

# Der Wärmepumpen-Motor-Heizung gehört die Zukunft

Von Axel Urbanek, München

1977 sind in Dortmund, Bochum, Paderborn und Altenkunstadt die ersten gasgetriebenen Wärmepumpen in der Bundesrepublik Deutschland in Betrieb genommen worden. Sie wurden vom BMFT gefördert und sollen exakte Meßergebnisse für die weitere Forschung liefern. Für die praktische Anwendung kommt es freilich nicht darauf an, diese Daten abzuwarten, denn die Betriebswerte der ersten Monate bestätigen im wesentlichen, daß sie nicht weit von den theoretischen Werten entfernt liegen: Während die Heizziffer für Ölkessel bei 0,60 bis 0,70, für Gaskessel etwas darüber, für die Elektro-Wärmepumpe bei 0,90 bis 1,0 bezogen auf den Primärenergieeinsatz liegt, werden bei gas- oder dieselgetriebenen Wärmepumpen-Motorheizungen Heizziffern zwischen 1,6 und 2,4 erreicht. Für 100 kW Primärenergie erhält man unter Zuhilfenahme der Sonnenenergie oder der durch sie laufend erzeugten Umgebungswärme 160 bis 240 kW an nutzbarer Heizenergie. In diesem Frühjahr kommen erstmals sowohl Öl- als auch Dieselaggregate auf den Markt, die auch im Einfamilienhaus eingesetzt werden können. Die Erbkönige sind bereits in Betrieb. Es ist also nur noch eine Frage technischer Details und der Fertigungskapazitäten, bis die Wärmepumpen-Motorheizung als hochwertigere Technologie das bloße Abbrennen der fossilen Energieträger ersetzt hat.

Die größte Gas-Wärmepumpe der Welt mit drei Aggregaten von je 253 kW Antriebsleistung versorgt das Sportzentrum Paderborn mit 3 800 kW Wärmeleistung. Erstmals kombiniert mit einer Solaranlage ist die Gas-Wärmepumpe Altenkunstadt. Beide Projekte sind auf den folgenden Seiten ausführlich beschrieben und enthalten auch die notwendigen technischen Erläuterungen des Prinzips. Der Vollständigkeit halber seien hier auch die wichtigsten Da-

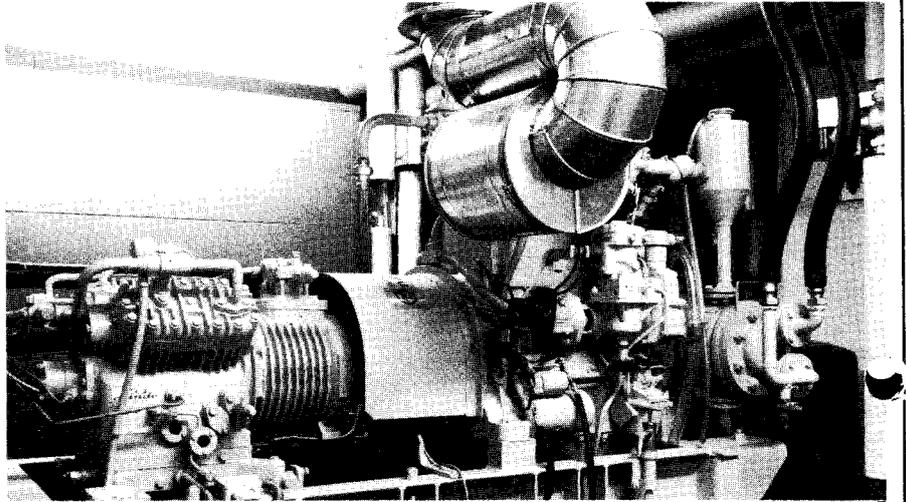


Bild 1: Die erste Gas-Wärmepumpe der Welt zur Beheizung eines Wohnhauskomplexes läuft seit einem Jahr in Bochum-Gerthe

ten der beiden ersten Anlagen Dortmund und Bochum erwähnt.

## Freibadheizung in Dortmund

Für das Freibad Dortmund-Wellinghofen mit zwei Schwimmbecken von 2 600 m<sup>3</sup> Inhalt wurde eine erforderliche Wärmeleistung von 700 kW und ein Wärmebedarf während der Sommersaison von 1,4 GWh zugrunde gelegt. Hinzu kommen ca. 2000 l/h Duschwasser von 55 °C. Als Gasmotor dient ein Fabrikat *Jenbach*, Type JW 120 Go, 6-Zylinder-4-Takt-Reihenmotor mit 110 kW Anschlußleistung (Erdgas) bei konstant 1 500 U/min und rd. 200 kW Wärmeabgabe, der am 21. März 1977 in Betrieb genommen wurde. Als Kompressor für das Kältemittel R 22 wurde ein *Carrier 5 H 126* verwendet. Der Abgaswärmetauscher *Reicherterm RGB 80/2* von *Fröling* leistet 87/93 kW.

Die Luft-Wasser-Wärmepumpe entzieht die Wärme mit max. 138 000 m<sup>3</sup>/h aus

der Außenluft. Mit der Schwimmbadheizung wird die Badesaison um etwa zwei Monate verlängert, wobei bis zu einer Lufttemperatur von 8 °C eine Wassertemperatur von 24 °C gehalten werden soll. Es wurden trotz der noch nicht optimalen Einstellung der Anlage im ersten Betriebsjahr Heizziffern von bis zu 2,08 erreicht.

Aus übergeordneter Warte ist hinzuzufügen, daß die Anlage gegenüber einer herkömmlichen Beheizung zwar nicht einmal die Hälfte der Primärenergie benötigt, doch auch diese sollte zur Freibadheizung in der Sommersaison zu schade sein, denn dieser Bedarf kann voll durch Solaranlagen gedeckt werden.

## 36-Familien-Haus in Bochum

Eine Weltpremiere war die Inbetriebnahme der Gas-Wärmepumpe in Bochum am 23. März 1977: erstmals wurde in Gerthe eine derartige Anlage

## Wärmepumpen



**Arne Stüber** KG

Elektromotorantrieb  
Dieselmotorantrieb  
Gasmotorantrieb

•  
Heizungs – Sanitärtechnik  
Neuanlagen – Erweiterungen  
Umstellungen zum bivalenten Heizsystem  
Beratung – Installation – Kundendienst  
•

3000 HANNOVER • AN DER FELDMARK 16 • RUF 46 60 66

zur Beheizung eines Wohnhauskomplexes eingesetzt. Die Heizleistung der von der *Linde AG, Werksgruppe Industriekälte*, Köln, zusammen mit der *Ruhrgas AG*, Essen, konzipierten Anlage beträgt 105 kW bei 1000 bis 1500 U/min, wobei die Außenluft mit 70 000 m<sup>3</sup>/h von einem Dachkühler bis zu 0 °C entzogen wird. Darunter übernimmt ein Gaskessel die Wärmeerzeugung. Gegenüber der Heizleistung eines Kessels von max. 0,8 wurde bereits mit dieser Gas-Wärmepumpe eine Heizleistung von 1,75 erreicht. Dies war durch die niedrige Vorlauftemperatur der Warmwasser-Fußbodenheizung (Thermogrund von *Felix Schuh + Co GmbH*, Essen) möglich.

### Serienanlagen ab 8 kW Heizleistung

Weitere Großprojekte sind im Bau bzw. in der Planung. Einige werden in den nächsten Heften beschrieben. Die *AWAK GmbH*, Coburg, ist wohl die erste Firma in der BRD, die ein komplettes Programm von Wärmepumpen mit allen Antriebsenergien anbieten kann, und zwar Elektro-Wärmepumpen für Luft/Wasser oder Wasser/Wasser ab 2,4 kW Anschlussleistung, Wasser-Wasser-Wärmepumpen mit Gasmotor oder Dieselmotor (Betrieb mit leichtem Heizöl) ab einer Wärmeleistung von 8 kW.

Bis zu einer Heizleistung von 150 kW sind die Aggregate serienmäßig zu erhalten, darüber hinaus bis zu 2 000 kW auf Bestellung. Die Verbrennungsmotoren arbeiten mit 1 500 bis 2 000 U/min. Dadurch ist eine bessere Lauf- und längere Lebensdauer als bei

Pkw-Motoren gewährleistet. Die Standzeit der verwendeten Industrie-Antriebsmotoren liegt bei 15 000 bis 20 000 Betriebsstunden. Das bedeutet, daß nach ca. 15 Jahren mit einem Austauschmotor gerechnet werden kann. Die höheren Anschaffungs- und Wartungskosten (jährlich eine Inspektion) werden jedoch durch die enormen Betriebskosteneinsparungen innerhalb einiger Jahre voll amortisiert. Damit ist die Wärmepumpen-Motorheizung, die bereits auf dem 1. Sonnenforum gezeigt worden war (*Sonnenenergie* 5/77 S. 44), auch für das Einfamilienhaus interessant.

### Dieselmotor mit elektrischem Hilfsantrieb

Die ausschließliche Entwicklung von Diesel-Wärmepumpen hat die *Motorheizung GmbH*, Hannover, in den letzten Jahren vorangetrieben. Eine erste kleine Serie wird in diesem Frühjahr ausgeliefert. Die Konzeption, die bereits in einem Prototyp im Langzeittest erprobt wurde, sieht neben dem Dieselmotor einen elektrischen Hilfsmotor von einem Drittel Leistung vor, der bei nur geringem Wärmebedarf eingeschaltet wird. Damit ist auch bei Kleinanlagen für Einfamilienhäuser eine Flexibilität in der Leistung gegeben, wie sie sonst nur bei großen Mehrmotoranlagen möglich ist.

Zu der Konzeption gehört ferner ein nasser Abgaswäscher, der ein Ausnutzen der Motorabgase nicht nur bis etwa 150 °C, sondern weit darunter zulassen soll und außerdem einen zusätzlichen Reinigungs- und Schalldämpfungseffekt aufweist.

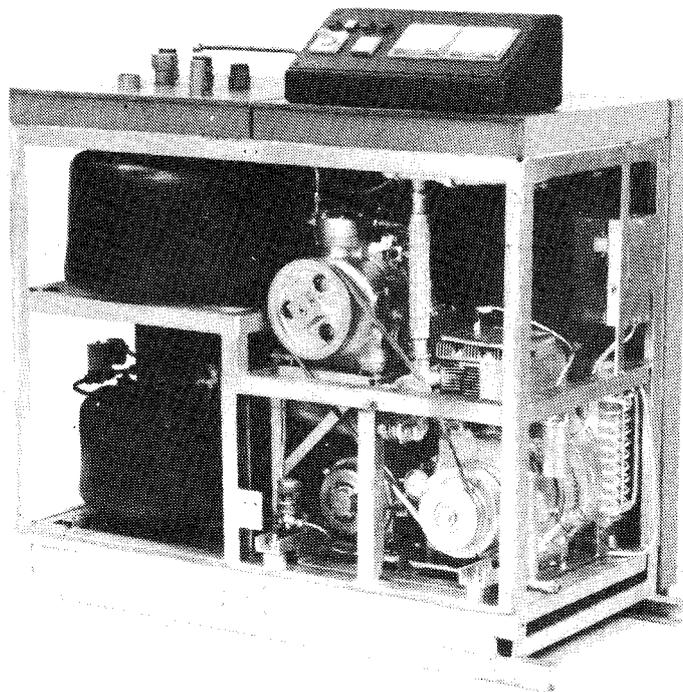
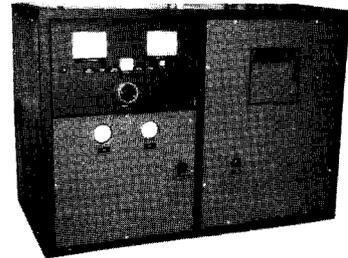


Bild 2: Gas-Wärmepumpe der AWAK mit einer Heizleistung von 15,8 kW

## Energiesparer Nr. 1

Wir sind die einzigen, die Ihnen das komplette Programm an Wärmepumpen liefern können.

Unsere Mitarbeiter haben jahrzehntelange Erfahrung im Bau von Wärmepumpen.



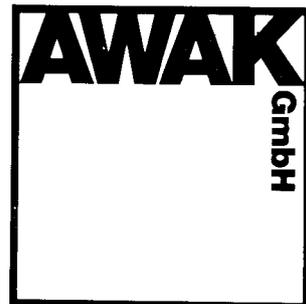
Wir bieten Ihnen ausgereifte, bewährte Technik in Verbindung mit der modernsten Technik.

### Wir bauen Wärmepumpen mit Elektromotor-Antrieb Dieselmotor-Antrieb Gasmotor-Antrieb

Unsere Wärmepumpen sind weitgehendst wartungsfrei und servicefreundlich, sie laufen z.T. leiser durch die von uns entwickelte Schalldämmung als die Ihnen bekannten Ölbrenner.

Warmwassertemperaturen von + 30 °C bis + 90 °C  
Leistung von 2 kW bis 2000 kW

Unser Netz von autorisierten Fachfirmen in der BRD und im europäischen Ausland bietet Ihnen die Sicherheit der besten Installation, Service und Beratung.



Postfach 674  
Creidlitzer Straße 68  
D-8630 Coburg  
Tel. (0 95 61) 13 41