

Wärmepumpen-Know-how ist gefragter denn je

Die Grundlagen – oder: Wie bilden wir Spezialisten aus?

Die Nutzung der Wärmepumpe war aus Gründen, die im ehemaligen Handwerksrecht liegen, je nach Wärmequelle verschiedenen Berufsbildern zugeordnet. Installateure, die nur ein einzelnes Segment bedienen konnten, waren traditionell darauf angewiesen ihr eingeschränktes Angebot durch Herabsetzung der Alternativen aufzuwerten. Dies hat zur Verunsicherung der Bauherren und dem schlechten Ruf der Wärmepumpe insgesamt beigetragen und wirkt bis heute nach.

Ausbildungswesen

Mittlerweile sind etliche handwerksrechtliche Barrieren formal gefallen, aber noch findet dies keine Umsetzung im Ausbildungswesen. Richtigerweise ist der Umgang mit Kältemitteln in den relevanten Mengen für besonders effiziente Wärmepumpensysteme (insbesondere die Direktsysteme) nach wie vor nicht über den „kleinen“ Meisterbrief nach §7a HWO ohne Beschränkung (Gr. I bis 2,5 kg) freigegeben. Eine weitergehende Qualifizierung ist hierfür also nötig. Auch für optimale Anlagen wie auch für Sanierungsvorhaben bildet sie die Wissensbasis, um angepasste Systeme planen und installieren zu können.

Dem Anwender bieten sich zwar mittlerweile eine Reihe privater und halböffentlicher Fortbildungsmöglichkeiten, die jedoch meist ebenso den oben erwähnten separierenden Charakter widerspiegeln oder als „kleinster gemeinsamer Nenner“ schlicht untauglich sind.

Eine Bewertung relevanter Inhalte für das System Wärmequelle-Wärmepumpe-Raumheizung ist zu definieren und dabei zu betrachten, in wie weit die Meisterausbildung der tangierten Innungsbereiche und der Studiengang Versorgungstechnik (FH) die Kenntnisse bislang mit vermitteln. Mit dem technischen Studiengang des Versorgungstechnikers FH ist auf Hochschulebene der Schritt gemacht, die Sparten Sanitär, Elektro, Lüftung, Kälte planerisch in einer Hand zusammenzufassen. Die physikalischen



WÄRMEPUMPE = HEIZSTABFREIE ZONE

„Heizstabfreie Zone“: Fachbetriebe des Klima-Innovativ e.V. stehen für durchdachte Anlagen, die ohne E-Heizstab auskommen

Grundlagen sollten vorhanden sein. Hier wird es im Einzelnen darauf ankommen, wie im Rahmen der Lehrpläne die Wärmepumpe als Anwendung vorgestellt wird.

Ein Augenmerk wäre auf eine Betrachtung aller Systeme und deren Energieverbrauch inklusive aller Hilfsenergie (Gebläse, Förder- und Umwälzpumpen) über das ganze Jahr zu realistischen Betriebspunkten zu lenken.

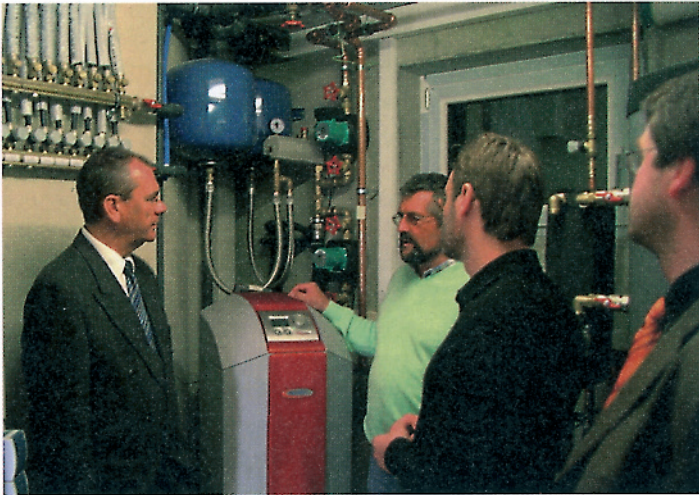
Konkrete Fachkenntnisse zu den Direktsystemen mit Kältemitteln wie auch neuen Entwicklungen (CO₂-Erdsonde) fehlen. Wichtig wäre, dass die unterschiedlichen Wärmepumpensysteme vollständig präsentiert werden.

Entscheidend für die Heizungsseite ist ein einfacher Aspekt: Eine für fossile Brennstoffe ausgelegte Heizungsseite ist für eine thermodynamische Heizung mit der Wärmepumpe weitestgehend unbrauchbar. An diesem Punkt muss deutlich differenziert werden. Es ist ein gewaltiger Unterschied, ob Temperaturen von 1000 °C auf einen Level von 60 °C heruntergeregt werden oder ob 0 °C auf 25 °C angehoben werden. Die bisherige indifferenzierte Betrachtungsweise für Wärmepumpen und Flammheizung führt zu schädlichen Vorschriften

und letztlich zur Energieverschwendung. Dagegen richtet sich der Vorstoß des Klima-Innovativ e.V. zur Bauministerkonferenz die EnEV so anzupassen, dass auf die energievernichtende, thermostatische Einzelraumregelung im Kombination mit der Wärmepumpe bei Flächenheizungen verzichtet werden kann – wie dies in der Schweiz im übrigen im Gesetzeswerk eingearbeitet wurde.

Fehlende Lehrinhalte

Die Lehrstühle für technische Thermodynamik behandeln die Optimierung der Verbrennungsprozesse und die damit einhergehende „Umwandlung“ von Energie. Kältetechnische Prozesse werden so gut wie nicht gelehrt, brauchbare Inhalte für die Wärmepumpe schon gar nicht. Sogar die Gymnasien haben die Thermodynamik von den Lehrplänen mangels weiterführender Möglichkeiten gestrichen. Es ist zu erwarten, dass sich gerade in dieser zukunftsweisenden Technologie gewaltige Wissenslücken auftun werden. Das Beispiel der Sorptionstechniken sei hier nur beispielhaft aufgeführt: Kälte in einem geschlossenen Kreisprozess durch (solare) Wärme erzeugen zu können und umgekehrt birgt ein gewaltiges Potential, das im Moment nur am ZAE in Garching erforscht wird. Die Thermodynamik stellt die Grundlage dafür dar. Unter dem Strich muss die Frage aufgeworfen werden, ob ein Techniker als Generalist übergreifende Bedürfnisse realisieren kann, wenn er in der Praxis nur auf Anbieter begrenzter Sparten trifft. In der Praxis kann ein auf Wärmepumpen spezialisierter Betrieb keine Lehrlinge ausbilden. Egal in welcher Fachrichtung müssten, um den jeweiligen Anforderungen zu genügen, zunächst 75 % für die Wärmepumpe unbrauchbare Inhalte gelehrt werden, die nicht in die Struktur eines Fachbetriebes für Wärmepumpen passen – frische Tomaten und kühles Bier oder rußarme Brennereinstellungen passen einfach nicht ins Portfolio eines Wärmepumpenspezialisten, er braucht an-



Rekordanlage: Beim Vermessungsbeginn einer Erdreich-Direktsystemanlage, die mit besten Jahresarbeitszahlen glänzt, trafen sich Vertreter von Politik, Verbänden und EVU, um sich zu informieren und um ein Zeichen für die Technik zu setzen

dere Schwerpunkte. Für Planer, Architekten und Energieberater fehlen schließlich die Anlaufstellen, damit sie sich zum thermodynamischen System Wärmepumpe und auch der regenerativen Energieerzeugung umfassend informieren können.

Wohin entwickelt sich die Wärmepumpe?

Betrachtet man Markt und Umfeld, kristallisieren sich zwei klare Linien heraus:

- billig mit geringer Effizienz und
 - teurer, aber mit guten Wirkungsgraden.
- Es gibt unterschiedliche Philosophien. Hoher Wirkungsgrad setzt den Einsatz von mehr und hochwertigerer Technik voraus, bedeutet aber etwas höhere Investitionskosten. Etliche Hersteller versuchen über den Heizstab, der es gestattet kleinere Wärmetauscher oder einfachere Verdichter zu verbauen, ihre Geräte mit einer entsprechend höheren Gewinnmarge zu verkaufen. Es kommt auf die Einschätzung an. Wer in Zukunft auch bei steigenden Energiepreisen ein System haben möchte, das niedrigste Betriebskosten bringt, sollte bei der Wärmepumpe nicht unbedingt sparen.

Die „Wärmepumpenunterstützte Elektroheizung“

Einige große Kesselhersteller haben die Preise für die Brenner drastisch gesenkt, der Run hin zu regenerativen Heizungen lässt die Bestände überquellen. Fatalerweise wird durch die Tatsache, dass diese Hersteller auch Wärmepumpen im Programm haben, wiederum deutlich, dass das Haupt-

interesse nicht der Wärmepumpe gilt, sondern diese nur als Konkurrenz im eigenen Hause begriffen wird. Um da im Anschaffungspreis noch konkurrenzfähig zu bleiben, helfen nur Geräte, die entsprechend günstig auf den Markt geworfen werden können.

Beispiele hierfür sind alle Kompaktgeräte. Kompakt hört sich gut an, vereint bei einer Wärmepumpe aber nur alle Nachteile: Gerade bei Luft-Wärmepumpen bedingt dies einen sehr kleinen, damit aber weniger effizienten Verdampfer, der wiederum viel Ventilation benötigt. Kleine Warmwasserspeicher von ca. 160 l können nur über einen E-Heizstab erwärmt werden.

Ganz drastisch wird die Kombination mit Abluft-Wärmepumpen zur Wärmerückgewinnung. Über günstigste Preise werden diese Geräte, die in einem Passivhaus gut aufgehoben sind, über Fertighaushersteller und Bauträger in minimal gedämmten Niedrigenergiehäusern angeboten. Leider betragen hier die Transmissionsverluste ein Vielfaches der Lüftungsverluste, die viel zu geringe Leistung der Wärmepumpe wird über den E-Heizstab kompensiert. Bei einem Haus mit 8 kW Wärmebedarf liefert in einigen Fällen die Wärmepumpe gerade mal 2,5 kW davon.

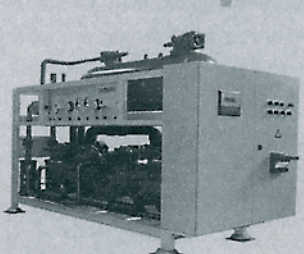
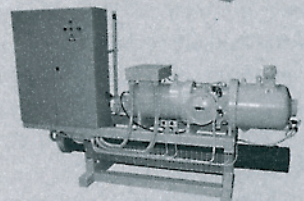
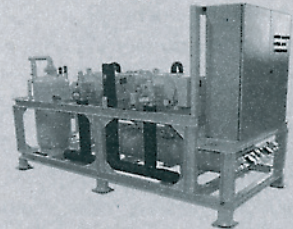
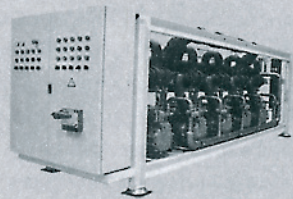
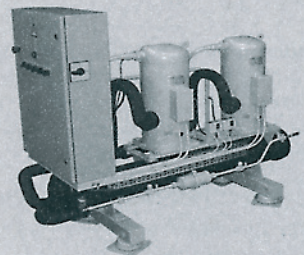
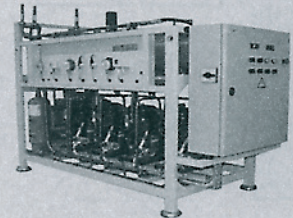
Wo sind die Spezialisten?

Angezweifelt bis komplett negiert werden wirklich gute Wärmepumpenheizungen, wie sie z.B. die Direktsysteme darstellen. Natürlich liegt die Ursache für die heftige Negativ-Propaganda im Vertriebsweg über den Heizungsbau, der auf Sole als Übertra-

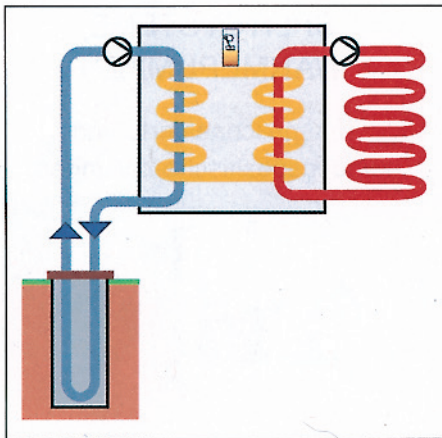
BALTIC MASTER

VERBUNDANLAGEN
FLÜSSIGKEITSKÜHLER
SPLITSYSTEME
WÄRMEPUMPEN

maßgeschneiderte und kundenspezifische Lösungen



BALTIC MASTER GmbH
Dariaus ir Gireno Str. 175
02189 Vilnius, Litauen
Tel. +370 5 2104389
Fax +370 5 2306504
ernst@balticmaster.lt
www.balticmaster.com



Besonders verbreitet in Deutschland:
3-Kreis-Systeme mit Sole als Übertragungsmedium

gungsmedium angewiesen ist, begründet. Kältetechnisches Wissen wäre unabdingbar, die geringe Anzahl von Fachbetrieben der KK-Branche, die die Technik der Direktverdampfung (Erdreich) praktizieren, schafft das nächste Problem: Steigerungsraten von über 40 % machen es in der Praxis nahezu unmöglich, Interessenten einen kompetenten Betrieb für ein richtig gutes Wärmepumpensystem zu nennen!

Der Bereich des nötigen Wissens geht über die Wärmepumpe hinaus: Die Erschließung der Umweltenergie durch Kollektor, Brunnen oder Sonde und die optimierte Heizungsseite mit Flächenheizsystemen wie Fußbodenheizung oder Gebläsekonvektoren kommen zur Kältetechnik hinzu. Wirtschaftlichkeitsrechnungen, Genehmigungsverfahren und Fördermitelanträge – neben der Technik liegt im Bereich Organisation ein wichtiger Baustein im Service für den Bauherrn.

Die Notwendigkeit, von endlichen Brennstoffreserven unabhängig zu werden, birgt heute noch eine große Chance für alle Un-

ternehmen, die jetzt beginnen sich intensiv um diesen neuen Markt zu bemühen.

Die Effizienz

Es gibt sie aber trotzdem: Betriebe mit Fachleuten, die Maßstäbe mit Wärmepumpen setzen. Sei es die Entwicklung besserer Maschinen, wie sie jetzt über die modulierenden Verdichter gerade auf dem Gebiet der Split-Luftwärmepumpen neue Meilensteine setzt und sie den Sole-Erdsonden ebenbürtig macht.

In Deutschland und Österreich laufen mittlerweile etwa 450 CO₂-Erdsonden, die über den Heatpipe-Prozess Wärme ohne Hilfsenergie fördern und bei Bohrungen mit Jahresarbeitszahlen von 5 den Bestwert markieren.

Im Bereich der Kollektoren mit Direktverdampfung bringen I-Kreissysteme, die im Gebäude mit Direktkondensation arbeiten, sicher die effektivsten Möglichkeiten mit sich. Knackpunkt war bisher die Regelung der Heizkreise, gerade in Bereich mit großen Temperaturunterschieden wie Schlafzimmer und Bad. Oft werden mehrere Verdichter eingesetzt, der bessere Weg geht aber über eine ventilgesteuerte Lösung. Voraussetzung sind angepasste Heizflächen mit entsprechend dimensionierten Verlegetabständen je nach erforderlicher Heizlast. Über digitale Regler angesteuert, schaffen Magnetventile die gewünschte Temperatur. Eine bisher kaum beachtete Möglichkeit, die Leistung der Anlagen darzustellen, bietet das Internet. Die erste, über das Web (unter www.klima-innovativ.de) einsehbare Wärmepumpe mit Erdreich-Direktverdampfung fand bisher rege Beachtung, es werden weitere folgen. Monitoring ist auch hier das Zauberwort.

Vorbildliche Anlagentechnik auch zu belegen, darum ging es auch beim Vermessungsbeginn einer Anlage im bayerischen Zanken-

hausen. Die Firma Wechner Wärmepumpen installierte für den begeisterten Bauherrn eine Anlage im System Direktverdampfung/Wasser. Als Highlight wurde am 25. April 2006 die Vermessung gestartet, eingebunden waren insbesondere Repräsentanten des Bayerischen Umweltministeriums und der örtlichen Politik, der Hochschulen und der Energieversorger als Unterstützer der Vermessung, fachlich versierte Ansprechpartner und Medienvertreter. Mit einer Arbeitszahl im Winter von über 5,5 könnte sie erstmals als Jahresarbeitszahl sogar die 6 erreichen. Nur auf diesem Wege lässt sich die Leistungsfähigkeit einem breiten Publikum darstellen und das ideologische Argument der „Atomstromheizung“ widerlegen.

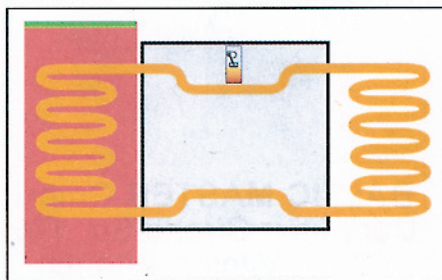
Die „Heizstabfreie Zone“

75 % aller Solewärmepumpen werden werkseitig mit Heizstäben ausgerüstet. Dem Nutzer wird dies mit dem Argument der Sicherheit verkauft. Dies geht bis hin zu Wärmepumpen mit 4,8 kW Leistung, die zugleich mit Heizstäben von 8 kW ausgestattet werden – und damit dem Vorurteil Wärmepumpe = Elektroheizung unnötig Nahrung geben.

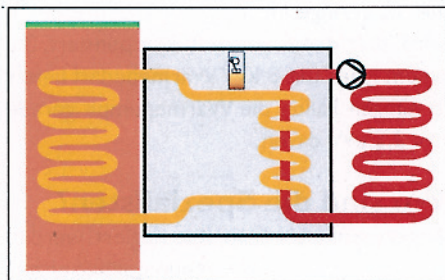
Der Heizstab soll mangelhafte Planungs- und Ausführungsleistungen der Installateure als „Sicherheitsreserve“ kompensieren. Mit dieser Leistungsreserve kann nebenbei an der Qualität/Effizienz durch die Verwendung billiger Komponenten an Produktionskosten gespart werden.

Bis auf wenige Ausnahmen bei Luftwärmepumpen ist der Heizstab absolut unnötig. Dem Besitzer aber drohen überhöhte Stromverbräuche, wenn unbemerkt elektrisch zugeheizt wird. Um den Blick der Verbraucher zu schärfen und zur Transparenz im Markt beizutragen, hat der Klima-Innovativ die Initiative der „Heizstabfreien Zone“ ins Leben gerufen. Die teilnehmenden Betriebe verpflichten sich damit auf den Einbau von Heizstäben in ihre Wärmepumpen zu verzichten, um den Kunden vor unnötig hohen Stromrechnungen zu bewahren.

Der Klima-Innovativ e.V. berät Bauherren und Planer unabhängig zur besten Lösung für den jeweiligen Anwendungsfall. Die beste Effizienz liegt uns dabei genauso am Herzen wie angemessene Kosten zur Herstellung – wir definieren uns über Qualität.



Wird nur von wenigen Spezialisten wirklich beherrscht, dafür aber mit umso besseren Resultaten – das I-Kreis-System Direktverdampfung/Direktkondensation



Stark im Kommen: 2-Kreis-Systeme mit Direktverdampfung (Erdreich)

Bernhard Wenzel,
Klima-Innovativ e.V.,
Türkenfeld