

ZUSÄTZLICHE STROMNACHFRAGE DURCH LUFT-WÄRMEPUMPEN

Eine Studie von e7 zeigt die Problemfelder auf und fordert die standardmäßige Nutzung von Wärmespeichern in Verbindung mit Luft-Wärmepumpen.

Die Nachfrage nach Luftwärmepumpen ist in den letzten Jahren stark angestiegen. Während im Jahre 2000 noch unter 20 Prozent der neu installierten Wärmepumpen Umgebungsluft als Medium für die Wärmebereitstellung nutzten, waren es 2014 bereits über 64 Prozent. 2014 dürfte die dabei neu installierte Heizleistung über 100 MW betragen. Eine Studie von e7 Energy Markt Analyse zeigt, dass der anhaltende Vormarsch der Wärmepumpen die Stromnetze immer stärker belastet und immer mehr Reserve-Kraftwerksleistung erfordert.

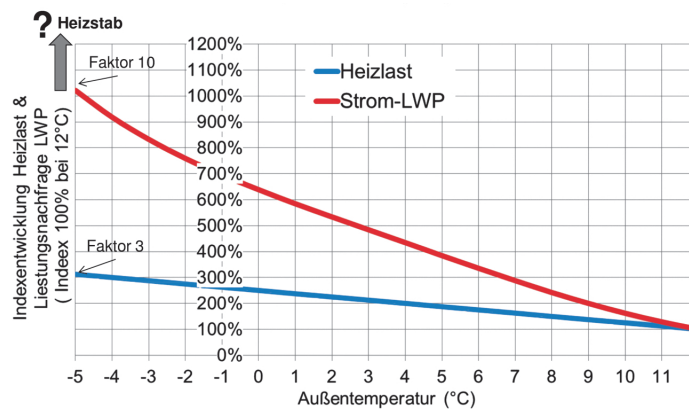
VERSTÄRKTE SPITZENSTROMNACHFRAGE

Luftwärmepumpen haben laut Feldmessungen eine durchschnittliche Arbeitszahl von oft weniger als 3, wobei bei niedrigen Temperaturen, also bei steigendem Heizbedarf, die Effizienz der Wärmebereitstellung abnimmt. Bei sehr tiefen Temperaturen kommt in der Praxis

male Stromnachfrageleistung mit 320 bzw. 300 MW abgeschätzt. Die durch die Luftwärmepumpen benötigte Leistungsnachfrage wurde der gesamten Stromleistungsnachfrage von Österreich gegenübergestellt. Es zeigt sich, dass die Maximalleistung im österreichischen Stromnetz um rund 170 bis 180 MW erhöht wird. Diese Nachfrageleistung entspricht in etwa dem österreichischen Kohlekraftwerk Riedersbach II.

INFRASTRUKTUR FÜR 10 STUNDEN IM JAHR

Bedingt durch die Stromnachfragestruktur der Luftwärmepumpe erfolgt diese maximale Erhöhung allerdings für weniger als zehn Stunden im Jahr. Zu Zeiten der Spitzennachfrage von Strom machen die Luftwärmepumpen damit rund zwei Prozent der Nachfrageleistung aus. Der Strom, der für zusätzliche Luftwärmepumpen benötigt wird, verursacht CO₂-Emissionen in der Höhe von rund 650 g



Die Studie zeigt, dass der Stromverbrauch von Luft-Wärmepumpen bei sinkenden Temperaturen überproportional zunimmt, da die Effizienz der Wärmebereitstellung sinkt. Das führt zu erhöhten Spitzenstromnachfrage zu Zeiten, in denen fossile Kraftwerkskapazitäten zur Erzeugung des zusätzlich nötigen Stroms aktiviert werden müssen. (Grafik: e7)

Zuwachsbetrachtung sowohl der Einsatz der Primärenergie als auch die damit verbundenen Emissionen stundengenau berechnet.

Für die Gesamt-Strombilanz Österreichs sind Wärmepumpen jedoch auch in Kombination mit Photovoltaik-Anlagen kein Gewinn. Zwar können die PV-Wärmepumpen-Anlagen auch Strom ins Netz liefern. Aber zum falschen Zeitpunkt, nämlich im Sommer, wenn es ohnedies eher Stromüberschüsse gibt, und nicht im Winter. Die maximale Nachfrage im Netz gibt es im Winter zwischen 17 und 19 Uhr, da helfen PV-Anlagen kaum, weil da nicht ausreichend Sonne scheint, wenn geheizt werden muss.

WÄRMESPEICHERUNG GEFORDERT

Mit Wärmespeicherung verändert sich das System. Speicher senken zwar die Effizienz bzw. die Arbeitszahl der Wärmepumpe, verschieben aber die Leistungsnachfrage. Mit einem 1.000-Liter-Warmwasserspeicher kann man ein Gebäude auch an kalten Tagen bis zu zwei Tage beheizen (ohne Warmwassernutzung). Möglich und eben-

so sinnvoll ist auch die Nutzung von Betonkernelementen, sofern es sich um einen Neubau handelt.

Bei den CO₂-Emissionen stehen Luft-Wärmepumpen zwar besser da als Ölkessel. Gegenüber Gaszentralheizungen ergibt sich bei Anwendung der Jahresarbeitszahlen, die auf Feldmessungen beruhen, kein Vorteil hinsichtlich der CO₂-Emissionen. Die CO₂-Bilanz der Luftwärmepumpen ist deshalb für neu dazukommende schlecht, weil durch das verwendete „Zuwachungsverfahren“ der Stromverbrauch fossilen Kraftwerken zugerechnet wird. Als Primärenergiefaktor wurde ein Wert von ca. 2,4 ermittelt. Um die Auswirkungen der zusätzlichen Spitzennachfrage zu mindern, sollte zukünftig ein Wärmespeicher ein fixer Bestandteil der Luftwärmepumpen sein.

DR. GEORG BENKE,

E7 ENERGY MARKT ANALYSE

Die Studie wurde vom Verein „Freie Wärme Österreich“, pro Pellets Austria, Schiedel GmbH und dem Verband Österreichischer Beton- und Fertigteilerwerke finanziert, Projektpartner war die Prognos AG, Berlin.



Eine Luftwärmepumpe sollte generell mit einem Speicher versehen werden.

DR. GEORG BENKE, E7 ENERGY MARKT ANALYSE

zudem häufig zusätzlich ein Heizstab zum Einsatz, was die Spitzenstromnachfrage verstärkt. Somit erhöhen Luftwärmepumpen gerade in Zeiten mit der höchsten Leistungsnachfrage die Belastung des Energieversorgungssystems (Kraftwerke und Netze) zusätzlich.

Für die bis Ende 2014 in Österreich insgesamt installierten Luftwärmepumpen wurde anhand des Temperaturprofils der Jahre 2013 und 2014 die maxi-

je kWh an Endenergie Strom. Dieser – im Vergleich zu oftmals angeführten CO₂ Werten, die auf einer Jahresdurchschnittsbetrachtung basieren – hohe Wert für den Stromeinsatz bei Wärmepumpen ergibt sich dadurch, dass nicht der Jahresmix der österreichischen Stromproduktion für die Bildung herangezogen wurde, sondern die Emissionen mit Hilfe eines Strommarktmodells für Österreich erhoben wurde. Dabei wurden mit der