

Hintergrundpapier



Sektorenkopplung – Fokus Wärmepumpe

Schönau, Oktober 2020

Kernbotschaften:

- Gebäude- / Wärmesektor als Problemkind der Energiewende
- Sektorenkopplung als Schlüssel für mehr Klimaschutz
- Effiziente Wärmepumpen als Teil einer umfassenden Dekarbonisierungsstrategie
- Schnellerer Erneuerbaren-Ausbau und höherer CO₂-Preis als Dekarbonisierungsbeschleuniger

Einleitung

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien ist das zentrale Instrument zur Erreichung der Ziele nach dem Pariser Klimaschutzabkommen. Die Erneuerbaren leisten in Deutschland dank eines Anteils in Höhe von inzwischen 45 bis 50 Prozent am Bruttostromverbrauch einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz im Stromsektor.

Im Gebäude- bzw. Wärmesektor hingegen hat die Energiewende noch gar nicht begonnen. So fallen rund ein Drittel des Endenergieverbrauches in Deutschland auf Raumwärme und Warmwasser, 75 Prozent davon werden nach wie vor durch fossile Energieträger gedeckt. Die Gebäudewärme macht somit ca. 20 Prozent der CO₂-Emissionen in Deutschland aus.

«Rund ein Drittel des Endenergieverbrauches in Deutschland entfällt auf Raumwärme und Warmwasser, 75 Prozent davon werden nach wie vor durch fossile Energieträger gedeckt.»

Angesichts eines voraussichtlich gestärkten neuen europäischen Klimaschutzziels in Höhe von mind. 55 - 60 Prozent CO₂-Reduktion bis 2030 (Basis 1990) werden auch auf nationaler Ebene – und hier insbesondere im Wärmebereich – noch größere Anstrengungen notwendig sein.

Sektorenkopplung als Schlüssel

Experten empfehlen für die Dekarbonisierung des Wärmesektors neben der Förderung von energetischer Sanierung den Einsatz von erneuerbaren Wärmequellen (z. B. Solarthermie und Biomasse) sowie eine verstärkte Nutzung von Strom aus Erneuerbaren Energien und hier insbesondere den Einsatz von Wärmepumpen.

Hinter der Nutzung von Strom für Wärmezwecke verbirgt sich mitunter die Idee der sog. Sektorenkopplung. Diese sieht vor, die bisher getrennten Energiesektoren Strom, Wärme und Verkehr stärker zu vernetzen, um u. a. das große Potenzial der Stromerzeugung aus Windenergie und Photovoltaik bestmöglich zu erschließen und so auch für den Wärmesektor nutzbar zu machen.

Ein zentrales Instrument zur Beschleunigung der Sektorenkopplung ist eine sektorübergreifende CO₂-Bepreisung. Diese verteuert die Nutzung von fossilen Energieträgern, wie Öl, Kohle und Gas und macht dadurch den Einsatz Erneuerbarer Energien auch im Wärmesektor wirtschaftlicher.

Experten erwarten, dass durch diese Energiepreisssteigerung für fossile Energieträger zur Wärmeerzeugung Verbraucher ihren Wärmeverbrauch senken sowie verstärkt CO₂-arme Energieträger einsetzen. Neben einem vermehrten Einsatz von Solarthermie und Biomasse, deren Potenziale jedoch beschränkt sind, ist davon auszugehen, dass künftig ein großer Teil der Wärmenachfrage mittels effizienter Wärmepumpen gedeckt wird.

Die Wärmepumpe

Vereinfacht ausgedrückt funktioniert die Wärmepumpe wie ein Kühlschrank, nur umgekehrt. Der Kühlschrank entzieht dem Inneren Wärme und gibt diese an die Umgebung ab. Die Wärmepumpe hingegen nutzt Umgebungswärme und gibt sie an das Gebäude ab. Unter Umgebungswärme ist dabei Luft, Erdwärme oder Grundwasser zu verstehen.

In Wärmepumpen wird dabei ein Kältemittel verwendet, welches die Umgebungswärme aufnimmt. Ein Kompressor bringt das Kältemittel auf ein höheres Temperaturniveau.

Die erhöhte Temperatur wird dann wiederum an das Gebäude abgegeben. Das Kältemittel kühlt sich wieder ab, fließt zurück zur Wärmequelle und der Kreislauf schließt sich. Durch die zusätzliche Nutzung der Umgebungswärme kann aus einem Anteil Strom mehrere Anteile Wärme generiert werden.

Je effizienter eine Wärmepumpe funktioniert, desto besser das Verhältnis von eingesetztem Strom zu abgegebener Wärme. Die Effizienz hängt dabei insbesondere von der Art der Wärmepumpe, den Vorlauftemperaturen der Heizung und vom Gebäudestandard bzw. Sanierungsgrad ab.

Uneingeschränkt sinnvoll?

Aus Sicht der EWS sind Wärmepumpen nicht per se ökologisch und ökonomisch sinnvoll.

Grundsätzlich hängt ein effizienter, klimafreundlicher Einsatz der Wärmepumpe von vielen individuellen Faktoren des Gebäudes ab. Insbesondere im unsanierten Altbau ist ein Einsatz meist nicht ratsam und es drohen hohe Betriebskosten.

Ebenso sind die in der Praxis verwendeten Arten von Wärmepumpen unterschiedlich effizient. Tests haben gezeigt, dass Erdwärmepumpen und Grundwasserwärmepumpen grundsätzlich effizienter arbeiten als Luftwärmepumpen. Die CO₂-Einsparungen einer Wärmepumpe kommen insbesondere dann zum Tragen, wenn sie mit Ökostrom betrieben werden.

Neben einem hohen Gebäudestandard und dem effizienten Betrieb ist der Einsatz der Kältemittel innerhalb der Wärmepumpe ein zu berücksichtigender Umweltfaktor.

So werden in der Praxis häufig teilfluorierte Kältemittel eingesetzt, die teilweise ein um mehr als tausendfach höheres Treibhausgaspotenzial als CO₂ aufweisen. Daher ist bei der Auswahl von Wärmepumpen unbedingt auf die Verwendung eines natürlichen Kältemittels mit niedrigem Treibhausgaspotenzial zu achten.

«Vor der Investition in eine Wärmepumpe wird immer eine Prüfung mit einem erfahrenen Energieberater empfohlen.»

Deshalb empfehlen wir vor der Investition in eine Wärmepumpe immer eine ergebnisoffene Prüfung vor Ort mit einem erfahrenen Energieberater. Dabei sollten auch alternative erneuerbare Wärmeversorgungstechnologien mit einbezogen werden (z. B. Solarthermie oder der Anschluss an ein Nahwärmenetz, das überwiegend aus Erneuerbaren Energien gespeist wird).

Kunden der EWS können hier eine Erstberatung erhalten: <https://www.ews-schoenau.de/energieberatung>

Bessere Rahmenbedingungen notwendig

Aus Sicht der EWS ist die Nutzung von Ökostrom mittels effizienter Wärmepumpen ein wichtiges Element einer umfassenden Dekarbonisierungsstrategie für den Wärmesektor.

Grundvoraussetzung dafür ist ein forcierter Ausbau der Erneuerbaren Energien in Deutschland. Denn das Hauptkriterium für die Klimafreundlichkeit einer Wärmepumpe bleibt aus Sicht der EWS, ob sie mit Ökostrom betrieben wird oder nicht.

Deshalb fordern wir die schnellstmögliche Umstellung auf 100 Prozent Erneuerbare Energien, mit dem Zwischenziel Anhebung der installierten Leistung bei der PV auf mind. 170 GW und bei Windenergie an Land auf mind. 100 GW in 2030.

«Der CO₂-Preis sollte schnellstmöglich auf mind. 100 € pro Tonne CO₂ angehoben und mit einem verlässlichen Anstiegspfad bis 180 € versehen werden.»

Der von der Bundesregierung eingeschlagene Weg einer CO₂-Bepreisung im Wärme- und Verkehrsbereich ab 2021 ist vor dem Hintergrund der notwendigen Sektorenkopplung grundsätzlich richtig. Allerdings ist der Einstiegspreis in Höhe von 25 € pro Tonne CO₂ aus unserer Sicht viel zu gering. Um den Einsatz von Ökostrom für Wärmezwecke attraktiver zu machen, ist u. a. die Differenz zwischen Strom- und Gaspreis zu verringern. Daher sollte der ab 2021 geltende CO₂-Preis schnellstmöglich auf mind. 100 € pro Tonne CO₂ angehoben und mit einem verlässlichen Anstiegspfad bis 180 € versehen werden.

Ein weiterer entscheidender Baustein der Dekarbonisierung im Wärmesektor ist die Sanierung der Bestandsgebäude. Die energetische Sanierungsrate von derzeit 1 % pro Jahr in Deutschland ist nicht ausreichend. Sie sollte deutlich gesteigert werden, so dass auch der Ausbau von effizienten und mit Ökostrom betriebenen Wärmepumpen zielführend ist.

Abschließend ist das System der Abgabe, Entgelte und Umlagen zu reformieren. Das derzeitige System mit seiner einseitigen Belastung des Stromsektors behindert die Sektorenkopplung. So werden beispielsweise bei niedrigen oder negativen Strommarktpreisen Erneuerbare abgeregelt. Eine Verwendung dieses Stroms im Wärmesektor durch eine effiziente Wärmepumpe kann aktuell nur unzureichend erfolgen, da die staatlich veranlassten

Preisbestandteile (z. B. Stromsteuer, EEG-Umlage) den Strompreis erheblich beeinflussen und damit die Nachfrage nach Strom zur Wärmenutzung unattraktiv machen. Der von der Bundesregierung bereits eingeschlagene Weg einer Absenkung der EEG-Umlage ist richtig, kann aber nur ein erster Schritt in Richtung einer vollständigen Reform des Systems der Abgabe, Entgelte und Umlagen sein.

Referenzen:

- Bürger, Veit et al. (2017): Klimaneutraler Gebäudebestand 2050, Energieeffizienzpotentiale und die Auswirkungen des Klimawandels auf den Gebäudebestand, CLIMATE CHANGE 26/2017, Umweltbundesamt, Dessau, [Online-Link](#).
- Günther, Danny et al. (2020): Wärmepumpen in Bestandsgebäuden – Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt „WPsmart im Bestand“, PTJ / BMWi, 23.07.2020, [Online-Link](#).
- Fraunhofer IWES/IBP (2017): Wärmewende 2030. Schlüsseltechnologien zur Erreichung der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele im Gebäudesektor. Studie im Auftrag von Agora Energiewende, [Online-Link](#).
- Stede, Jan et al. (2020): Wärmemonitor 2019 - Klimaziele bei Wohngebäuden trotz sinkender CO₂-Emissionen derzeit außer Reichweite, DIW Wochenbericht Nr. 40 /2020, [Online-Link](#).
- Quaschnig, Volker (2016): Sektorkopplung durch die Energiewende - Anforderungen an den Ausbau erneuerbarer Energien zum Erreichen der Pariser Klimaschutzziele unter Berücksichtigung der Sektorkopplung, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, 20.06.2016, [Online-Link](#).

Ansprechpartner:

Julian Kolbe, Projektleiter Technik
EWS Vertriebs GmbH

Kontaktdaten
Fon: 07673 / 88 85 - 358
Email: j.kolbe@ews-schoenau.de

Peter Ugolini-Schmidt, Energiepolitischer Sprecher
EWS Elektrizitätswerke Schönau eG

Kontaktdaten
Fon: 030 / 390 306 - 03
Email: p.ugolini-schmidt@ews-schoenau.de