

# Elektro-Speicherheizung – neue Anwendung statt Verbot

Martin Kleimaier und Jürgen Schwarz

*Die derzeitige Bundesregierung will – wie die EU die Glühlampe – die Nachtspeicherheizungen abschaffen. Die in den Meseberger Beschlüssen zum „Integrierten Energie- und Klimaprogramm“ (IEKP) vom Herbst 2007 enthaltenen Vorgaben wurden bis Juni 2008 konkretisiert. Mit der Entscheidung, auf die Nachtspeicherheizung zu verzichten, werden jedoch Chancen leichtfertig vertan: Einerseits können sie die Erzeugungsschwankungen aus erneuerbaren Energien sowie die damit verbundenen Netzbelastungen wirkungsvoll ausgleichen und damit dem Klimaschutz dienen, andererseits eine sinnvolle Alternative in Regionen mit geringem Gasbedarf bieten. Die Nachtspeicherheizung kann damit zur „Windspeicherheizung“ werden.*

## Vorhaben der Bundesregierung

Im August 2007 hatte die Große Koalition auf Schloss Meseberg Eckpunkte für ein „Integriertes Energie- und Klimaprogramm (IEKP)“ festgelegt und die einzelnen Bundesministerien jeweils federführend mit bestimmten Aufgaben zur Erarbeitung konkreter Vorschläge beauftragt. Dabei sollen im Zuge einer geforderten Anpassung der Energieeinsparverordnung (EnEV) an den Stand der Technik u. a. auch „die in rd. 1,4 Mio. Wohnungen noch vorhandenen Nachtspeicherspeicherheizungen langfristig ersetzt werden“ [1].

Das Bundeskabinett hat seitdem ein zur Konkretisierung vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) vorgelegtes „2. Paket des IEKP“ am 18.6.2008 verabschiedet. Dieses Paket beinhaltet Gesetzes- und Verordnungstexte für die Messzugangsverordnung, das Gesetz zur Beschleunigung des Ausbaus der Höchstspannungsnetze sowie für das Energieeinsparungsgesetz, die Energiesparverordnung und die Heizkostenverordnung [2].

Hier soll nur auf den vom BMWi gemeinsam mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vorgelegten Entwurf des Dritten Gesetzes zur Änderung des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG) vom 1.9.2005 eingegangen werden [3]. § 4 Abs. 3 EnEG soll nach dem vom Kabinett verabschiedeten Text lauten: „Die Bundesregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates zu bestimmen, dass [...] in bestehenden Gebäuden elektrische Speicherheizsysteme [...] außer Betrieb zu nehmen sind, wenn weniger belastende Maßnahmen, [...] nicht zu einer vergleichbaren Energieeinsparung führen.“

In der ebenfalls am 18.6.08 von der Bundesregierung ergänzend verabschiedeten Verordnung zur Änderung der Energiesparverordnung (EnEV) wird ein neuer „§ 10a Außerbetriebnahme von elektrischen Spei-

cherheizsystemen“ eingefügt [4]. Darin werden für unterschiedliche Wohngebäudegrößen und Errichtungsjahre Fristen und Modalitäten der Außerbetriebnahme festgelegt. Auch wenn Kabinettsbeschlüsse nicht unbedingt zu textidentischen Gesetzen und Verordnungen führen müssen, bleibt festzustellen, dass diese Regierung die Abschaffung der Elektro-Speicherheizung anstrebt. Als Begründung wird dabei nur ganz allgemein auf eine „Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebereich“ verbunden mit der „Gewährleistung der Energieversorgungssicherheit zu wirtschaftlichen Preisen“ verwiesen. Diesen Zielen ist nach Meinung der Verfasser nichts entgegenzuhalten. Aber ein sinnvoller Einsatz der Elektro-Speicherheizung im Netzbetrieb in Verbindung mit einem modernen Energiemanagement widerspricht dem nicht.

Es ist vielmehr zu vermuten, dass als Begründung für die gewünschte Abschaffung der Elektro-Speicherheizungen ganz einseitig auf den in der Vergangenheit zugegebenermaßen niedrigen Wirkungsgrad in der Kette vom Einsatz der fossilen Primärenergieträger im Kraftwerk bis zur Wärmeerzeugung im Haushalt abgehoben wird. Bei der Stromerzeugung ist jedoch ein deutlicher Wandel – hin zu höheren Kraftwerkswirkungsgraden, insbesondere aber auch hin zu einem höheren Anteil erneuerbarer Energieträger – zu verzeichnen.

## Eigenschaften der Elektro-Speicherheizung

Außer bei der Wärmeerzeugung mit Strom gibt es keine Heizungsart, die am Ort ihrer Anwendung die benötigte Wärme frei von allen Umweltbelastungen bereitstellt und dies bei 100-prozentiger Umsetzung des eingesetzten Stroms (mit Wärmepumpen ist sogar ein Vielfaches davon möglich). Alle anderen Heizungen, die mit Holz, Kohle, Öl oder Gas befeuert werden, setzen bei verschiedenen Wirkungsgraden lokal sehr unterschiedliche Mengen von CO<sub>2</sub>, Feinstaub und anderen Verbrennungsprodukten frei. Dies dürfte künftig

insbesondere in verdichteten Wohngebieten problematisch sein.

Die in der Grundlast eingesetzten Kraftwerke auf Basis von Braun- oder Steinkohle sowie der Kernenergie befinden sich überwiegend abseits von Ballungsgebieten und unterliegen strengen Umweltauflagen bezüglich ihrer Emissionen. Weiterhin ist zu bedenken, dass manche Primärenergieträger wie insbesondere die erneuerbaren Energiequellen Wasser und Wind nur durch elektrischen Strom zum Bedarfspunkt gebracht werden können.

Um den Lastverlauf im Netz möglichst konstant zu halten (insbesondere durch „Auffüllen der Nachttäler“), werden seit vielen Jahren Elektroheizsysteme mit Wärmespeicherung gezielt eingesetzt – aktiviert durch entsprechende Rundsteuersignale. Damit ist ein schonender und umweltfreundlicher Betrieb (bester Wirkungsgrad bei voller Leistung und gleichzeitig geringsten spez. Emissionen) der Kraftwerke möglich.

Für die Kraftwerke ergibt sich damit zusätzlich eine verbesserte Auslastung (hohe Benutzungsstunden) und insgesamt daraus resultierend entsprechend günstige Stromgestehungskosten. Für den Betrieb dieser Heizungen sind also keine zusätzlichen Kraftwerkskapazitäten erforderlich, und auch die vorhandenen Netze sind ausreichend, da sie in den Nachtstunden ebenfalls weniger belastet sind.

Seit langem wird auf diese Weise bereits mit einfachen Mitteln ein effizientes Lastmanagement praktiziert – quasi der Ursprung von „Smart Grids“. Als „intelligente“ Anlagen werden die Speicher dieser Heizungen i. d. R. während eines zeitlichen Fensters zwischen 22:00 und 06:00 Uhr nachgeladen. Dabei wird die für die Wärmeabgabe des folgenden Tages benötigte Energie aus dem jeweiligen Ladezustand, der erwarteten Außentemperatur und dem individuellen Verbrauchsprofil von der elektronischen Steuerung ermittelt.

Durch den ständig steigenden Anteil von Strom aus regenerativen Primärenergieträgern, die durch ihr fluktuierendes Darangebot gekennzeichnet sind, nehmen auch die Fluktuationen bei der Stromerzeugung zu. Da die Summe der Verbraucher den Bedarf an jeweils zeitgleich erforderlicher Erzeugerleistung bestimmt, müssen konventionelle Regel-Kraftwerke und Speicherkraftwerke diese Schwankungen ausgleichen. In Schwachlastzeiten erreicht bereits heute der Anteil der Windenergie so hohe Werte, dass deren Energie im Inland zeitweilig nicht mehr absetzbar ist und zu schlechten Konditionen ins benachbarte Ausland verkauft werden muss, subventioniert von den deutschen Stromkunden über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Daher ist ein wachsender Bedarf an Energiespeicherung zu verzeichnen, jedoch sind neue Standorte für Pumpspeicherkraftwerke in Deutschland kaum noch zu finden.

Eine Möglichkeit, um dem ständig schwankenden und immer größer werdenden Ungleichgewicht zwischen Erzeugung und Last zu begegnen, können zukünftig auch schnelle Verfahren zum Lastmanagement bieten. Speicherheizungen – aber auch elektrische Brauchwasserspeicher – könnten damit in Schwachlastzeiten und/oder Starkwindzeiten über geeignete Steuerungssysteme mit Überschuss-Windenergie aufgeladen werden.

Bei der Diskussion über die Nutzung von Strom im Heizungsbereich darf auch nicht außer Acht gelassen werden, dass bereits in der Vergangenheit gerade bei Gebäuden mit Nachtspeicherheizung – allein schon aus Kostengründen – auf eine besonders effektive Wärmedämmung geachtet wurde, so dass dadurch der niedrige Kraftwerkswirkungsgrad zumindest teilweise kompensiert werden konnte. Wie vom IEKP angestrebt, kann heute durch eine entsprechende energetische Gebäudesanierung der Wärmebedarf nochmals deutlich reduziert werden. Dies kommt auch der Heizung mit Strom zugute, da damit auch der Bedarf an erforderlicher installierter Leistung und Speicherkapazität nochmals geringer wird. Für den Nutzer ergeben sich daraus – neben geringeren Energiekosten – auch geringere Gerätekosten, ein reduzierter Platzbedarf für die Speicherheizgeräte sowie ein geringerer Installationsaufwand.

### Neue Anreize bieten

Elektrospeicherheizungen sind seit vielen Jahren eine interessante Alternative zu konventionellen Heizungsanlagen. Rund 2 Mio. Anlagen sind in Deutschland in Betrieb [5]. Diese Betreiber haben damit im Vertrauen

auf die Umweltfreundlichkeit, die hohe Betriebssicherheit und die Wirtschaftlichkeit dieser Heizungsart Investitionen getätigt, die einen Bestandsschutz verdienen. Technisch ist zu unterscheiden zwischen zentralen Blockspeichern zur Wärmeversorgung mehrerer Räume eines Hauses und dezentralen Speichern, die jeweils einzelne Räume mit Wärme versorgen. Insbesondere bei den dezentralen Einzelspeichergeräten wäre die Umrüstung auf ein anderes Heizsystem mit extremen Zusatzkosten verbunden, da die hierfür erforderliche Wärmeverteilung mit Wasserrohren nicht vorhanden ist und nachgerüstet werden müsste.

Bei einem geschätzten mittleren Anschlusswert von 12 bis 15 kW ergibt sich für alle Speicherheizungen in Deutschland eine Gesamt-Leistung, die etwa der derzeit installierten Windleistung entspricht. Stefan Kohler von der Deutschen Energie-Agentur (dena) hat anlässlich des VDE-Kongresses am 4.11.2008 in München von 30 000 MW Speicherheizungsleistung gesprochen, die sinnvoller Weise als Speicher für überschüssige Windenergie genutzt werden sollten. Dabei kommt der Speicherheizung noch der Vorteil zugute, dass das Windaufkommen in den bedarfsstarken Wintermonaten deutlich höher ist als im Sommer. In einer Beilage zu überregionalen Tageszeitungen über Energiesysteme der Zukunft, die in Zusammenarbeit mit der dena entstanden ist, wird auch die Notwendigkeit der Energiespeicherung beim weiteren Ausbau der regenerativen Erzeugung behandelt. Dabei wird ausdrücklich auf die vorteilhafte Nutzung der Nachtspeicherheizungen hingewiesen: „dann werden aus Nachtspeicherheizungen Windspeicherheizungen“ [6].

Anstatt wie vorgesehen diese Elektrospeicherheizungen – mit hohen öffentlichen Fördermitteln [7] – außer Betrieb zu nehmen oder umzurüsten, sollten ihren Betreibern Anreize geboten werden, einerseits die Gebäudeisolierung auf den neuesten Stand zu bringen und andererseits diese Anlagen in ein modernes Lastmanagementsystem einzubinden. Neben der gerätetechnischen Aufrüstung sind hierfür insbesondere geeignete flexible Tarifstrukturen zu schaffen, so dass Speicherheizungen auch an Märkten für Regelernergie teilnehmen können. Im Rahmen der Entwicklung von „intelligenten“ Stromzählern (smart metering) werden hierfür gerade die geeigneten technischen Voraussetzungen geschaffen. Ein Lastmanagement, das mit diesem Ansatz realisiert werden soll, benötigt insbesondere aber Lasten, die sich zeitlich einfach verschieben lassen. Wärme- und auch Kältespeicher sind hierfür prädestiniert.

Elektrospeicherheizungen, gekoppelt mit einem modernen Lastmanagementsystem, können dann in Zukunft sogar einen wertvollen Beitrag liefern, um zusätzliche fluktuierende Leistung aus regenerativer Stromerzeugung in den Netzen aufnehmen zu können [8]. Mit zunehmendem Anteil an regenerativ erzeugtem Strom und verbesserter Kraftwerkstechnik entfällt auch das Argument des geringen Kraftwerkswirkungsgrades, das den Elektroheizungen üblicherweise angelastet wird. Im Übrigen ist der Einsatz von Speicherheizungen nicht an den Betrieb von Kernkraftwerken gekoppelt, da Grundlastkraftwerke immer erforderlich sein werden.

Unter dem Aspekt des Niedrigenergiehauses könnte langfristig sogar Strom für die Raumheizung und die dezentrale Brauchwassererwärmung (ggf. mit lokaler Speicherung) als einzige mögliche und sinnvolle Alternative in vielen Regionen – in denen die Installation von Gasverteilernetzen wegen des niedrigen Bedarfs nicht wirtschaftlich ist – Standard werden. Auch gegenüber weit verzweigten Nahwärmenetzen dürften dann lokale Wärmeerzeugungs- und Speichersysteme sowohl energetisch als auch wirtschaftlich im Vorteil sein.

### Anmerkungen

[1] Bundesregierung beschließt Energie- und Klimaprogramm, Dezember 2007, [www.bundesregierung.de](http://www.bundesregierung.de)

[2] [www.bmwi.de](http://www.bmwi.de)

[3] Von der Bundesregierung am 18. Juni 2008 beschlossener Entwurf des Dritten Gesetzes zur Änderung des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG) mit Begründung, [www.bmwi.de](http://www.bmwi.de)

[4] Von der Bundesregierung am 18. Juni 2008 beschlossene Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung (EnEV) mit Begründung, [www.bmwi.de](http://www.bmwi.de)

[5] HEA Fachgemeinschaft für effiziente Energieanwendung, [www.hea.de](http://www.hea.de)

[6] Energiesysteme der Zukunft, Beilage zur FAZ, 28.12.2008, [www.thema-energie.de](http://www.thema-energie.de)

[7] Frey, G.; Leprich, U.; Schulz, W.: Nachtspeicherheizungen in der Klimafalle. In: „et“, 58 Jg., 2008, Heft 5, S. 62-64.

[8] Stadler, I.: Ein gigantisches Speicherpotenzial. In: Solarzeitalter, 1/2008, S. 60-64.

*Dr.-Ing. M. Kleimaier, Essen (vormals RWE); Dr.-Ing. J. Schwarz, Neckargemünd (vormals DVG Deutsche Verbundgesellschaft)*  
Die Autoren sind Mitglieder der VDE/ETG Task-Force „Stromversorgung und Umwelt“  
[martin.kleimaier@t-online.de](mailto:martin.kleimaier@t-online.de)  
[schwarz.neckargemuend@t-online.de](mailto:schwarz.neckargemuend@t-online.de)

## VDE-Studie



### **Energiespeicher in Strom- versorgungssystemen mit hohem Anteil erneuerbarer Energieträger**

**Bedeutung, Stand der Technik,  
Handlungsbedarf**

**ETG Task Force Energiespeicher**

# **VDE**

Energietechnische Gesellschaft im VDE (ETG)  
Stresemannallee 15  
60595 Frankfurt  
Telefon 069 6308-346 • [etg@vde.com](mailto:etg@vde.com)  
Telefax 069 6308-9836 • [www.vde.com/etg](http://www.vde.com/etg)