Bis in die 1950er Jahre spielte die elektrische Energie in Deutschlands Haushalten noch eine untergeordnete Rolle. Waschmaschinen wurden in „Waschküchen“ mit Wasserkraft betrieben, Wäsche wurde auf dem Dachboden getrocknet, Kühlschränke und Tiefkühltruhen zogen erst spät in die Haushalte ein. In dieser Phase zeigte die zeitliche Verteilung der Nachfrage nach Strom starke Nachfragespitzen um die Mittagszeit und deutliche Nachfragesenken um Mitternacht.

Nutzung der elektrischen Energie in Skandinavien

In den skandinavischen Ländern ist die Nutzung der elektrischen Energie weiter fortgeschritten. Der Verfasser hat im Jahre 1982 in seinem Zweifamilienhaus eine Nachtstromheizung zusammen mit einer Wärmerückgewinnungsanlage der dänischen Firma Genvex mit kontrollierter Be- und Entlüftung eingebaut. Die Anregung dazu erhielt er in Finnland, wo dieses System damals weit verbreitet war[1].

Das System[2] funktioniert wie folgt: Die im Hauskörper anfallende verbrauchte Warmluft (etwa 23°C) wird über drei Absaugstutzen (in Küche, WC und Bad) dem Baukörper entnommen und über einen Wärmetauscher geleitet. Dort kühlt sich die Luft durch Wärmeabgabe an den Wärmetauscher auf 13°C ab. Die abgekühlte Luft wird von einer Wärmpumpe weiter genutzt und erzeugt Heißwasser in einem 250 Liter fassenden Heizkessel. An diesen Heizkessel sind Dusche, Bad und Spülmaschine angeschlossen. Die durch den Wärmetauscher auf 3°C abgekühlte Luft wird dann auf der Nordseite des Hauses an die Umgebung abgegeben. Gleichzeitig wird Frischluft von außen (Südseite) über den Wärmetauscher geleitet, dort erwärmt sie sich und wird dann mit 19°C an verschiedenen Stellen (Wohn-, Schlaf-, Gästezimmer und Flur) in den Baukörper eingeführt.

Der Energieverbrauch der gesamten Anlage (ohne Nachtstromspeicherheizung) liegt bei 6 bis 8 Kilowattstunden pro Tag. Optimierung dieser Anlage war noch möglich: etwa durch den Einbau von Solarkollektoren zur Erzeugung von Heißwasser und geregelte Einspeisung in den bestehenden Heißwasserkreislauf, die Möglichkeit wurde aber nicht genutzt.

Energiesituation in Deutschland

Zurück zur Energiesituation in Deutschland. Hier spielen Pumpspeicherkraftwerke noch eine – wenn auch gesamtwirtschaftlich untergeordnete Rolle. An zwei Stellen –

am Südrand des Ruhrgebiets und in Thüringen – entstanden zwischen den Weltkriegen solche Einrichtungen.



Wenn über die 24-Stunden eines normalen Tages große Differenzen zwischen Angebot und Nachfrage nach Stromenergie bestehen, lohnt es sich also, über funktionierende Lösungen nachzudenken.

In Frankreich, wo man schon lange Erfahrung mit der Nutzung von Kernenergie zur Erzeugung von Strom gemacht hat, löst man das Problem der temporären Differenz zwischen Angebot und Nachfrage mit Hilfe des „Grünen Tarifs“. Zu nachfragearmen Zeiten – also: nachts – wird die Kilowattstunde Strom verbilligt, um damit etwa die Verwendung von Nachtstromspeicherheizungen oder den nächtlichen Einsatz von elektrisch betriebenen Haushaltsgeräten zu fördern.

In Deutschland wurde zwischen den Weltkriegen der Versuch unternommen, die Anpassung auf der Angebotsseite zu erreichen. Mit Pumpspeicherkraftwerken wurde in Zeiten des Angebotsüberschusses – und geringer Nachfrage nach Strom – Wasser in höher gelegene Speicher gepumpt. In Zeiten des Nachfrageüberschusses verwendet man dann das gespeicherte Wasser aus den Oberbecken über Turbinen zur Stromproduktion. So konnte man einen Teil der Energie, die man für die Füllung des Speichers benötigte, wieder zurückgewinnen. Nimmt man Nutzungsquotienten von 70 % sowohl beim Füllen als auch beim Leeren der Speicher an, dann gilt: 0,7 *

0,7 = 0,49. Die Hälfte der Energie geht dabei also verloren.

Grüne Energiepolitik

Die aktuelle Angebots-Nachfragesituation auf dem deutschen Energiemarkt ist grundlegend anders. Die Stromnachfrage verteilt sich mit leichten Schwingungen relativ gleichmäßig über den Tag. Das Kohle- und Kernenergieangebot ist über die Zeit relativ stabil. Wind- und Sonnenenergie weisen naturgemäß starke Schwankungen auf.

Die deutsche „Last-Kurve“ weist derzeit relativ geringe Abweichungen nach oben bzw. unten auf.

Ganz anders wird sich aber die Angebotsseite darstellen, wenn Kohle und Kernenergie aus dem Angebot verschwinden und Wind und Sonne zu entscheidenden Energieträgern werden. Es wird zu Instabilitäten des Angebots kommen.

Gleichzeitig wird sich die Nachfrageseite – also die Last-Kurve – stark nach oben verschieben. Grund dafür ist die unter dem Begriff „E-Mobilität“ angestrebte Veränderung des Energie-„Marktes“. Das deutsche Transportsystem soll von traditionellen Treibstoffen (Benzin, Diesel) auf Elektroantrieb umgestellt werden.

> Die Bundesregierung nimmt Versorgungslücken in Kauf

Pumpspeicherkraftwerke sind keine Lösung

Im Sektor „Verkehr“ wurden – folgt man dem von der „Arbeitsgemeinschaft Energiebilanz“ (AGEB) veröffentlichten Energieflussbild von 2018 – insgesamt 2755 Petajoule an Energie verbraucht. Das sind also knapp 31 % des Gesamt-Energieverbrauchs. Der Mineralölanteil lag bei 2592 PJ. Gas, Strom und „erneuerbare“ Energie lieferten nur einen bescheidenen Beitrag von 163 PJ.

Eine Substitution gigantischen Ausmaßes steht uns also bevor. Die Input-Lieferantenstruktur des herkömmlichen Automobilsektors und damit des gesamten Energiemarktes wird sich grundlegend ändern. Pumpspeicherkraftwerke können keine Lösung sein. Und: Ganz sicher wird es keine Genvex-Lösungen geben.

Hans-Lothar Fischer

1 Hans-Lothar Fischer, Wärmekraftkopplung in Gemeinden, in: Jürgen Volz (Hg), Verwaltung 2000 – Herausforderungen an Fachhochschulen für den öffentlichen Dienst, Woywod 1991, S. 45 – 64

2 https://www.genvex.com/download/18.45e43b52164212246db1b470/1566388205982/Installationsanleitung-Combi-185-BP.pdf

Titelbild: wondr, pixabay (Pumpspecherkraftwerk Hohenwarte, Thüringen)

Werbung

