**Entwicklung des Energiebedarfs für die Wohngebäudeklimatisierung in Deutschland**

(9) Energie in Gebäuden

Tanja Kenkmann (1), Christian Winger(1), Immanuel Stieß (2), Barbara Birzler-Harder(2), Georg Sunderer(2)

(1)Öko-Institut. Merzhauserstr. 173, 79100 Freiburg (2)ISOE, Hamburger Allee 45, 60486 Frankfurt am Main

Motivation und zentrale Fragestellung

Zukunftsszenarien zur Entwicklung des Energiebedarfs des Wohngebäudebestandes richten ihr Hauptaugenmerk auf den Heizwärmebedarf; Zahlen zum Energiebedarf für die Klimatisierung werden nur zum Teil einbezogen, die Datenlage dazu ist schlecht. Der Energieverbrauch für die Klimatisierung von Wohngebäuden wird jedoch zukünftig eine wachsende Bedeutung haben. In der hier vorgestellten Untersuchung werden Szenarien gerechnet, die aufzeigen, welche Entwicklung des Energiebedarfs für die Klimatisierung von Wohngebäuden unter der Berücksichtigung wesentlicher Einflussparameter wahrscheinlich ist, , Für die berücksichtigten Einflussparameter werden Daten aus vorliegenden Studien verwendet, bzw., wenn diese nicht vorliegen, plausible Annahmen auf der Basis vorliegender wissenschaftlicher Studien bzw. eigener Analysen getroffen. Zu den berücksichtigten Parametern gehören die Entwicklung des Klimas, der Technologien, der Zahl der Haushalte, des energetischen Zustands des Gebäudebestandes sowie der Energiepreise.

Besondere Bedeutung wird der Anschaffungsbereitschaft bei den Nutzern, sowie dem Nutzungsverhalten beigemessen. Diese werden mit dieser Studie erstmals untersucht. Ziel des Vorhabens war es, eine Datenreihe für die Entwicklung des Energieverbrauchs der Wohngebäudeklimatisierung für die Verwendung in Energiever­brauchs­modellen bereit zu stellen und belastbare Aussagen zur Bedeutung der Wohngebäudeklimatisierung für den Energieverbrauch der Gebäude in den Zieljahren zu treffen.

Methodische Vorgangsweise

Zur Abschätzung des Energiebedarfs für die Wohngebäudeklimatisierung werden mit Hilfe eines dafür entwickelten mehrdimensionalen datenbankbasierten Modellierungstools bottom-up zwei Szenarien gerechnet. Für die identifizierten Einflussparameter wird die erwartete Entwicklung auf der Basis vorhandener Daten bzw. Literatur quantifiziert. Zieljahr der Betrachtung ist das Jahr 2030; für das Jahr 2050 wird ein Ausblick gegeben.

Zur Abschätzung der verhaltensbedingten Parameter werden in einer standardisierten Erhebung repräsentative Daten über die tatsächliche Verbreitung und Nutzung von Klimaanlagen in Wohngebäuden erhoben. Dazu werden nach einer Zufallsstichprobe 10.050 Personen telefonisch interviewt. Ergänzend werden in einer Online-Befragung 772 Nichtnutzer und 204 Nutzer nach den Gründen für Nutzung bzw. Nicht-Nutzung von Klimageräten befragt. Auf Basis der identifizierten bzw. erhobenen Daten werden plausible Annahmen zu potenziellen Wachstumsraten für die Verbreitung von Klimageräten in Wohngebäuden entwickelt.

Die zwei gerechneten Szenarien zeigen unterschiedliche Varianten der Entwicklung und eine Spannbreite für den künftigen Energieverbrauch der Wohngebäudeklimatisierung in Deutschland auf.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Der Anteil der Haushalte in Deutschland, die eine Klimaanlage in ihrer Wohnung nutzen, liegt 2016 bei 3,14 Prozent. Überdurchschnittlich häufig verbreitet sind Klimageräte in höheren Einkommensgruppen und größeren Haushalten mit drei und mehr Personen. Regionale Schwerpunkte sind der Süden und Westen Deutschlands, v.a. in Großstädten und stark verdichteten Siedlungsgebieten über 100.000 Einwohnern.

Im Szenario „Klimatisierungsbedarf hoch“ werden geringere Sanierungsaktivitäten, geringere energetische Standards der Wohngebäude, eine Zunahme der Haushalte mit Klimatisierung um 20% pro Jahr sowie eine Zunahme der klimatisierten Fläche pro Haushalt bis 2030 um 20% zugrunde gelegt. Im Gegensatz dazu wird im Szenario „Klimatisierungsbedarf gering“ von höheren Sanierungsanstrengungen, besseren energetischen Standards der Wohngebäude, einer Zunahme der Haushalte mit Klimatisierung um 10% pro Jahr sowie der klimatisierten Wohnfläche pro Haushalt bis 2030 um 10% ausgegangen.

Die Ergebnisse in Tabelle 1 zeigen, dass bis 2030 [2050] eine deutliche Zunahme des Strombedarfs für die Wohngebäudeklimatisierung zu erwarten ist. Treiber dieser Zunahme sind ein verändertes Nutzerverhalten, die Zunahme der Wohnfläche (zur Entwicklung klimatisierter Wohnfläche vgl. Abbildung 1) und der Zahl der Haushalte sowie die zunehmenden Temperaturen im Sommer und Übergangsjahreszeiten. Zur Einordnung der errechneten Werte werden diese mit denen anderer Szenarien verglichen: Die Zunahme des Stromverbrauchs ist in beiden Szenarien weniger hoch als z.B. in den Klimaschutzszenarien [1]. Für die sehr deutliche Zunahme dort um etwa das 4fache zwischen 2010 und 2020 gibt es aus der hier durchgeführten Szenarioberechnung keine Hinweise, sie erscheint stark überschätzt. Zwischen den Jahren 2030 und 2050 gibt es in den Klimaschutzszenarien hingegen keine massive Zunahme des Stromverbrauchs mehr, im Szenario KS 95 sogar einen Rückgang. Die Ergebnisse der vorliegenden Szenariorechnungen zeigen dagegen, dass weiterhin mit einer deutlichen Zunahme des Stromverbrauchs für die Klimatisierung gerechnet werden muss.

*Tabelle 1: Jahressumme des Strombedarfs für die Wohngebäudeklimatisierung in den Zieljahren*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 2010 | 2020 | 2030 | [2050] |
| *Klimatisierungsbedarf hoch* | GWh/a |  | 1.313 | 2.475 | 5.332 |
| *Klimatisierungsbedarf gering* | GWh/a |  | 886 | 1.306 | 2.145 |
| *Klimaschutzszenario AMS\** | GWh/a | 833 | 3.472 | 6.167 | 6.750 |
| *Klimaschutzszenario KS95\** | GWh/a | 833 | 3.194 | 5.111 | 4.889 |

*\*Quelle: [2]*



*Abbildung 1: Entwicklung der klimatisierten Wohnfläche in den Szenarien im Vergleich*

Literatur

[1] Öko-Institut e.V. und Fraunhofer ISI (2015): Klimaschutzszenario 2050. 2. Modellierungsrunde. Hg.v.Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). Öko-Institut

e.V.; Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI). Berlin. Online

verfügbar unter https://www.oeko.de/oekodoc/2451/2015-608-de.pdf, zuletzt geprüft am

15.05.2017.