

# Wärmepumpe **aktuell**

IZW e.V.  Informationszentrum Wärmepumpen + Kältetechnik

## Die Kälte- und Klimatechnik fördert die Wärmepumpen

Ohne Frage waren im Herbst dieses Jahres die zwei gemeinsamen Veranstaltungen des IZW e.V. mit dem Verband Deutscher Kälte- und Klimafachbetriebe (VDKF) bzw. dem Deutschen Kälte- und Klimatechnischen Verein (DKV) wichtige Schritte für eine zukünftige Zusammenarbeit der Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik.

So veranstaltete der IZW e.V. bereits zum zweiten Mal auf der IKK im Oktober 2001 in Hannover gemeinsam mit dem Kompetenzzentrum Wärmepumpen VDKF/BIV die Sonderschau Wärmepumpen mit Fachvorträgen zum Thema "Primärenergieeinsparung durch Wärmepumpen" und ebenfalls zum zweiten Mal mit dem DKV auf der Deutschen Kälte-Klima-Tagung im November 2001 in Ulm das Wärmepumpenforum "Wärmerückgewinnung durch Wärmepumpen".

Der attraktive Stand der Wärmepumpensonderschau auf der IKK 2001 war wiederum der Treffpunkt der Wärmepumpengemeinde für einen ausgiebigen Erfahrungsaustausch und mit Hilfe der zahlreichen Exponate und Poster konnte so manche neue Freundschaft mit der Wärmepumpe auf der Ausstellung geschlossen werden.

Begleitet wurde die Sonderschau an allen drei Tagen von einer Vortragsreihe unter dem Generalthema "Primärenergieeinsparung durch Wärmepumpen". Die Themen reichten von Erfahrungsberichten von Kälteanlagenbauern mit Wärmepumpen über Ergebnisse von Studien zur Optimierung von Wärmepumpenanlagen und Wär-

mequellen bis zu Forschungsvorhaben und Empfehlungen für zukünftige Entwicklungen einschließlich der Heizungssanierung im Gebäudebestand.

Darüber hinaus sollte die Veranstaltung Anregungen für die Kälteanlagenbauer geben, aktive Beiträge auf dem wachsenden Wärmepumpenmarkt zu leisten.



*Staatssekretärin Friederike Witte aus dem Umweltministerium des Landes Niedersachsen informiert sich auf der IKK 2001 über den Einsatz von Wärmepumpen bei IZW-Vorstandsvorsitzenden Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Horst Kruse, VDKF-Präsident Christian Scholz und VDKF-Geschäftsführer Rudolf Pütz (v.l.n.r.)*

Weitere Informationen über die Vortragsreihe können im Internet - [www.izw-online.de](http://www.izw-online.de) - abgerufen werden.

Das große Interesse der Ausstellungsbesucher und der Erfolg der Veranstaltung hat den VDKF und IZW e.V. veranlasst, in Zukunft noch enger

bei der Förderung der Wärmepumpen zusammenzuarbeiten und auf der nächsten IKK 2002 in Nürnberg erneut eine Sonderschau Wärmepumpen zu präsentieren. Anregungen und Vorschläge für weitere Verbesserungen und aktuelle Entwicklungen nehmen die Veranstalter schon heute gern entgegen.

Fast turbulent ging es dagegen beim Wärmepumpenforum im Rahmen der Deutschen Kälte-Klima-Tagung 2001 in Ulm zu, musste doch der Vortragsraum mehrfach wegen Überfüllung geschlossen werden (siehe Foto Seite 2).

Mit der Veröffentlichung der Energieeinsparverordnung EnEV im Bundesanzeiger und dem Inkrafttreten am 1. Februar 2002 hat die "Wärmerückgewinnung durch Wärmepumpen" für zukünftige Gebäudeheizungen und zur Warmwasserversorgung noch mehr an Bedeutung gewonnen.

Nach einem einleitenden Vortrag von Prof. Dr.-Ing. F. Steimle, Universität Essen, zur Wärmerückgewinnung und Abwärmeverwertung durch Wärmepumpen wurden zum Teil neue Lösungen über den Einsatz von Wärmepumpen im Niedrig-, Niedrigst- und Passivhaus unter besonderer Berücksichtigung der Wärmerückgewinnung und Wohnungslüftung behandelt. (Siehe Beitrag S. 4)

Weitere Themen waren die Energierückgewinnung aus Erdwärme, industrieller und gewerblicher Abwärme aber auch kommunalen Abwässern. Ohne Frage ist es ein Gebot der Zeit, Abwärmern aus industriellen, gewerb-



*Verdient großes Interesse fand das Wärmepumpen-Forum auf der diesjährigen DKV-Tagung in Ulm*

## Fachtagung für Architekten und Ingenieure im Rahmen des Wärmepumpen-Marktplatz NRW, Gladbeck, 20. November 2001

Die Landesinitiative Zukunftsenergien NRW, VDI-GET, Architektenkammer, Ingenieurkammer-Bau und der Bund Deutscher Baumeister, Architekten und Ingenieure veranstalteten im Innovationszentrum Wiesenbusch in Gladbeck eine Fachtagung, um Architekten und Ingenieuren die Wärmepumpentechnik näher zu bringen.

Die Technik ist ausgereift und hat ihre Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Umweltfreundlichkeit langjährig unter Beweis gestellt. Wärmepumpen senken die Energiekosten um bis zu 50 % und bieten ein erhebliches Verminderungspotenzial bei den klimarelevanten Umweltbelastungen. Dennoch liegt ihr Marktanteil in Deutschland weit unter dem in der Schweiz. Das Projekt Wärmepumpen-Marktplatz soll den Informationsstand über diese Technik verbessern, um eine Steigerung der Nachfrage zu bewirken.

Architekten und Ingenieure, als Entscheidungsträger am Bau und Multiplikatoren, wurden über Rahmenbedingungen, Stand von Technik und Anwendung und vor allem über realisierte Projekte informiert.

Einleitend stellte das Landesministerium für Wirtschaft und Mittelstand, En-

ergie und Verkehr die Ziele des Landes im Klimaschutz dar und machte den Stellenwert der Wärmepumpentechnik deutlich, der sie zum längst überfälligen Durchbruch verhelfen will. Nordrhein-Westfalen hat als führendes Energie- und Technologieland in Deutschland hervorragende Voraussetzungen für die Entwicklung, Produktion, Vermarktung und Anwendung von Techniken zur rationellen Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen und will auf diesem Gebiet eine führende Position erreichen bzw. diese ausbauen. Wichtiger Bestandteil der Energiepolitik ist das REN-Programm, das zukünftig wird die Wärmequellenanlagen von Wärmepumpen bezuschusst.

Wichtige Ausführungen über den Inhalt der Energieeinsparverordnung und die Möglichkeiten der Wärmepumpentechnik folgten. Vergleiche mit konventionellen Techniken zeigten ihre thermodynamischen Vorteile, die über die gesamte Kette betrachtet, zu erheblich besserer Energienutzung und Minderung der klimarelevanten Emissionen führen.

Der geologische Dienst NRW berichtete über eine Studie zur Nutzung des oberflächennahen geothermischen Po-

entlichen und häuslichen Bereichen zu nutzen. Die angebotenen Lösungen und das große Interesse der DKV-Tagungsteilnehmer bestätigten diesen Trend.

Die schriftlichen Berichte aller Vorträge erscheinen als Nr. 4 der neuen Schriftenreihe "IZW-DKV Wärmepumpenstatusberichte" und können beim DKV ([www.dkv.org](http://www.dkv.org)) oder in der DKV-Geschäftsstelle ([dkv@itw.uni-stuttgart.de](mailto:dkv@itw.uni-stuttgart.de)) bezogen werden.

Der große Erfolg der Veranstaltung ermutigt den IZW e.V. auch bei der DKV Jahrestagung 2002 in Magdeburg die zahlreichen Freunde der Wärmepumpe im DKV über die Rolle der Wärmepumpe und die neuesten Entwicklungen zu informieren.

tenzials mittels Erdsonden zur Verbesserung der Planungs- und Auslegungssicherheit dieses wichtigen Teils einer Wärmepumpenanlage. Für jede ausgewiesene Fläche werden die wichtigsten Hintergrundinformationen angegeben. Für die einheitliche und möglichst auch einfache Behandlung der wasserwirtschaftlichen Anforderungen ist ein Merkblatt kurz vor der Fertigstellung.

Besonders breiten Raum nahmen die Berichte gute Erfahrungen und die Vermeidung von Fehlern ausgeführte Anlagen und deren Betriebsergebnisse ein. Von Einfamilienhäusern über größere Wohngebäude und gewerblich genutzte Bauten bis zu einem Museum reichte die Spanne.

Im Ganzen zeigte die Tagung, dass Wärmepumpen wahrlich nichts Neues, Unbekanntes, mit großen Risiken behaftetes sind. Sie sind neu im Sinne von zukunftsfruchtig, sind umweltpolitisch eine höchst wirksame technische Lösung und für den Nutzer meist eine wirtschaftliche Investition. Zu einer breiteren Marktdurchdringung wird die Veranstaltung sicher beitragen, haben doch die am Markt agierenden Gruppen teilgenommen.

## Dywidag zeigt sich umweltbewusst

### Grundwasser-Wärmepumpen halbieren den Energieverbrauch im Konzernsitz

Waterkotte GmbH, 44628 Herne

Eine halbe Million DM bezahlte der Baukonzern Dywidag für die Heizungssanierung in seiner Münchener Hauptverwaltung. Eine Investition, die sich – durch Energieeinsparung – binnen fünf Jahren amortisieren soll. Dank eines pfiffigen Konzeptes, das hauptsächlich regenerative Energie nutzt.

Regenerativ heißt in diesem Fall: Drei Viertel des Wärmebedarfes für die Heizung, Klimatisierung und Warmwasserbereitung liefert das Grundwasser, ein Viertel wird elektrisch bereitgestellt. Dazu sind Wärmepumpen in der Lage, und vier solcher Maschinen heizen seit Frühjahr 2001 der Dywidag-Konzernzentrale ein. Warum wurden nicht einfach die beiden erdgasbefeuerten Dampfkessel ersetzt, die 22 Jahre lang gute Dienste leisteten? Dazu gibt es eine Vorgeschichte.

Das Verwaltungsgebäude (Baujahr 1978, 26.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche) steht buchstäblich im Wasser des Erdinger Moores. Zur Grundwasserhaltung



Foto: Waterkotte

Grundwasser-Wärmepumpe-Anlage der Firma Waterkotte

aus der Not eine Tugend zu machen:

Die betagte und viel zu groß dimensionierte Kesselanlage sei durch vier Wärmepumpen zu ersetzen, die

gen. Dazu ein erdgasbefuener Spitzenlastkessel installieren, der zugleich die Küche mit Dampf versorgt. Benedikt Huber, Inhaber des erwähnten Ingenieurbüros: „Selbstredend, dass das Wasser für den Wärmepumpenbetrieb der vorhandenen Brunnenanlage entnommen und wieder zurückgeführt wird. Das reduziert den Sanierungsaufwand und erspart die Anschaffung neuer Unterwasserpumpen“.

Das Konzept fand beim Bauherrn breite Zustimmung und wurde von der Münchener Niederlassung der Mannesmann Anlagenbau GmbH umgesetzt. Die installierte Leistung (vier Wärmepumpen von Waterkotte, ein Kessel von Viessmann) beträgt nunmehr 1.740 kW gegenüber 3.720 kW vor der Sanierung. Lastabhängig werden die elektrisch getriebenen Wärmepumpen zu- und abgeschaltet. Um Stromspitzen und den Leistungspreis des EVU zu reduzieren steht für die Bedarfsspitze – außer dem Kessel – ein 100.000 Liter fassender Pufferspeicher zur Verfügung.

Auch die Klimaanlage profitieren von der Umstellung: Über einen Wärmetauscher speist das Grundwasser über 500 kW Kühlleistung in das Gebäude ein. Ohne mechanische Kälterzeugung ist somit Kaltwasser mit 16° C Vorlauftemperatur verfügbar, das im Sommer die vorhandenen Heizflächen und 6.250 m<sup>2</sup> zusätzlich installierte Kühldecken in den Büros versorgt. Für diese Deckenkühlung wurden einfache Kapillarrohrmatten in die vorhandenen Metalldeckenkassetten eingelegt. Pro Quadratmeter liegt die Kühlleistung bei 80 Watt.

Vor der Sanierung lagen die Jahresenergiekosten für das Gebäude stets über 200.000 DM (z.B. 1998: 224.000 DM bei einem Gaspreis von 0,46 DM/m<sup>3</sup>). Sie sollen künftig 130.000 DM nicht überschreiten, was eine kurze Amortisationszeit von fünf Jahren verspricht. Die kommenden Heizperioden werden es zeigen.



Foto: Waterkotte

Verwaltungsgebäude der D&W in München

werden kontinuierlich 500 m<sup>3</sup> Wasser pro Stunde (!) aus mehreren Rohrburgen abgepumpt. Auf diese Situation stieß das mit der Heizungssanierung beauftragte Ingenieurbüro Huber + Partner in Glon und empfahl,

das Grundwasser als gratis verfügbare Wärmequelle nutzen. Ausgangsleistung: 840 kW, um das benötigte Wasservolumen um 4 K abzukühlen und auf der Sekundärseite eine Vorlauftemperatur bis zu 70°C zu erzeugen.



## Die Kompaktheizzentrale im Niedrigenergiehaus

Dipl.-Ing. N. Blümig, Alpha-InnoTec GmbH, 95359 Kasendorf

Nach der Veröffentlichung im Bundesanzeiger vom 21.11.2001 tritt die EnEV (Energieeinsparverordnung) am 1. Februar 2002 in Kraft., d. h. alle nach diesem Stichtag geplanten und zu genehmigenden Neubauten oder Sanierungen von Gebäudebestand unterliegen den neuen Vorgaben dieser Verordnung.

Die EnEV setzt neue Maßstäbe, speziell an die Gebäudedichtheit. Um diesem neuen Standard mindestens zu genügen, muß u. a. entsprechend gedämmt werden. Je höher die Dämmqualität und auch die Dichtheit der Gebäudehülle, desto niedriger ist der spezifische Heizwärmebedarf. Ziele der EnEV sind das „7-Liter-Haus“ d.h. ein spezifischer Heizwärmebedarf von 70 kWh/m<sup>2</sup>a. für ein Niedrigenergiehaus bis hin zu 15 kWh/m<sup>2</sup>a für ein 1,5-Liter-Passivhaus.

Beim Niedrigenergiehaus wird das Wärmeträgermedium Wasser z.B. über eine Niedertemperatur-Fußbodenheizung den zu beheizenden Räumen zugeführt. Eine Wärmepumpe ist geradezu prädestiniert für eine solche Niedertemperatur-Fußbodenheizung, weil dabei die bestmögliche Leistungszahl, d.h. die höchste Energieeinsparung erreicht wird.

Im Falle unserer Kompaktheizzentrale KHZ-SW50 / 70 liegt die Leistungszahl bei 4,2 bzw. 4,3 für den Bezugspunkt B0W35 (Sole-Eintritt in die Wärmepumpe = 0°C; Heizwasser-Austritt aus der Wärmepumpe = 35°C) mit einem soledurchflossenen Erdreichkollektor als Wärmequelle.

Bei der Version KHZ-LW60 liegt die Leistungszahl bei 3,0 für den Bezugspunkt A2W35 (Luft-Eintritt in die Wärmepumpe = +2°C; Heizwasser-Austritt aus der Wärmepumpe = 35°C) und der Umgebungsluft als Wärmequelle.

Je geringer der spezifische Heizwärmebedarf ist, umso mehr Bedeutung kommt der Lüftung mit Wärmerückgewinnung zu. Je besser die Gebäudedichtheit, desto mehr muß für die Raumluftqualität und die Bausubstanz getan werden. Hauptproblem ist die

Feuchtigkeit, die von Mensch, Haustier, Pflanze abgegeben, aber auch beim Kochen, Duschen, Waschen, etc freigesetzt wird. Neben der Feuchte als „latenter“ Energie wird auch „sensible“ Energie in Form von Wärme (Heizung, PC-Abwärme, Beleuchtung, etc.) an die Räume abgegeben. In Summe gilt es, diese Energien möglichst effizient rückzugewinnen.



Foto: Alpha-Inno Tec

*Kompaktheizzentrale KHZ-SW 50 / 70 als Multifunktionsgerät zum Heizen, Lüften und für die Warmwasserbereitung.*

Bei der kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung wird die Wärme der Abluft in einem hocheffizienten Wärmetauscher an die Frischluft übertragen. Diese erwärmt sich z.B. von 0 °C auf +18 °C unter Ausnutzung der Abwärme, wobei bis zu 90 % der Wärme rückgewonnen werden kann.

Die Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung ist somit eine wirtschaftliche und umweltfreundliche Lösung, wobei durch die Reduzierung der Heizenergie eine kleinere Heizanlage installiert werden kann und damit der Einsatz einer Wärmepumpe noch interessanter ist.

Das Multifunktionsgerät (siehe

Abb.) bietet in einer kompakten Einheit alle Funktionsbausteine für Heizen, Warmwasser und Lüften, d.h. viel haustechnische Funktionen auf geringstmöglichen Platzbedarf und fast alle wärmequellen- und heizungsseitigen Komponenten sind bereits mit drin im Gerät. Das verringert den bauseitigen Montageaufwand deutlich und Wärmeverteilungsverluste werden wegen kurzer Wege in der Maschine minimiert.

So enthält das Gerät für die Heizung den Pufferspeicher, die Heizungsumwälzpumpe, Überströmventil, Heizungs- und Lüftungs-Regler mit Einstell- und Diagnosefunktionen und für die Wärmequelle die Erdreich-Sole-Umwälzpumpe, Sole-Ausdehnungsgefäß und Sole-Sicherheitsbaugruppe.

Durch unser Angebot, die Projektierung der Lüftungsanlage als Dienstleistung zu erbringen, ist die Gewähr gegeben, daß es zu keinen lüftungstechnischen Problemen kommt.

Mit der gesamten Palette an Grundgeräten, Optionen und Zubehör sind wir gut gerüstet für die zukünftig von der EnEV geforderten Haustechnik in Niedrigenergiehäusern.

### Impressum

#### Herausgeber:

IZW e.V. - Informationszentrum Wärmepumpen und Kältetechnik

#### Anschrift:

IZW e.V.  
Welfengarten 1A  
30167 Hannover  
Fon: (0511) 762 2538  
Fax: (0511) 762 5203  
E-Mail: email@izw-online.de  
Internet: http://www.izw-online.de

#### Verantwortlich:

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

*Das IZ'W-Team wünscht allen  
Freunden der Wärmepumpe  
eine frohe Weihnacht und ein  
erfolgreiches Neues Jahr.*