

Strom-Wärmepumpen im Blick

# Gegen den Strom

Mit offensiver Werbung kämpfen Hersteller von Wärmepumpen gegen stagnierende Absatzzahlen. Das ist völlig legitim. Doch vor allem beim Einsatz in Bestandsgebäuden hält die rein strombasierte Heiztechnik oft nicht, was manche Anbieter versprechen. Das Ergebnis: hohe Stromrechnungen und verärgerte Kunden. Zudem werden zusätzliche Wärmepumpen den Strombedarf insgesamt erhöhen.

**W**er nur laut genug schreit, wird auch gehört“, sagt der Volksmund. Kann man ja mal versuchen, dachte sich offenbar ein Teil der Strom-Wärmepumpenbranche. Mit teils aggressivem Marketing stemmen sich die Hersteller von Strom-Wärmepumpen (WP) gegen stagnierende Verkaufszahlen. Im Neubau ist die elektrische Heiztechnik, die unter Ausnutzung thermodynamischer Prozesse Strom in Wärmeenergie wandelt, recht erfolgreich (vgl. Kasten „Anteil der Luft-Wärmepumpen wächst“). Allerdings ist

pe rein“ erkennen, dass sich die Anbieter künftig verstärkt auf den Gebäudebestand konzentrieren wollen. Zumal „in der Sanierung in den letzten Jahren ein Rückgang der Wärmepumpenanteile zu beobachten ist, der Anlass zur Sorge“ gebe, wie es selbstkritisch in der Branchenstudie 2013 des Bundesverbands Wärmepumpe e. V.(BWP) heißt.

## Erwartungen oft nicht erfüllt

Ist die Marketing-Offensive aus Sicht der Anbieter nur logisch, stellen sich den Verbraucherschützern bei manchen Ver-

Heizkosten“ oder „Heizkosten auf ein Viertel reduziert“ – solche Aussagen verschiedener Anbieter entdeckte die Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen im Internet. Und dieses Thema ist nicht neu: Die Verbraucherschützer aus Rheinland-Pfalz warnten schon im Jahr 2009: „Wer das für bare Münze nimmt, erlebt bisweilen unangenehme Überraschungen bei der ersten Stromrechnung.“

Jochen Fell kennt solche Fälle aus der täglichen Praxis. „Ich habe immer wieder mit Wärmepumpenbesitzern zu tun, die nach ein oder zwei Jahren feststellen, dass der Verbrauch ihrer Anlage höher ist als prognostiziert“, sagt der Energieberater, der für die Verbraucherzentrale Hessen private Häuslebauer und Modernisierer berät. Knackpunkt ist meist die Jahresarbeitszahl (JAZ), die der wesentliche Indikator für die Effizienz einer Wärmepumpe ist: Erzeugt die Wärmepumpe aus einer Kilowattstunde Strom nicht mindestens das Dreifache an Wärme, gilt sie nicht als effizient (vgl. „Aufgepasst bei der Jahresarbeitszahl!“).

Im Betrieb schaffen viele WP diese Hürde nicht. Die Gründe sind vielfältig und sicher nicht in jedem Fall der grundsätzlich sinnvollen Technik anzulasten,



„Ich habe immer wieder mit Wärmepumpenbesitzern zu tun, die nach ein oder zwei Jahren feststellen, dass der Verbrauch ihrer Anlage höher ist als prognostiziert.“

**Jochen Fell**  
Energieberater für die Verbraucherzentrale Hessen

der zu verteilende Kuchen mit rund 100.000 neuen Häusern im Jahr 2013 vergleichsweise klein. So lassen Slogans wie „Keine Angst mehr vor der Ölrechnung“ oder „Deutschland feuert seine Brenner – Ölheizung raus, Wärmepum-

sprechen die Nackenhaare hoch. Mag der Seitenhieb gegen andere Heizsysteme dem Endkunden egal sein, sind es übertriebene oder gar irreführende Aussagen zur Wirtschaftlichkeit und Effizienz der Wärmepumpen sicher nicht. „Nie mehr



meint auch Fell. „Die äußeren Umstände sind bei keinem anderen Heizsystem so wichtig für die Effizienz wie bei Wärmepumpen. Da muss alles passen, sonst geht es schief.“ So sei es Unsinn, nur aus Budgetgründen eine günstige Anlage quasi von der Stange zu verbauen, ohne vorher den Wärmebedarf des Gebäudes ermittelt zu haben. Auch das Nutzerverhalten der Bewohner, die Zahl der Personen im Haushalt und die kalkulierte Menge des zu produzierenden Warmwassers blieben oft bei der Planung unberücksichtigt. Ebenso die Tatsache, dass vor allem Luft-Wärmepumpen meist einen integrierten Heizstab haben, der sich zum Beispiel bei großer Kälte oder höherem Warmwasserbedarf zuschaltet – und als zusätzliche Stromdirektheizung die Effizienz der gesamten Anlage erheblich verschlechtert. „Damit kann aus den Leistungsangaben der Wärmepumpenanlagen nicht unmittelbar auf deren Energieeffizienz geschlossen werden“, heißt es in einer Untersuchung des Bundesbauministeriums zu den Kosten energetischer Sanierungsmaßnahmen.

Und wer zahlt am Ende die Zeche in Form der hohen Stromrechnung? Die hessische Verbraucherzentrale sorgte

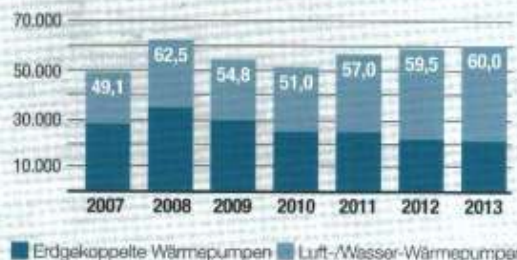
**Marktanteile und Branchentrend**

**Anteil der Luft-Wärmepumpen wächst**

Der Absatz von Strom-Wärmepumpen (WP) in Deutschland stagniert seit einigen Jahren (vgl. Grafik „Absatzzahlen von Heizungswärmepumpen“). 2013 wurden laut Bundesverband Wärmepumpe e. V. (BWP) und Bundesindustrieverband Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V. (BDH) rund 60.000 Wärmepumpen installiert. Auffällig ist der deutlich wachsende Anteil von Luft-WP, die rund zwei Drittel ausmachten. Ein Trend, der mit den niedrigeren Investitionskosten und dem deutlich geringeren Installationsaufwand zu erklären ist. Domäne der WP ist bisher der Neubau: Nach Angaben des BWP stieg ihr Anteil dort im vergangenen Jahr um zwei Punkte

auf 32,2 Prozent, während die AG Energiebilanzen im Quartalsbericht 4/2013 mit knapp 25 Prozent auf einen etwas niedrigeren Wert kommt. Doch zuletzt versuchten zahlreiche Anbieter mit Nachdruck, auch Kunden im Gebäudebestand zu finden. Insgesamt sind bislang rund 560.000 Wärmepumpen bundesweit installiert.

Wie sich diese auf Neubau und Bestand verteilen? „Dazu liegen uns leider keine Zahlen vor, da aufgrund der meist dreistufigen Vertriebsstruktur auch den Herstellern in der Regel keine Informationen vorliegen, wo die Maschinen verbaut wurden“, sagt BWP-Pressesprecherin Sanna Börgel.



**Absatzzahlen von Heizungswärmepumpen**  
(in Deutschland von 2007 bis 2013; Angaben in Tausend)

Der Gesamtabsatz von Heizungswärmepumpen in Deutschland stagniert seit 2008 – der Anteil der günstigeren Luft-Wärmepumpen nimmt allerdings deutlich zu.

Quelle: Bundesverband Wärmepumpe e. V.

mit einem Mustervertrag für Wirbel, den sie Hauseigentümern im Zuge einer Energieberatung anbot. Darin sollen die Unternehmer vor der Installation einer Wärmepumpe eine Mindest-JAZ zusichern – oder sich an den zu hohen Stromkosten beteiligen. Sicherlich keine vertrauensbildende Maßnahme zwischen Kunde, Handwerk und Hersteller.

**Luft-WP fallen im Feldtest durch**

Wie es im Detail um die Effizienz von Wärmepumpen steht, hat die unabhängige „Lokale Agenda-21-Gruppe-Energie“ aus dem baden-württembergischen Lahr untersucht. Dafür nahm sie im Zuge zweier Feldtests zwischen 2006 und 2013 insgesamt 53 Heiz- und 13 Warmwasser-WP unter die Lupe. Die Ergebnisse der Ehrenamtlichen um Projektleiter Dr. Falk Auer waren ernüchternd – vor allem für die WP-Branche. Während Erd-Wärmepumpen zum Teil sehr gute Praxiswerte mit JAZ von bis zu 5,0 zeigten, fielen Luft-Wärmepumpen mehrheitlich durch. Nur drei der 24 untersuchten Anlagen schafften eine JAZ von 3,0 – laut „Lokaler Agenda-21-Gruppe-Energie“ der Wert, den Wärmepumpen erreichen müssen, um im Sinne der dena und des EEWärmeG als energieeffizient zu gelten.\* Das Gros der Luft-Wärmepumpen wies JAZ von lediglich 2,0 bis 2,8 auf. Die Werte entsprechen etwa den Messungen, die das Fraunhofer ISE im Auftrag des Energiekonzerns E.ON 2010 in einem bundesweiten Test für zwei Arten von Luft-Wärmepumpen ermittelte, die in Bestandsgebäuden installiert waren.\*\* Das überrascht nicht, denn gerade in schlecht gedämmten Häusern mit hohem Wärmebedarf ist der Temperaturunterschied zwischen Wärmequelle und -senke zu groß. Alte Radiatorenheizkörper – im Bestand weit verbreitet – brauchen höhere Vorlauftemperaturen, um die Wohnung warm zu bekommen. Diese schaffen Wärmepumpen zwar, allerdings mit erheblichen Einbußen bei der JAZ. „Ein WP-System fach-

**DREI FRAGEN ...**

... an **Prof. Dr. techn. Ralf Simon**,  
Wissenschaftlicher Leiter  
der Transferstelle Bingen



**„Wärmepumpen haben Grenzen im Bestand“**

Herr Simon, laut Prognosen des BWP könnte es im Jahr 2030 rund drei Millionen Strom-Wärmepumpen in Deutschland geben. Welche Konsequenzen hätte das für den Stromsektor?

Zunächst einmal, dass die Nachfrage durch zusätzliche Wärmepumpen natürlich steigen wird. Unsere Aufgabe wird es sein, die Stromversorgung auf diesen höheren Bedarf auszulegen. Dafür werden wir sicherlich zusätzliche Stromerzeuger brauchen, da der Strombedarf 2030 oder gar 2050 insgesamt sicher höher sein wird als heute, auch durch den Ausbau der Elektromobilität. Sicher ist in jedem Fall, dass wir eine gesicherte Leistung für den Fall vorhalten müssen, dass kein oder nicht ausreichend regenerativer Strom zur Verfügung steht.

Die Betreiber konventioneller Kraftwerke fordern einen Kapazitätsmarkt, der diese vorgehaltene gesicherte Leistung vergütet und nicht nur die verkaufte. Würde dieses Marktde-sign Strom verteuern?

Es gibt ja im Bereich der Regelenergie längst einen Kapazitätsmarkt. Warum nun neue Mechanismen dazukommen sollen, erschließt sich mir nicht. Und was die Preise angeht: Wir werden uns darauf einstellen müssen, dass der Strompreis variabel sein wird, also phasenweise sehr

teuer oder sehr günstig. Wichtig ist, dass Endkunden ein verlässliches Preissignal – etwa in Form einer Ampel – bekommen, die ihnen zeigt, wann Strom billig ist. Wer ein strombasiertes Heizsystem hat, könnte immer dann seinen Pufferspeicher füllen.

Aber letzten Endes regelt die Nachfrage den Preis. Wenn es im Winter kalt ist und viele Strom-Wärmepumpen anspringen, werden die Stromanbieter darin sicher ein verlockendes Geschäft sehen. Sind monoenergetische Systeme, die zusätzliche Nachfrage erzeugen, denn mit Blick darauf sinnvoll?

Im Neubau kann man mit Wärmepumpen aufgrund der meist besseren JAZ sicher gut fahren. Im Bestand stoßen sie aber schnell an ihre Grenzen. Hier werden wir andere Systeme brauchen, etwa Power-to-Heat-Systeme mit Öl-Hybridheizungen und einem integrierten Heizstab, die Angebotsspitzen aufnehmen und bei hohem Wärmebedarf keine zusätzliche Stromnachfrage verursachen. Für alle Heizungssysteme gilt aber: Es ist wichtig, dass sie sich am Markt bewähren. Die Politik wäre gut beraten, Effizienzwerte vorzugeben und es dem Verbraucher zu überlassen, mit welchem System er diese erreicht. Das fördert die Kreativität, die wir auf dem Wärmemarkt brauchen.

\* Exakt heißt es im Gesetz: „Sobald Geothermie und Umweltwärme durch elektrisch angetriebene Wärmepumpen genutzt werden, gilt diese Nutzung nur dann als Erfüllung der Pflicht nach § 3 Absatz 1 oder 2, wenn (...) die Jahresarbeitszahl bei Luft/Wasser- und Luft/Luft-Wärmepumpen 3,5 und allen anderen Wärmepumpen 4,0 (beträgt); Die Jahresarbeitszahl (...) verringert sich ferner bei Wärmepumpen in bereits errichteten Gebäuden, mit denen die Pflicht nach § 3 Absatz 2 erfüllt werden soll, um den Wert 0,2.“ Quelle: EEWärmeG vom 7. August 2008, II. Geothermie und Umweltwärme, Absatz 1 a) und b).  
\*\* Quelle: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, „Feldmessung Wärmepumpen im Gebäudebestand“, [http://www.wp-im-gebäudebestand.de/download/WP\\_im\\_Gebäudebestand\\_Kurzfassung.pdf](http://www.wp-im-gebäudebestand.de/download/WP_im_Gebäudebestand_Kurzfassung.pdf)

## POSITION

eignet. Auch klimapolitisch und volkswirtschaftlich wäre ein drastischer Ausbau des Wärmepumpenbestands in Deutschland kritisch zu sehen.

### Neue Kraftwerke werden nötig

Der BWP prognostiziert, dass der Absatz von WP kontinuierlich steigt und – im optimistischen zweier Szenarien – im Jahr 2030 rund drei Millionen Geräte in Betrieb sein werden – also etwa 2,4 Millionen mehr als heute. „Für den Betrieb von 840.000 Wärmepumpen wird etwa ein Gigawatt gesicherte Leistung benötigt. Insgesamt müssten also rechnerisch knapp drei Gigawatt zusätzlich bereitgestellt werden, was etwa drei Kraftwerksblöcken entspräche“, rechnet Roger Corradini, promovierter Heizungsexperte und Projektmanager der Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. (FfE) in München, vor.

Dass üblicherweise nicht alle WP gleichzeitig in Betrieb sein werden, weil das gerade erwärmte Heizungswasser eine Weile im Heizsystem zirkuliert oder ein Pufferspeicher für Abschaltzeiträume sorgt, ist dabei mit dem Gleichzeitigkeitsfaktor 0,3 bereits berücksichtigt.

Vor allem in den „Winterspitzen des Wärmebedarfs im Januar und Februar

werden Wärmepumpen den Bedarf erhöhen und somit diese zusätzlichen konventionellen Kraftwerkskapazitäten erfordern“, sagt Corradini. Der Mehrbedarf im Winter liegt nahe, da in der kalten Jahreszeit der Wärmebedarf am größten ist, gleichzeitig aber weniger regenerative Energie aus Wind- und Sonnenkraft zur Verfügung steht – zeitweilig vielleicht gar keine. „Für diese Anlagen bräuchten wir dann wieder mehr konventionelle Kraftwerke“, glaubt auch Andreas Müller, stellvertretender Hauptgeschäftsführer des Zentralverbands Sanitär Heizung Klima (ZVSHK). Dass dadurch der Aus-

stoß von CO<sub>2</sub> erhöht wird, fällt in der Diskussion um das vermeintlich erneuerbare Heizsystem Wärmepumpe oft unter den Tisch – und ist den Klimazielen der Bundesregierung nicht gerade zuträglich.

Und schon jetzt klagen die Betreiber von Kohle- und Gaskraftwerken über die politisch gemachte Unwirtschaftlichkeit ihrer Anlagen. Denn je mehr erneuerbare Strom privilegiert auf den Markt drängt – zuletzt waren es schon zwischen 25 und 30 Prozent –, desto weniger konventionell erzeugte Kilowattstunden können sie verkaufen, ihre Fixkosten für die Kraft-



**Schweres Gerät:** Bohrungen zur Installation einer Erdsonden-Wärmepumpe sind nicht nur sehr aufwendig und erfordern zahlreiche Genehmigungen. Sie sind zudem teuer.

## Ölheizung raus, Wärmepumpe rein = Spareffekt? Die Rechnung geht nicht immer auf

Beispiel: Heizsystemvergleich für ein typisches Einfamilienhaus im Bestand

Berechnungen für ein Einfamilienhaus, Nutzfläche 150 m <sup>2</sup> , mit einem Heizwärmebedarf von 102,3 kWh/(m <sup>2</sup> a) und einem Warmwasserbedarf von 12,5 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Modernisierung		Umstellung	
	Öl-Brennwertgerät	Öl-Brennwertgerät + Solar-TWW	Luft-Wasser- Wärmepumpe	Sole-Wasser- Wärmepumpe
Jahresnutzungsgrad (% <sub>HS</sub> ) bzw. JAZ	91	92	2,54	3,21
Jahres-Primärenergiebedarf Q <sub>p</sub> (kWh/a)	29.282	25.811	24.664	20.240
Jahres-Endenergiebedarf Q <sub>End</sub> inkl. Hilfsenergie (kWh/a)	25.840	22.720	10.277	8.433
Jahresenergiemenge (Liter bzw. kWh), WP-Strom ohne Hilfsenergie	2.498	2.191	9.911	7.849
Summe verbrauchsgebundene Kosten (€/a)*	2.153	1.903	2.245	1.867
Summe betriebsgebundene Kosten (€/a)	250	250	60	60
Summe einmalige Investitionskosten (€)**	8.785	12.204	17.582	27.713
<b>Summe aus einmaligen Investitionskosten sowie verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten über 20 Jahre (€)</b>	<b>56.845</b>	<b>55.264</b>	<b>63.682</b>	<b>66.253</b>

Quellen/Annahmen: Auszug „Heizsystemvergleich für Modernisierung/Umstellung in einem teil sanierten Einfamilienhaus Baujahr 1970“, erstellt von Thomas Behrke, KW-Sachverständiger für Energieeffizienz und BAFA-Energieberater, Energieberater-Software Holzprofi Versionnummer: 8.0.9.14, Berechnungsverfahren: DIN 4106-6/DIN 4701-10, Randbedingungen: EnEV 2014  
Brennstoffkosten Heizöl 78,67 Cent/Liter, Strom 20,94 Cent/kWh inkl. MwSt.; Grundpreis WP-Strom 77,86 Euro/Jahr. Quellen: Durchschnittspreis Heizöl „Brennstoffpiegel“, Durchschnittspreis Strom IWD-Recherche, Zeitspanne Januar bis Oktober 2014.

\* Verbrauchergebundene Kosten=Brennstoffkosten inkl. Grundgebühr, Lagerverzinsung bei Heizöl sowie Hilfsenergie (Strom) 0,25 €/kWh

\*\* Investitionskosten: Institut für Wohnen und Umwelt (IWO), „Kosten energierelevanter Bau- und Anlagenteile bei der energetischen Modernisierung von Wohngebäuden“, Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BVMBS), BVMBS-Online-Publikation, Nr. 07/2012

gerecht zu planen und zu installieren und auch zu betreiben, ist deutlich komplizierter als bei einem üblichen Heizkessel", sagt Auer.

Dennoch drängen ausgerechnet die preislich günstigeren und mit weniger Aufwand zu verbauenden Luft-WP, die bereits zwei Drittel des Jahresabsatzes ausmachen, in den Bestand. Zwar verlangt das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) eine JAZ von 3,5 als Mindestwert, soll es die Installation einer Luft-WP in Bestandsgebäuden im Rahmen des Marktanzreizprogramms fördern. Doch zugrunde gelegt wird dabei eine standardisierte Messung nach der VDI-Richtlinie 4650. „Diese Kennzahlen liegen zum Teil deutlich über den Werten, die in der Praxis erreicht werden“, warnt die Verbraucherzentrale Hessen. Der Verbraucherzentrale-Bundesverband rät daher vom Einbau einer Wärmepumpe in einem bestehenden Gebäude ab, dessen Dämmstandard nicht sehr hoch ist und in dem Heizkörper für die Wärmeverteilung installiert sind.

Argumentieren Anbieter von Wärmepumpen gern mit den – im Idealfall ja durchaus erreichbaren – günstigen Betriebskosten, blenden sie die teils immensen Investitionskosten allerdings meist aus. Ein Systemvergleich in der Vollkostenbetrachtung über 20 Jahre zeigt, dass ein Hybridsystem aus Öl-Brennwertgerät und Solarthermie unter dem Strich rund 11.000 Euro günstiger ist als der Umstieg auf eine Erd-Wärmepumpe (vgl. Kasten „Ölheizung raus, Wärmepumpe rein = Spareffekt?“). Und ein Haus aus den 1960er- oder 1970er-Jahren – mehr als die Hälfte der insgesamt rund 19 Millionen Wohngebäude in Deutschland ist nach Angaben des Statistischen Bundesamts älter als 40 Jahre – „müsste mindestens auf ein Niveau saniert werden, das dem eines Neubaus entspricht, und es muss eine Fußbodenheizung erhalten“, skizziert Verbraucherschützer Fell. Nur dann sei es für eine WP-Anlage wirklich ge-

## Strom-Wärmepumpen nach Wärmequelle

Monovalente Strom-Wärmepumpen versorgen als einzige Anlage das Gebäude mit Heizwärme und Heißwasser. Viele Wärmepumpen haben zudem einen integrierten Heizstab als elektrische Zusatzheizung. Dieser heizt nach, wenn das Wärmepumpenaggregat nicht den vollen Wärmebedarf decken kann – weil die Temperatur der Wärmequelle zu niedrig oder die Vorlauftemperatur zu hoch ist. Die Tabelle zeigt die gängigen Strom-Wärmepumpensysteme unterteilt nach der jeweils genutzten Wärmequelle:

Wärmequelle	Funktionsweise
<b>Luft</b> 	<p>Luft-Wärmepumpen entziehen der Umgebungsluft Wärme und wandeln sie in Nutzenergie um. Da die Wärmekapazität von Luft deutlich geringer ist als die von Erdreich oder Grundwasser, müssen große Luftmengen bewegt werden. Bei Außentemperaturen unter dem Bivalenzpunkt – also dem Punkt, an dem die Heizleistung der Wärmepumpe den Wärmebedarf des Hauses nicht mehr deckt – schaltet sich der elektrische Heizstab als Stromdirektheizung zu.</p>
<b>Erdreich</b> 	<p>Bei Erd- oder Sole-Wärmepumpen sind zwei verschiedene Systeme zu unterscheiden:</p> <p><b>Erdkollektor:</b> Ein neben dem Gebäude etwa 1,50 Meter unter der Oberfläche verlegter Erdkollektor sammelt die Energie aus dem Erdreich. Die erreichte Entzugsleistung hängt jedoch stark von der Bodenbeschaffenheit ab, sandige Böden eignen sich zum Beispiel weniger gut als wasserreiche. Außerdem braucht die Kollektorschnecke viel Platz – in der Regel das Eineinhalb- bis Zweifache der zu beheizenden Wohnfläche im Haus. Diese Fläche darf auch nicht versiegelt oder überbaut sein.</p> <p><b>Erdsonde:</b> Ab einer Tiefe von rund zehn Metern bleibt die Temperatur im Erdreich das ganze Jahr über unverändert. Sole zirkuliert in einem senkrecht in den Boden gelassenen Rohr, nimmt die Wärme aus dem Erdreich auf und bringt sie zur Wärmepumpe an die Oberfläche. Allerdings sind die bis zu 100 Meter tiefen Bohrungen sehr teuer und geologisch nicht unbedenklich. Daher sind die Auflagen sehr hoch, diverse Gutachten und Genehmigungen Pflicht. In Wasserschutzgebieten sind Erdbohrungen generell verboten.</p>
<b>Grundwasser</b> 	<p>Ab zehn Metern Tiefe hat Grundwasser ganzjährig eine Temperatur von zehn Grad Celsius. Über einen Förder- und einen Schluckbrunnen zirkuliert das Grundwasser an die Oberfläche, wo Wärme entzogen wird. Auch bei diesem System muss eine Genehmigung von der örtlichen Wasserbehörde eingeholt werden. Zudem ist es recht platzfordernd – der Abstand zwischen den Brunnen muss mindestens zehn Meter betragen. Ist das Wasser zu eisenhaltig, besteht das Risiko einer Verockerung – eine vorherige Wasseranalyse ist daher unumgänglich. Da Grundwasser nicht überall verfügbar ist, spielt dieses System im Gesamtbestand nur eine Nebenrolle.</p>

Quelle: Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz, BWP

## Strom für den Wärmemarkt? Nur in Hybridlösungen sinnvoll!

Vergleichsweise hohe Investitionskosten, mäßige Effizienz im Gebäudebestand und – bei massivem Anlagenzuwachs – zusätzlicher Bedarf an konventionellen Kraftwerkskapazitäten sind wesentliche Aspekte, die bei der Bewertung der Wärmepumpe im Kontext der Energie- beziehungsweise Wärmewende zu berücksichtigen sind.

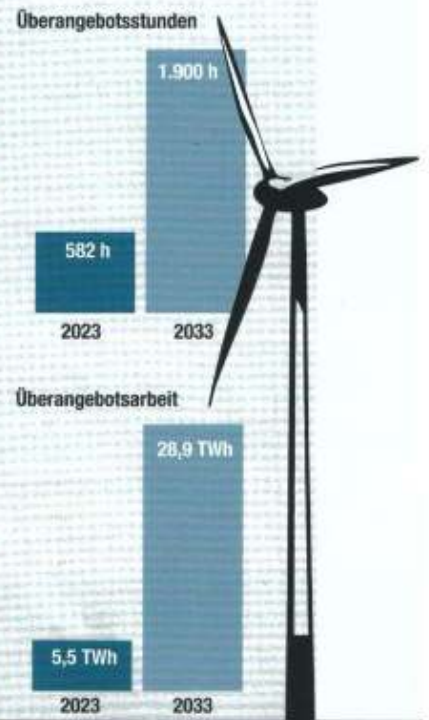
Eine pauschale, undifferenzierte Betrachtung und Bevorzugung (Förderung) von rein strombasierten Heizsystemen wie der Wärmepumpe führt zu Fehlentwicklungen, die gegen eine bezahlbare Effizienzsteigerung im Gebäudebereich sowie eine sinnvolle Verknüpfung von Strom- und Wärmemarkt laufen.

Die bessere Lösung stellen Hybridsysteme dar, die neben Strom mindestens einen weiteren speicherbaren Energieträger nutzen. Elektrische Heizrichtungen wie etwa eine Luft-Wärmepumpe oder ein Heizstab, der in den Wärmespeicher integriert ist, stellen in der Kombination mit einem Brennwertgerät Hybridvarianten dar, mit denen Strommengen aufgenommen werden können, die ansonsten abgeregelt werden müssten. In dieser Kombination verursachen elektrische Heizrichtungen keine zusätzlich benötigten Kraftwerkskapazitäten und weisen keine Effizienzverluste in den Zeiten auf, wo

ein hoher Wärmebedarf nicht mehr über die Umweltwärme gedeckt werden kann. Heizöl in Verbindung mit effizienter Brennwerttechnik kompensiert diese spezifischen Nachteile der Strom-Wärmepumpe. Der Nachteil hoher Investitionskosten für Wärmepumpen bleibt allerdings bestehen.

IWO favorisiert und erprobt deshalb ein Power-to-Heat-Konzept für den ölbeheizten Gebäudebestand, das die Nutzung von Strom, der sonst abgeregelt werden müsste, über kostengünstige Heizstäbe ermöglicht.

Heizöl ist ein idealer Partner, wenn es um die Einbindung erneuerbarer Energien in die Wärmeversorgung geht. Öl-Brennwerttechnik kombiniert mit Solarthermie und/oder Holzka-minofen sowie einem großen Wärmespeicher sind bereits gängige Praxis. Mit Power-to-Heat in Hybridheizungen steht eine weitere Option zur Verfügung, die zum Gelingen der Energie- und Wärmewende beitragen kann.



\* Quelle: Zentrum für Innovative Energiesysteme (ZIES, Düsseldorf), „Power-to-Heat. Eine Option zur Grünstrom-Erbindung in den Heizmarkt“, Vortrag 5. Öl-Symposium Berlin, 19. September 2019

werke bleiben aber gleich. „Dies führt in Summe dazu, dass der Strompreis allgemein weiter steigen wird“, ist sich Corradini sicher. Zahlen müssten das nach gegenwärtiger Lage alle Haushalte, auch jene in Mietwohnungen und Gebäuden, die gar nicht mit einer Wärmepumpe ausgerüstet sind.

Wer nur auf Strom als alleinige Heizenergie setzt, sollte sich nicht der Tatsache verschließen, dass der Strompreis ein Unsicherheitsfaktor ist. Große Versorger bieten WP-Strom derzeit oft deutlich günstiger an. Corradini: „Es ist fraglich, ob das trotz vermehrter Stromproduktion aus erneuerbaren Trägern so bleibt. Sollte es auf Sicht variable Strompreise geben, werden sich viele WP-Betreiber umschauen, wenn sie gerade in den Spitzenzeiten hohe Tarife zahlen müssen.“ Andreas Müller vom ZVSHK glaubt, dass solche Rabatte oft Kunden locken sollen.



### AUFGEFASST BEI DER JAHRESARBEITSAHLE

Die Jahresarbeitszahl (JAZ) ist das entscheidende Maß für die Effizienz einer Wärmepumpe. Sie gibt das Verhältnis der bereitgestellten Wärmemenge zum eingesetzten Strom an. Laut dena\* muss die JAZ bei Strom-Wärmepumpen höher als 3,0 sein, damit die Systeme als „energetisch sinnvoll“ einzustufen sind. Laut Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz priesen Systemhersteller ihre Anlagen in der Werbung oft mit deutlich höheren JAZ an, die im Einsatz dann nicht mehr erreicht werden, was zu hohen Stromkosten führt.

$$JAZ = \frac{\text{Erzeugte Wärmeenergie}}{\text{Eingesetzter Strom}}$$

\* Quelle: dena-Broschüre „Zukunft Haus. Wärme aus erneuerbaren Energien. Kosten sparen – Wohnwert steigern – Umwelt schonen“, Seite 35, 2. Aufl. Juli 2010

„Wenn der Tarif ausläuft, wird der Strom meist teurer.“

Wärmelastgang und Dämmstandard des Gebäudes sind entscheidende Parameter bei der Wahl einer ökologisch und ökonomisch sinnvollen Heiztechnik. Daher favorisiert Corradini gerade im modernisierten Gebäudebestand nicht zuletzt wegen der unkalkulierbaren Energiepreisentwicklung Hybridheizungssysteme, etwa die Kombination aus einer Öl-Brennwertheizung mit Solarthermie: „Das senkt den Ölverbrauch um bis zu 25 Prozent – 25 Prozent, die unabhängig von künftigen Preissteigerungen bleiben. Die Sonne schießt keine Rechnung!“ Und wenn die Sonne nicht scheint, diene der speicherbare Brennstoff im Tank als witterungsunabhängiger Energieträger zur Wärmeversorgung – ohne zusätzliche Kraftwerksleistung zu verursachen. ■