zielerreichung. Die ESG fügt sich daher in den Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ ein, der die Umsetzung der Energiewende insgesamt betrachtet. Die den Monitoring-Prozess begleitende wissenschaftliche Expertenkommission nimmt ergänzend eine unabhängige Bewertung der ESG vor und soll die Entwicklung der Umsetzung kritisch begleiten. Die Energieeffizienzstrategie Gebäude kann unter http://bit.ly/BMWi_ESG_2015 heruntergeladen werden.

Kontakt: Dr. Stefanie Greil und Johannes Thomas
Referat: Energiepolitische Grundsatzfragen im Gebäudesektor