

Lohnt sich der Aufwand?

Vergleichen wir dazu eine Wärmepumpe mit einer üblichen Arbeitszahl von 3 mit einem modernen Gas-Brennwertkessel.

Dann gilt für die Wärmepumpe...

	Verlust/Gewinn	verbleiben
Kraftwerk	65 %	35 %
Stromverteilung	2 %	33 %
Wärmepumpe	3fach	99 %

...und für einen guten Gas-Brennwertkessel:

	Verlust/Gewinn	verbleiben
Brennwertkessel	5 %	95 %

Wie zu sehen ist, kann eine Wärmepumpe mit einer Arbeitszahl von 3 die Verluste im Kraftwerk und bei der Stromverteilung wettmachen und mit hohem technischem und finanziellem Aufwand eine eher geringe Einsparung erreichen. Nur wenn die Wärmepumpe wirklich eine hohe Arbeitszahl erreicht, wird sie sowohl ökonomisch wie auch ökologisch ein Erfolg sein.

BUND-Meinung

Es gibt effizientere Möglichkeiten für das eingesetzte Kapital, z.B. eine bessere Wärmedämmung, ein Sonnenkollektor, eine moderne Heizung.

Obiges Beispiel zeigt aber deutlich, dass eine Wärmepumpe mit einer Arbeitszahl von 4 oder mehr sehr wohl in der Lage ist, deutliche Mengen an Energie einzusparen. Insofern geht unser Appell an die Hersteller und Installateure die technischen Möglichkeiten der Wärmepumpe besser auszunutzen. Für zukünftige Anwendungen in einem elektrisch geprägten Energiesystem (durch einen hohen Anteil erneuerbarer Energieträger) ist die Wärmepumpe die geeignete Technik. Ihre Möglichkeiten hinsichtlich Arbeitszahlen sind aber bei weitem noch nicht ausgereizt. Mannigfaltige Probleme bei der richtigen Einstellung durch den Installateur sind noch zu beheben.

Was tun?

Falls es eine Wärmepumpe sein muss, sollte

- die Heizung eine Niedertemperaturheizung (z.B. Fußbodenheizung) sein.
- die Wärmequelle übers Jahr eine konstante, nicht zu niedrige Temperatur aufweisen (z.B. Grundwasser).
- die schriftlich garantierte Arbeitszahl mindestens 4, besser 5 sein.
- keine elektrische Warmwasserbereitung erfolgen.
- das Haus möglichst gut gedämmt sein.
- in größeren Gebäuden über eine Gaswärmepumpe nachgedacht werden, da sie deutlich bessere Gesamtwirkungsgrade erzielt.

Stand: 10/2016

Herausgeber:

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)
Landesverband Rheinland-Pfalz e.V.

Hindenburgplatz 3

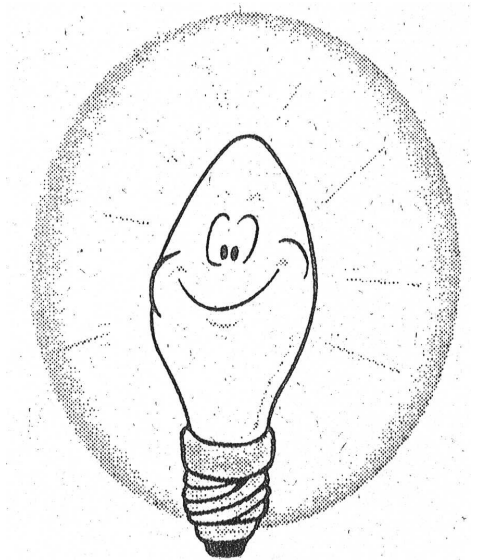
55118 Mainz

Tel.: 06131 62706-0

Fax.: 06131 62706-66

e-mail: info@bund-rlp.de

www.bund-rlp.de



Die Wärmepumpe

**Sinnvolle Energietechnik
oder Kuckucksei der
Stromversorger?**

Was ist eine Wärmepumpe?

Wärmepumpen für Heizzwecke nutzen die Umgebungsluft oder in Boden, Wasser, teilweise auch in massiven Bauteilen gespeicherte Wärme. Sie funktionieren dabei nach dem umgekehrten Prinzip des Kühlschranks. Während dieser sein Inneres kühlt und die Wärme nach außen abgibt, kühlt die Wärmepumpe außen ab und transportiert die Wärme nach innen und gibt sie an das Heizungs- oder Brauchwasser weiter.

Arten von Wärmepumpen:

Die einfachste und preiswerteste Form ist die **Außenluft-Wärmepumpe**. Wegen des geringen Wärmeinhalts der Luft ist der Umsatz sehr großer Luftmengen erforderlich, was zu einer nicht unerheblichen Geräuschkentwicklung führt. Besonders im (kalten) Winter arbeitet diese Wärmepumpe nicht sehr effektiv. Diese Technik wird daher manchmal als Ergänzung zu einer vorhandenen Heizung verwendet. Vorteilhaft sind die geringeren Kosten im Vergleich zu den nachfolgend beschriebenen Wärmepumpen.

Bei der **Erdreich-Wärmepumpe** wird über großflächig verlegte Kunststoffrohre (Garten) der Erde Wärme entzogen. Etwa das Doppelte der beheizten Wohnfläche muss an Bodenfläche belegt werden. Eine Verlegung im frostfreien Bereich (unter 1,00 m) ist sinnvoll.

Ist eine großflächige Verlegung nicht möglich, können auch in mehreren Bohrungen so genannte **Erdsonden** in 50 bis 100 m Tiefe installiert werden, die die gleichmäßige Temperatur in dieser Tiefe nutzen.

Eine **Grundwasser-Wärmepumpe** erfordert den Bau eines Förderbrunnens und eines Versickerschachts und ist daher technisch sehr aufwändig. Das Grundwasser ist als Wärmequelle wegen seiner übers Jahr konstanten Temperatur gut geeignet. Eine wasserrechtliche Genehmigung ist meist erforderlich.

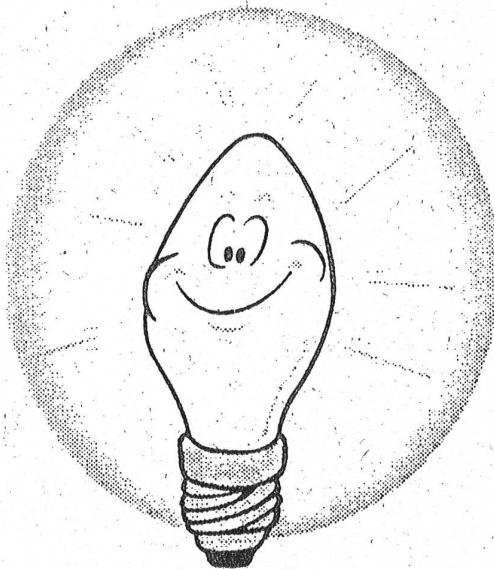
Letztlich gibt es noch den **Energieabsorber**, bei dem großflächige Wärmetauscher auf Dächern und Fassaden der Umgebungsluft Wärme entziehen und gleichzeitig eventuelle Sonneneinstrahlung nutzen. Energieabsorber

sind nur als Ergänzung einer vorhandenen Heizung sinnvoll.

Strom und der Wirkungsgrad

Unter Umweltschützern hat die elektrisch betriebene Wärmepumpe keinen guten Ruf. Dies begründet sich im Einsatz von Strom für diese Technik. Strom hat den grundsätzlichen Nachteil, nicht als Primärenergie irgendwo in den Tiefen der Erde vorzuliegen, sondern erst mit großen Verlusten erzeugt werden zu müssen.

Auch wenn moderne Kraftwerke heute Wirkungsgrade von über 40 % erreichen, Gas- und Dampfkraftwerke sogar über 50 % liegen und bereits ein Drittel des Stroms aus erneuerbaren Quellen stammt, so ändert dies nichts am grundsätzlichen Problem. Viele ältere Kraftwerke haben zudem einen deutlich niedrigeren Wirkungsgrad, so dass der Gesamtwirkungsgrad der deutschen Kraftwerke nur bei etwa 35 % liegt. Werden noch die Leitungsverluste mit einkalkuliert, kann man getrost behaupten, dass aus drei Einheiten Kohle, Uran oder Öl nur eine Einheit Strom wird.



Für den BUND ist der Einsatz elektrischer Energie zum Heizen (elektrische Direktheizung, Nachtstromspeicheröfen etc.) daher untragbar, sowohl aus Gründen der rationellen Energieverwendung als auch der sich ergebenden Schadstoffbelastung (inkl. CO₂). Unsere Forderung lautet: Verbot dieser Energie verschwendenden Techniken!

Und die Wärmepumpe?

Beim Einsatz elektrisch betriebener Wärmepumpen ist dementsprechend zu fordern, dass die Anlage deutlich mehr Energie aus Luft, Wasser oder Erdreich gewinnt, als für die Produktion des Stromes eingesetzt werden musste.

Die entsprechende technische Angabe ist die Arbeitszahl, die angibt, wie viel Einheiten Wärme die Wärmepumpe aus einer Einheit Strom im Jahresdurchschnitt holt. Die Arbeitszahl muss mindestens 3 sein, um die Verluste bei der Stromerzeugung wieder hereinzuholen.

Der BUND geht in seiner Forderung aber noch einen Schritt weiter: Um die Edelenergie Strom sinnvoll einzusetzen, sind Arbeitszahlen unter 4 für uns nicht akzeptabel. Möglichst sollte eine elektrisch betriebene Wärmepumpenanlage sogar eine Arbeitszahl von 5 oder mehr erreichen. Erst dann rechtfertigt der anlagentechnische und finanzielle Aufwand die Installation dieser Heizungsalternative.

Eine Arbeitszahl von mindestens 4 erreichen Außenluft-Wärmepumpen praktisch nie, weswegen der BUND sie zurzeit nicht empfehlen kann. Aber auch Wärmepumpen, die das Erdreich oder Wasser in Form von Grund- oder Flusswasser nutzen haben mit Arbeitszahlen von 4 und mehr ihre Probleme. Nur mühsam fanden wir bei unseren Recherchen positive Beispiele. Nachmessungen neutraler Institute zeigen leider immer wieder und in vielen Fällen schlechte Arbeitszahlen auf (vgl. beispielsweise den Feldtest Wärmepumpen der Agenda-21-Gruppe Lahr).