

Verkaufshilfe: „Beratungspaket Wärmepumpe“

Einbindung einer Solaranlage

Die Technik der Wärmepumpe ist seit vielen Jahren ausgereift und hat sich in der Praxis bewährt. Doch nach wie vor fristet die Heiztechnologie in Deutschland eher ein Schattendasein. Das „Beratungspaket Wärmepumpe“ versteht sich als Verkaufshilfe für Kundenberater und Handwerker, das die Vorteile der Wärmepumpe darstellt sowie über Technik und Einsatzmöglichkeiten informiert. Nachfolgend einige Auszüge aus dem nach dem Frage-Antwort-Prinzip aufgebauten Beratungspaket, ausgewählt auch mit Blick auf eine Kombination mit der Solartechnik.



Bild 2 Wärmepumpenheizung in Kombination mit einer Solaranlage zur Trinkwassererwärmung



Bild 1 Je nach vorhandenem Heizsystem muß die Wärmepumpe unterschiedlich hohe Vorlauf-Temperaturen bereitstellen. Alternativ können Wärmepumpen „mit erhöhtem Vorlauf“ zum Einsatz kommen

Sind Wärmepumpen kompatibel zu anderen Systemen?

Wärmepumpen sind aus technischer Sicht mit allen bekannten Heizungssystemen problemlos zu kombinieren. Entscheidend für ihre technische und wirtschaftliche Effizienz sind möglichst hohe Temperaturen der Wärmequelle bei möglichst niedrigen Auslegungstemperaturen des Heizsystems. Wichtig ist fernerhin, daß die Wärmepumpe bei einer Reihenschaltung von Heizsystemen (bivalente Betriebsweise) stets zu

Anfang der Heizwärmeerzeugung steht, um somit das kältere Temperaturniveau im Heizungssystem zur Beladung zur Verfügung zu haben.

Kann ich meine vorhandene Heizung bestehen lassen und zusätzlich eine Wärmepumpenanlage installieren lassen?

Während es für einen Ölkessel relativ egal ist, ob er Heizungswasser von 30 °C auf 40 °C oder von 80 °C auf 90 °C erwärmt, ist das Heiztemperaturniveau für eine Wärmepumpenheizung von entscheidender Bedeutung.

Berücksichtigt man dies bei der Planung, kann eine Wärmepumpe mit allen denkbaren Heizsystemen gekoppelt werden.

Aus wirtschaftlichen Erwägungen heraus wird jedoch häufig auf einen zusätzlichen Wärmeerzeuger (bivalente Betriebsweise) zugunsten einer monovalenten Bauweise verzichtet, da dann Erschließungskosten, Tank- bzw. Tanklagerkosten, Grundwasserversicherung (Öltank) oder Bau eines Schornsteins (Kamin) eingespart werden können (Bild 1).

Lassen sich Wärmepumpenanlagen mit Solarkollektoren kombinieren?

Wärmepumpenheizungen lassen sich mit Solarkollektoren zur Trinkwassererwärmung gut kombinieren. Der Betrieb einer Solaranlage zur Trinkwassererwärmung oder Heizungsunterstützung ist besonders

Heizung

primärenergetisch sehr sinnvoll, da der (Primär-)Energieaufwand für jede solar erzeugte Kilowattstunde Wärme nahezu gegen Null geht. Auch ist die solare Wärmeerzeugung als klassische regenerative Energietechnik mit keinerlei Kohlendioxid-Emissionen verbunden (Bild 2).

Was ist bei der Kombination von Wärmepumpenheizungen mit Solar Kollektoren zu beachten?

Es sind bei Regelung und Hydraulik jedoch einige Anforderungen zu beachten:

- die Trinkwarmwasserbereitung findet bei Wärmepumpen aus Gründen ihrer relativ geringen Leistungsabgabe häufig im Niedertarifbereich der Nacht zuvor, zumindest aber einige Stunden vor der beabsichtigten Zapfung statt. Dadurch ist es leistungs- und regelungstechnisch kaum möglich, erst kurz vor dem eigentlichen Trinkwarmwasserverbrauch entsprechend eines mehr oder weniger großen Beitrags der Solaranlage mit der Wärmepumpe lediglich die von der Solaranlage nicht bereitgestellte Wärme nachzuheizen!

- Aus diesem Grunde ist es sinnvoll, eine Solaranlage für die Trinkwassererwärmung in Kombination mit Wärmepumpen mit möglichst hohem Deckungsbeitrag (mind. 60 %) auszuliegen, um die Wärmepumpe

außerhalb der Heizsaison komplett außer Betrieb nehmen zu können.

- Im Falle der Einbindung beider Techniken in einem Speicher (empfehlenswert) ist die Wärmepumpe stets oberhalb des Solarwärmetauschers einzubinden. Damit wird der Solaranlage die Möglichkeit gegeben, den gesamten Speicher aufzuheizen und damit ein Einschalten der Wärmepumpe zum nächsten Nachheizzyklus zu vermeiden. Sollte der Ertrag der Solaranlage einmal nicht ausreichen, das Trinkwasser ausreichend zu temperieren (z. B. im Winter), wird durch die Wärmepumpe lediglich der obere Teil des Speichers – der eigentliche Bereitschaftsteil – nachgeheizt. Dabei ist auf ausreichende Fläche des Wärmetauschers im Speicher zu achten. Evtl. muß mit einem externen Plattenwärmetauscher gearbeitet werden.

Was ist bei der Kombination von Luft-Wasser-Wärmepumpen mit Solaranlagen zu beachten?

Auch hier ist zunächst klarzustellen, daß der Betrieb einer Solaranlage zur Trinkwassererwärmung bzw. zur Heizungsunterstüt-

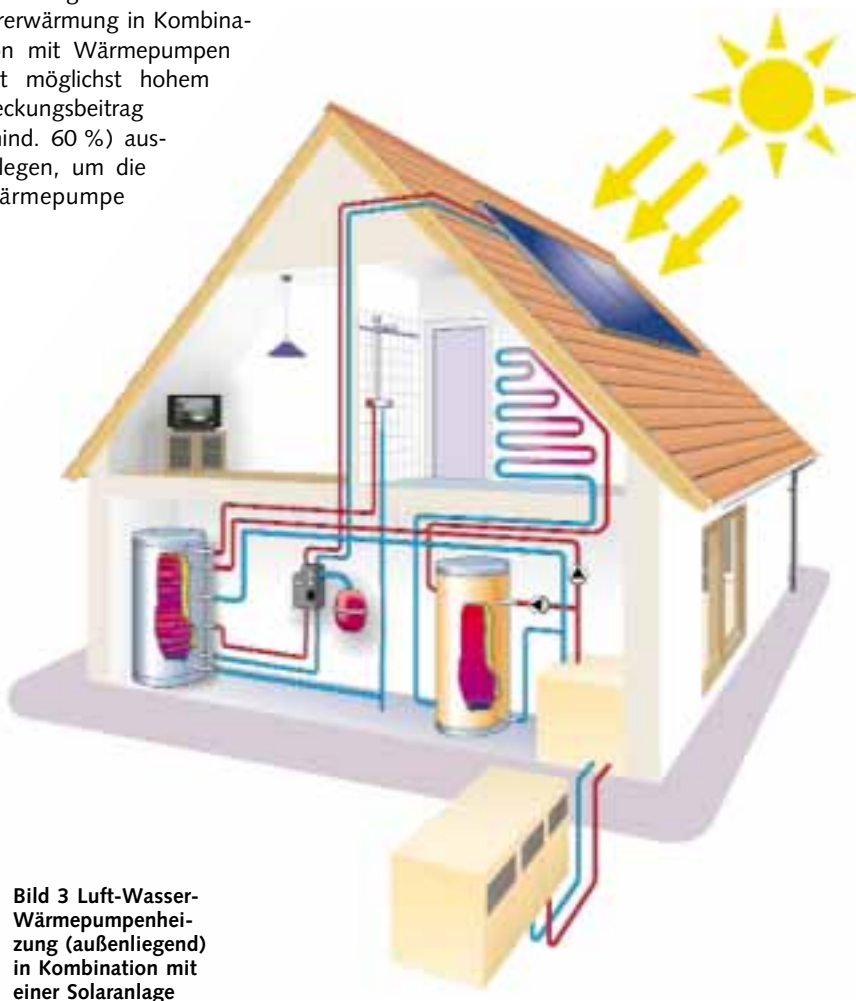


Bild 3 Luft-Wasser-Wärmepumpenheizung (außenliegend) in Kombination mit einer Solaranlage



Buchtipp

Beratungspaket Wärmepumpe

Autoren: Dr. Ursula Schreier, Karl-Heinz Stawiarski, Wilhelm Kirchensteiner, Falk Antony, vierfarbiger Ringordner mit Navigationssystem im A4-Format, ca. 135 Seiten mit vielen Grafiken, Fotos und Tabellen, 2003, ISBN 3-934595-25-1, Solarpraxis AG, Berlin, Preis: 65 Euro (inkl. MwSt., zzgl. Versand);

Bestelladresse: Gentner Verlag, Postfach 10 17 42, 70015 Stuttgart, Telefon (07 11) 63 67 28 57, Telefax (07 11) 63 67 27 35, E-Mail: peters@gentnerverlag.de

Das „Beratungspaket Wärmepumpe“ stellt als Verkaufshilfe für den Kundenberater und Handwerker die Vorteile der Wärmepumpe dar. Es möchte bestehende Vorurteile abbauen helfen und zu den Einsatzmöglichkeiten von Wärmepumpen informieren. Der Aufbau des Ringordners gliedert sich in drei Teile: Der erste Teil enthält wichtige und häufig verwendete Illustrationen für das einführende Kundengespräch. Der zweite Teil vermittelt in 18 Kapiteln Antworten und Argumente auf die 133 gängigsten Fragen aus der Praxis des Beratungsgesprächs. Angesprochen werden alle für das Kundengespräch relevanten Themen: Grundlagen, Anlagenplanung, Montage, Kosten, Förderungen, Wirtschaftlichkeit etc. Im dritten Teil befindet sich ein Serviceteil für den Kundenberater mit Checklisten, wobei hier z. B. Fotodokumentationen von Referenzanlagen integriert werden können.

Mit der optisch und grafisch hochwertigen Ausführung des Beratungsordners wird der professionelle Auftritt beim Kunden unterstützt, da alle Kundenfragen auch visuell eingängig beantwortet werden. Das Beratungspaket erhebt nicht den Anspruch einer technisch umfassenden Darstellung. Hierzu sei auf einschlägige Literatur verwiesen.

zung besonders primärenergetisch sehr sinnvoll ist, da der (Primär-)Energieaufwand für jede solar erzeugte Kilowattstunde Wärme nahezu gegen Null geht und mit keinerlei Kohlendioxid-Emissionen verbunden ist. Die Einbindung einer Solaranlage beeinflusst weder die Funktionstüchtigkeit noch die Leistungszahl der Wärmepumpe, wenn die Anlage fachgerecht geplant und ausgeführt wird.

Durch die Kombination von Luft-Wasser-Wärmepumpen und Solaranlagen kommt es jedoch zu einer Verringerung der Jahresarbeitszahl dieses Wärmepumpentyps, da diese wesentlich durch Zeiten mit hohen Leistungszahlen im Sommer und in der Übergangszeit beeinflusst wird. Die Ursache dafür liegt in der starken jahreszeitlichen Schwankung der Leistungszahl von Luft-

Wasser-Wärmepumpen, welche direkt von der Wärmequellentemperatur – eben Außenluft – abhängt. Während Luft-Wasser-Wärmepumpen im Winter wesentlich niedrigere Leistungszahlen als andere Wärmepumpentypen aufweisen, erreichen sie im Sommer und in der Übergangszeit Leistungszahlen, die deutlich über denen anderer Wärmepumpentypen liegen (Bild 3)

Benötige ich eine zusätzliche Möglichkeit zur Trinkwassererwärmung oder kann das die Wärmepumpenheizung auch?

Die Trinkwassererwärmung wird üblicherweise von der Wärmepumpenheizung mit übernommen. Am Markt weitverbreitet sind Wärmepumpenheizungen mit integrierter Trinkwassererwärmung. Hierbei findet innerhalb des Systems eine Umschaltung zwischen Heizbetrieb und Trinkwassererwärmung statt. Der Trinkwarmwasserspeicher kann dabei stehend oder wandhängend montiert werden. Seine Beladungszeiten liegen jeweils in der Nacht bzw. einige Stunden vor dem Verbrauch (Niedertarif).

Die Nachheizung des Trinkwarmwassers kann für eine schnellere Nachheizung (Komfort) durch einen integrierten elektrischen Heizstab ergänzt werden. Darüber hinaus gibt es spezielle Luft-Wasser-Wärmepumpen, die als reine Trinkwarmwasser-

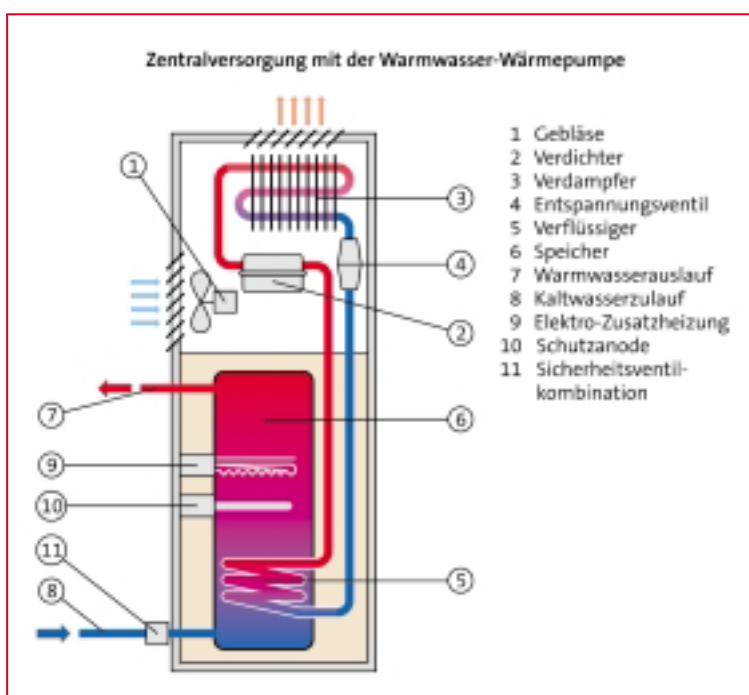


Bild 4 Spezielle Luft-Wasser-Wärmepumpen geben als reine Trinkwarmwasser-Wärmepumpen ihre Wärme ausschließlich an einen Trinkwarmwasserspeicher ab. Sie können Warmwassertemperaturen zwischen 45 °C und 55 °C erzeugen

Wärmepumpen (kein Heizbetrieb) ihre Wärme ausschließlich an einen Trinkwarmwasserspeicher abgeben. Sie entziehen dazu der Umgebungsluft des Aufstellungsraumes Wärme und können Warmwassertemperaturen zwischen 45 °C und 55 °C erzeugen. Die Nachheizung des Trinkwarmwassers kann auch hier durch über einen integrierten elektrischen Heizstab erfolgen (Bild 4).

Benötige ich eine zusätzliche Möglichkeit zur Lüftung oder kann das die Wärmepumpenheizung auch?

Wärmepumpenheizungen mit gekoppelter Lüftung werden seit einigen Jahren hergestellt und von mehreren Herstellern angeboten. Sie stellen für gut gedämmte Häuser das ideale Heizsystem dar, da Heizung, Trinkwassererwärmung/-speicherung und Zu-/Abluftanlage auf kleinstem Raum kombiniert sind (Grundfläche einer Waschmaschine). Sie sind energetisch wesentlich effizienter als Kesselsysteme und beanspruchen gegenüber Heizkesseln mit Trinkwassererwärmung und -speicherung und Zu-/Abluftanlage nur einen Bruchteil der Stellfläche. Normale, marktübliche Wärmepumpenheizungen können jedoch gleichzeitig keine Lüftungsaufgaben übernehmen. Sie arbeiten sekundärseitig auf das Medium Wasser, d. h. die Wärmeüber-

tragung in das Gebäude findet über ein Wasserrohrsystem statt, welches in Radiatoren bzw. Flächenheizungen mündet.

Benötige ich eine zusätzliche Möglichkeit zur Kühlung oder kann das die Wärmepumpenheizung auch?

Im Normalfall – also mit einer marktüblichen Wärmepumpe zu Heizungszwecken – muß man diese Frage verneinen, denn aktiv kühlen, d. h., durch Nutzung der im Verdampfer freiwerdenden Kälte den Heizkreis beladen, können diese Standard-Wärmepumpen nicht. Kombinierte Maschinen sind zwar technisch längst realisierbar (z. B. Klimaanlage), kommen aber im Marktsegment der Ein- und Mehrfamilienhäuser aus wirtschaftlichen

Gründen kaum zum Einsatz.

Sehr interessant ist jedoch die Möglichkeit der passiven Kühlung. Betrachtet man diese gleichermaßen simple und kostengünstige Methode als vollwertige Kühlung, so muß die Frage ganz klar mit „Ja“ beantwortet werden. So kann beispielsweise bei Anlagen mit Horizontal-Kollektoren oder Erdsonden allein durch ein gleichzeitiges Einschalten von Heizungsumwälzpumpe im Heizkreis und Förderpumpe im Kollektorkreis eine Übertragung von Wärme aus dem Haus in das Erdreich stattfinden. Und dies, ohne daß die eigentliche Wärmepumpe dabei in Betrieb ist.

Nebenbei lassen sich durch diese simple Methode zu Beginn der Heizperiode durch das vorgewärmte Erdreich Leistungszahlen verwirklichen, die beim Doppelten des Normalfalles liegen können. Ein Teil der überschüssigen Sommerwärme kann also auf diesem Wege zurückgewonnen werden. *