

Wärmepumpe aktuell

IZW e.V.  Informationszentrum Wärmepumpen + Kältetechnik

Die Wärmepumpe und der deutsche Energiegipfel

Mit Zuwachsraten von 40 – 50 % pro Jahr, langen Lieferzeiten bei den Herstellern und vollen Auftragsbüchern der erfahrenen Installateure und Bohrfirmen boomt der Wärmepumpenmarkt in Deutschland wie nie zuvor.

Es sind vor allem die wirtschaftlichen und ökologischen Vorteile gegenüber fossilen Energieerzeugern, die immer mehr Hausbesitzer für diese Technologie einnehmen, aber auch die stetig steigenden Energiepreise, die zum Spielball der Weltpolitik aufgestiegen sind und vor allem die Privathaushalte immer stärker belasten.

Die Bedeutung des Wärmemarkts für die Energieeinsparung und den Klimaschutz in Deutschland wird durch folgende Tatsachen verdeutlicht:

- Der Endenergieverbrauch im Haushaltsbereich (2003 = 2.591 PJ) dient zu 91 % zur Deckung des Wärmebedarfs (Raumwärme u. Warmwasser).
- Der Wärmebedarf wird zur Hälfte von Gas, zu einem Viertel von Heizöl und nur mit 5 % von erneuerbaren Energieträgern gedeckt (s. Abb. 1).

Nach Meinung der Bundesregierung (siehe "Energieversorgung für Deutschland Statusbericht für den Energiegipfel am 3. April 2006", zu finden unter http://www.bmu.de/files/download/application/pdf/statusbericht_0603.pdf) sind die voraussehbaren Effizienzsteigerungen auf dem Wärmemarkt beträchtlich. Ihre wirtschaftliche Ausschöpfung hängt zum einen von der künftigen Preis- und Marktentwicklung und zum anderen von der Gestal-

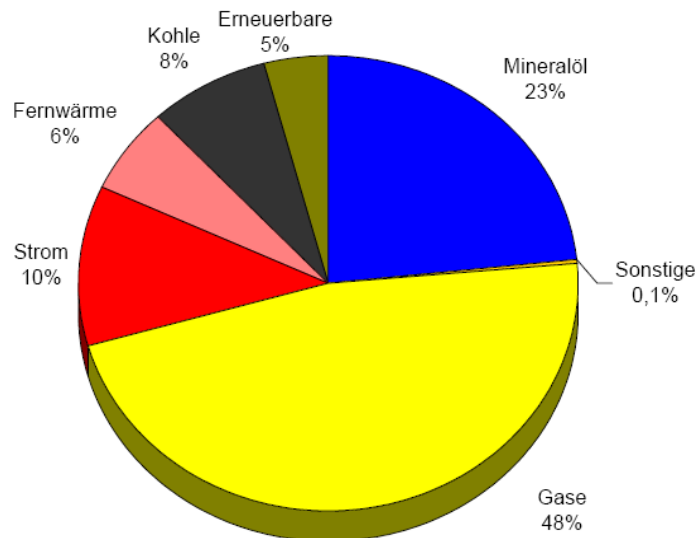


Abb. 1: Energieträgeranteil am Wärmemarkt in Deutschland im Jahr 2003

tung der politischen Rahmenbedingungen ab.

Zu den Perspektiven des künftigen Energieverbrauchs in Deutschland gibt es verschiedene Studien.

Nach Einschätzung des von **Prognos** im Auftrag des **BMWi** erstellten Energiereports IV wird bis 2030 im Haushaltsbereich trotz einer Ausweitung der Wohnflächen um knapp ein Drittel für die Erzeugung von Raumwärme rund 17 % weniger Energie benötigt. Der Grund dafür liegt in einer energetisch verbesserten Qualität der Gebäude und effizienteren Heizanlagen.

Nach Meinung des im Auftrag des **BMU** erstellten **DLR** Szenarios sinkt der Energieeinsatz im Wärmebereich aufgrund der Ausschöpfung der Effizienzpotenziale insbesondere bei der Raumwärme im Gebäudebestand im Vergleich zu 2000 bis 2020 sogar um rund 22 % (2030: rund

33 %). Ein wesentlicher Grund ist der steigende Anteil der **Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)** von 12,3 % im Jahr 2000 auf 16,7 % im Jahr 2020 (2030: 21,0 %).

Wie bei der KWK die ganzjährige, gleichzeitige Wärme- und Stromerzeugung und -nutzung im privaten Bereich gelöst werden soll, bleibt der Statusbericht jedoch schuldig.

Nach Meinung des wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung für globale Umweltveränderungen kann mit deutlich weitergehenden Maßnahmen der Anteil der erneuerbaren Energien am Weltenergieverbrauch bis 2050 auf 50 % erhöht werden.

Gemäß Tabelle 1 (s. Seite II) sollte die Geothermie 40 % des langfristigen Wärmeesamtpotenzials stellen, die Erläuterungen der Tabelle zeigen jedoch ganz andere Schwerpunkte, Zitat:

(Fortsetzung auf Seite II)



(Fortsetzung von Seite II)

große Gegenstände zurückhält, in das System. Abwässer fließen mit 9,6 °C in das System und kommen mit 5,7 °C, nachdem die Wärme in der Wärmepumpe entzogen wurde, wieder heraus. Die Energie wiederum erwärmt das Wasser, mit dem im 400 km langen Rohrsystem Büros und Wohnungen versorgt werden. Die Temperatur des Wassers wird von 52 °C auf 90 °C angehoben.

Ähnliche Wärmepumpen funktionieren bei jeder beständig fließenden Wasserquelle. Die Seine in

Paris wird für Klimaanlagen angezapft. Meerwasser kann ebenfalls benutzt werden.

Abwasserenergie verschmutzt die Umwelt weniger als fossile Brennstoffe. „Ölpreise haben einen Einfluss auf die Investitionsbereitschaft, aber wichtiger ist das Verhältnis von Öl- zu Strompreis“, sagte Axell. „Ein hoher Ölpreis und ein niedriger Strompreis sind ein starker Antrieb, in die Wärmepumpentechnologie zu investieren.“

In Oslo ist das Problem, dass die Wassermenge in den Abwasserka-

nälen unregelmäßig ist. Am Montagmorgen zwischen 4 und 6 Uhr ist sie besonders gering, weil die Menschen sonntags früh zu Bett gehen. Aber an den Wochenenden ist die Wassermenge gut. „Wenn die Leute auf Partys waren, geht eine Menge Bier in die Abwasserkanäle“, sagt Oyvind Nilsen, Projektmanager für die Anlage in Oslo.

Quelle:

www.planetark.org

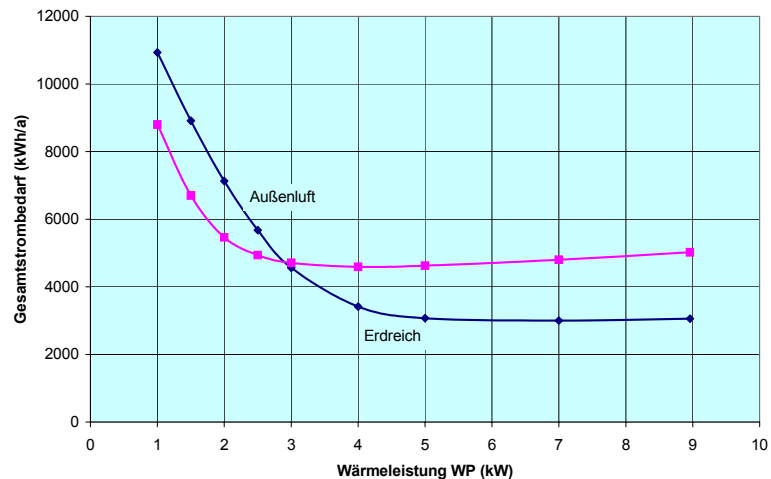
www.friotherm.com

Wärmepumpen monoenergetisch betreiben

Erdreichwärmepumpen werden fast ausschließlich monovalent eingesetzt. In den meisten Regionen Deutschlands funktioniert ein derartiger Betrieb auch mit Außenluft als Wärmequelle technisch problemlos. Gleichwohl kann es sinnvoll sein, einen elektrischen Heizwiderstand vorzusehen. Diese „monoenergetisch“ genannte Betriebsweise, die für einen Energieträger, Strom, aber zwei Wärmeerzeuger steht, bietet den Vorteil, dass die Wärmepumpe deutlich leistungsschwächer und damit kostenmindernd dimensioniert werden kann, denn der zweite Wärmeerzeuger, der Heizwiderstand, übernimmt die Spitzenlast.

Bei monoenergetisch betriebenen Anlagen steigt der Anteil der ohmschen Direktheizung an der Jahresheizarbeit mit sinkender Wärmeleistung der Wärmepumpe, entsprechend vermindert sich deren Anteil. Bei sehr kleiner Nennwärmeleistung haben Erdrechanlagen trotz der günstigeren Wärmequelle einen insgesamt höheren Strombedarf als Luftanlagen.

Ursache ist, dass Luftanlagen bei kleinem Leistungsanteil überwiegend bei günstigen Bedingungen, hohe Temperatur der Wärmequelle und gleichzeitig niedrige Vorlauftemperatur der Heizung, betrieben werden. Daraus resultiert mit fallender Nennwärmeleistung zunächst auch ein geringer werdender Gesamtstrombedarf. Eine geringe



Gesamtstrombedarf, Summe Direktheizung und Wärmepumpe, abhängig von der Nennwärmeleistung der Wärmepumpe für die Wärmequellen Erdreich und Außenluft

Unterdimensionierung ist somit durchaus sinnvoll.

Der monoenergetische Betrieb hat Auswirkungen auf die Wärmepumpenanlage. Die jährliche Laufdauer des Geräts nimmt zu, das wirkt sich erfahrungsgemäß positiv aus, denn ein durchlaufender Betrieb für den Verdichter und den COP ist günstiger als häufiges Takten.

Da die im Laufe einer Heizperiode der Wärmequelle entzogene Wärmemenge bei monoenergetischem Betrieb nicht wesentlich kleiner als bei monovalentem ist, muss die zu entziehende Jahreswärmemenge zur Dimensionierung herangezogen werden.

Der monoenergetische Betrieb führt für die Stromversorgungsunternehmen zu einer verschlechterten Strombezugscharakteristik (noch niedrigeren Jahresvolllaststunden), da die maximal aufgenommene Leistung bei nur unwesentlich erhöhtem Strombedarf überproportional steigt.

Es zeigt sich jedoch, dass nur an 16 Stunden des Jahres Einschränkungen im Betrieb nötig werden, soll dieselbe Anzahl an Volllaststunden eines konventionellen Hauses mit Kesselheizung erzielt werden.

(Fortsetzung auf Seite IV)



(Fortsetzung von Seite III)

Durch Eingriffe einer zentralen Laststeuerung lässt sich die Abnahmecharakteristik deutlich verbessern, denn insbesondere eine Fußbodenheizung kann aufgrund der Speichermasse des Bodenaufbaus ohne Einbuße an Komfort für mehrere Stunden täglich unterbrochen werden. Eine bewährte, effektive und leicht umsetzbare Möglichkeit zur Verbesserung stellt eine über Rundsteuerung

oder gleich wirkende Technik unterbrechbare Lieferung dar. Das EVU kann, nur wenn es erforderlich ist, die Stromlieferung unterbrechen, die Wärmepumpenleistung stellt sozusagen Reserveleistung dar. Extreme Lastspitzen sind damit erfahrungsgemäß weitgehend vermeidbar.

Es bietet sich noch eine interessante Variante der Unterbrechung an. Wird nur die Direktheizung

unterbrochen, steht für die Raumheizung immer noch die Wärmepumpe zur Verfügung, die Einschränkung der Heizleistung fällt deutlich geringer aus.

Eine ausführliche Darstellung zu diesem Thema werden wir Ihnen in den nächsten Wochen per „IZW informiert“ zusenden.

Neue Projekte für Energieeffizienz gesucht

Die Energieproduktivität der deutschen Volkswirtschaft soll bis 2020 verdoppelt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, setzt die Bundesregierung im fünften Energieforschungsprogramm einen besonderen Schwerpunkt auf „Rationelle Energieverwendung, Umwandlungs- und Verbrennungstechnik“. Die hierzu im März veröffentlichte Förderrichtlinie spannt einen weiten Bogen: Er reicht von effizienter Verbrennungstechnik in Kraftwerken über Brennstoffzellen bis hin zum energie-optimierten Bauen. Antragsberechtigt sind Forschungseinrichtungen sowie Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft. Besonders kleine und mittlere Unternehmen werden ausdrücklich ermuntert, Projektanträge einzureichen.

Neue Technologien zu entwickeln und Produkte auf den Markt zu bringen, ist vor allem Aufgabe der Wirtschaft. Die Bundesregierung unterstützt diesen Prozess durch das 5. Energieforschungsprogramm, das im Sommer 2005 verabschiedet wurde. Für die Effizienztechnologien, die in die Zuständigkeit des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) fallen, konkretisiert die Richtlinie jetzt die Förderschwerpunkte. Ein Schwerpunkt ist:

Energieoptimiertes Bauen, Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen zur Reduzierung des Energiebedarfs in Gebäuden, bei denen ein besonders hohes Energieeinsparpotential besteht. Dazu gehören auch Einspartechnologien in Haushalten sowie Techno-

logien in den Bereichen Fernwärme und Wärmespeicher.

Veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 47 vom 8. März 2006 (S.1501)

Siehe:

www.bine.info/pdf/news_presse/Richtlinie8306.pdf

Projektskizzen und Anträge nimmt der [Projektträger Jülich](#) entgegen. Hierbei unterstützt das [elektronische Antragssystem "easy"](#) den Antragssteller. Förderanträge, Richtlinien, Merkblätter, Hinweise und Nebenbestimmungen finden Sie unter http://www.kp.dlr.de/profi/easy/formular_bmwi.html

Veranstaltungen

IKK 2006
Messezentrum Nürnberg
18. – 20. Oktober 2006
www.vdkf.com
www.nuernbergmesse.de

4. Forum Wärmepumpe
26. bis 27. Oktober 2006 in Berlin
www.solarpraxis.de

9. Geothermische Fachtagung
Karlsruhe
15.-17. November 2006
E-Mail: info@geothermie.de

Impressum

Herausgeber:

IZW e.V. - Informationszentrum
Wärmepumpen und Kältetechnik

Anschrift:

IZW e.V.

c/o Prof. Dr.-Ing. H. Kruse

Universität Hannover

Welfengarten 1A

D-30167 Hannover

Tel.: (0511) 16 74 75- 12

Fax: (0511) 16 74 75- 25

E-mail: email@izw-online.de

Internet: <http://www.izw-online.de>

Verantwortlich:

Prof. Dr.-Ing. H.-J. Laue

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. H. Kruse