

Bild 1 Soll eine Wärmepumpe einen höheren Bedarf oder Komfort als bei der Auslegung berücksichtigt decken, steigen die Stromkosten und die Jahresarbeitszahl sinkt. Besonders deutlich wird dieses, wenn mehrere Parameter ungünstig verändert werden. Die Garantie einer Jahresarbeitszahl ist deswegen nur möglich, wenn die Nutzungsbedingungen vereinbart und eingehalten werden. Auch sorgfältige Planung, Installation und Inbetriebnahme können sonst Ansprüche des Betreibers nicht verhindern.

Garantierte Jahresarbeitszahl

Wärmepumpen mit Flatrate?

Wärmepumpen-Installateure sollen ihren Kunden die Jahresarbeitszahl garantieren. Das sieht eine Jahresarbeitszahl-Vereinbarung vor, die neuerdings die Verbraucherzentralen Käufern einer Elektro-Wärmepumpe empfehlen. Für das anbietende Installationsunternehmen ergeben sich hohe Risiken, wenn nicht gleichzeitig eine wasserdichte Vereinbarung über den Gebrauch der Wärmepumpe existiert. Denn nach den thermodynamischen Bedingungen einer Wärmepumpe würde der Installateur immer zahlen, wenn sein Kunde einen höheren Bedarf oder Komfort als vereinbart abrufen.

Als Qualitätsoffensive gegen nicht fachgerecht installierte Wärmepumpenheizungen und gegen unseriöse Werbeversprechen schlägt die Verbraucherzentrale vor, sich Jahresarbeitszahlen vom Fachunternehmer garantieren zu lassen. Hierbei soll eine umgekehrte Beweislast gelten: Wenn der Handwerker nicht nachweisen kann, dass sein Kunde die entstandenen Mehrkosten verursacht hat, muss er für den Mehraufwand aufkommen.

Die Idee klingt für den Bauherrn verlockend: Doch kauft er damit die Wärme in den nächsten Jahren zum Festpreis, wie er es von Telefon und Internet kennt? Die Annahme, dass eine Wärmepumpenanlage einfach nur ordentlich geplant werden muss, scheint auf den ersten Blick durchaus gerechtfertigt: Entsprechend der Gebäudehülle er-

folgt die Auslegung von Wärmeerzeuger und -verteilung. Doch diese vereinfachende Denkweise hält der Problematik in der Praxis nicht Stand. Techniker würden sagen: Sorgfalt ist notwendig, aber nicht hinreichend.

Zunächst ist es nicht die Aufgabe von Haus-technikplaner und Heizungsbauer, auf der Baustelle Fehler der Bauausführung festzustellen. Beide müssen dem EnEV-Nachweis mit allen Bauteildaten und Angaben der anderen Baubeteiligten vertrauen dürfen. In üblichen Vertragskonstellationen ist dann die Informationsweitergabe sogar so zu werten, als wenn sie der Bauherr seinem Auftragnehmer persönlich übergeben hätte. Wenn also bei der Bauausführung Gasbeton mit einer höheren Wärmeleitfähigkeit verwendet wird, Feh-

ler bei der Luftdichtigkeit auftreten oder Wärmebrücken nicht vermieden wurden, kann für Folgen, die daraus entstehen (Mehrverbrauch), die Verantwortung und Beweislast nicht an ein anderes Gewerk übertragen werden.

Nutzung muss exakt definiert sein

Um im Vorfeld die Jahresarbeitszahl und die Betriebskosten realistisch prognostizieren zu können, müssen die Nutzungsrandbedingungen exakt festgelegt werden. Im Folgenden werden Konsequenzen aufgezeigt, wenn nach der Auslegung und Ausführung einer Wärmepumpenanlage ein höherer Bedarf bzw. höhere Komfortvorstellungen abgefordert werden.

Betrachtet wird im Ausgangsfall ein Haus mit 7 kW Heizlast. Der Bauherr hat seinen Trinkwarmwasserbedarf mit 120 l/d angegeben, als Zapftemperatur wurden 50 °C vereinbart. Die Raumtemperatur wird für die Auslegung nach den üblichen Werten für die Berechnung der Norm-Heizlast mit 20 °C für Wohnräume und mit 24 °C für Bäder angenommen. Bei der Planung wird von einer maximalen Vorlauftemperatur von 35 °C ausgegangen und ein Trinkwarmwasserspeicher mit sehr großem innenliegendem Wärmeübertrager verwendet.

Bei 13660 kWh/a mit der Wärmepumpe erzeugter Wärme und einer simulierten Jahresarbeitszahl von 4,21 werden jährliche Betriebskosten von 570 Euro/a avisiert, wobei der verbrauchsabhängige Anteil nach Abzug von 70 Euro Grundkosten (Zählergebühr) 500 Euro/a beträgt (Tabelle 1, Zeile 1). Um die Folgen aufzuzeigen, wird angenommen, dass der Wärmepumpeninstallateur eine Jahresarbeitszahl von 4,21 garantiert hat, um den Auftrag zu bekommen.

Höherer Trinkwarmwasserbedarf

Wenn der Bauherr allerdings seinen Trinkwarmwasserbedarf unterschätzt hat und tatsächlich 200 l/d benötigt und zusätzlich zur Legionellenprophylaxe die Speichertemperatur auf 60 °C einstellt, wodurch ab 53 °C der Heizstab zuschaltet, verschlechtert sich die Jahresarbeitszahl auf 3,57 und die verbrauchsabhängigen Stromkosten steigen um 164 Euro/a auf 664 Euro/a (Tabelle 1, Zeile 2). Der Wärmepumpen-Installateur müsste sich mit 101 Euro/a (61,5 %) beteiligen (siehe Kasten), oder nachweisen, dass (und zu welchen

Teilen) die Wärmepumpe nicht gemäß vereinbartem Gebrauch benutzt wurde.

Da VDI 4650¹⁾ Details, wie die Temperaturanforderungen bei der Trinkwassererwärmung nicht betrachtet, bleibt die förderrelevante Jahresarbeitszahl gegenüber dem Auslegungsfall unverändert bei 4,22.

Zirkulationspumpen werden häufig nicht wie in der Energieeinsparverordnung²⁾ vorgesehen zeitlich gesteuert, sondern laufen ständig. Das führt zu erhöhten Wärmeverlusten und häufigerem Nachheizen im oberen Temperaturbereich. Kumuliert mit dem Komfortwunsch aus Zeile 2 sinkt damit die Jahresarbeitszahl auf 3,2, insgesamt steigen die verbrauchsabhängigen Stromkosten um 312 Euro/a auf 812 Euro/a. Der Wärmepumpen-Installateur müsste sich mit 195 Euro/a (62,5 %) beteiligen.

Wird als einzige Abweichung gegenüber der Ausgangssituation nur die Zirkulation zu einer entfernten Zapfstelle durchgehend betrieben, steigen die verbrauchsabhängigen Stromkosten um 83 Euro/a auf 583 Euro/a. Der Wärmepumpeninstallateur müsste für 35 Euro/a (42,5 %) aufkommen.

Höhere Raumtemperatur

Eine als 4. Fall betrachtete höhere Raumtemperatur von 22 °C in den Wohnräumen bedingt nicht nur

mehr Heizenergie, sondern auch eine höhere Vorlauftemperatur und damit schlechtere Leistungszahlen. Die Wärmequelle Erdreich wird durch den höheren Entzug so stark belastet, dass die in VDI 4650 vorgesehene Begrenzung der jährlich entziehbaren Wärmemenge überschritten wird. Damit ist die thermische Regeneration des Erdreichs gefährdet (Bild 2). Einige Stunden hilft der Heizstab beim Heizen. Die Jahresarbeitszahl sinkt auf 3,14 und der Energieversorger stellt verbrauchsabhängige Stromkosten von 918 Euro/a in Rechnung. Von den 418 Euro Mehrkosten gegenüber dem Ausgangsfall müsste der Wärmepumpen-Installateur 234 Euro (56,0 %) übernehmen.

Wird gegenüber der Ausgangssituation nur die Raumtemperatur angehoben, sind für den höheren Komfort 593 Euro/a, bzw. 93 Euro/a mehr zu bezahlen, die Jahresarbeitszahl verringert sich auf 4,0. Der Anteil für den Wärmepumpen-Installateur würde gemäß der Jahresarbeitszahl-Vereinbarung 30 Euro betragen.

Veränderte Wärmeverteilung

Wird nun im 5. Fall (Tabelle 1, Zeile 5) in einem Zimmer auf das Linoleum zusätzlich ein fußbodenheizungstauglicher Teppich gelegt, muss die Heizwassertemperatur angehoben werden, um die gleiche Wärmeabgabe zu gewährleisten. Im betrachteten Beispielraum mit 20 cm Rohrabstand führt das zu einer Anhebung von 7 K. Dadurch sinkt die Jahresarbeitszahl in Kombination mit den vorher beschriebenen Nutzungsänderungen (Tabelle 1, Zeile 2 bis 4) auf 2,92 und die verbrauchsabhängigen Stromkosten steigen auf 982 Euro/a. Von den nunmehr 482 Euro Mehrkos-

¹⁾ VDI 4650 Blatt 1 Berechnungen von Wärmepumpen – Kurzverfahren zur Berechnung der Jahresarbeitszahl von Wärmepumpenanlagen – Elektro-Wärmepumpen zur Raumheizung und Warmwasserbereitung. Berlin: Beuth Verlag, März 2009
²⁾ EnEV (2009) § 14 Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen, Abs. (4): „Zirkulationspumpen müssen beim Einbau in Warmwasseranlagen mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur Ein- und Ausschaltung ausgestattet werden.“

Tabelle 1

Stromkosten und Jahresarbeitszahl bei geänderter Nutzung

	Situationsbeschreibung	Abweichung kumuliert				Abweichungen einzeln			
		variable Stromkosten ¹⁾	JAZ simuliert	Wärme ²⁾	Strom ³⁾	variable Stromkosten ¹⁾	JAZ simuliert	Wärme ²⁾	Strom ³⁾
		Euro/a	–	kWh/a	kWh/a	Euro/a	–	kWh/a	kWh/a
1	Ausgangsfall: 20 °C Raumtemperatur, Heizlast 7 kW, 120 l/d Warmwasser mit 50 °C	500,–	4,21	13660	3244	500,–	4,21	13660	3244
2	200 l/d Warmwasser mit 60 °C, elektrisches Nachheizen ab 53 °C	664,–	3,57	15845	4435	664,–	3,57	15845	4435
3	Zirkulation läuft durch	812,–	3,20	17275	5381	583,–	3,96	14753	3724
4	Raumtemperatur 22 °C	918,–	3,14	19320	6141	593,–	4,00	15706	3924
5	Anheben der Heizkurve wegen Veränderung des Bodenbelags um 7 K im Auslegungspunkt	982,–	2,92	19320	6607	520,–	4,02	13660	3396

¹⁾ Nicht enthalten ist die Zählergebühr von 70,– Euro/a, Gesamtpreis für HT- und NT-Strom sowie Strom zum Normaltarif, der nicht im Wärmepumpentarif abgerechnet werden kann

²⁾ Von Wärmepumpe zur Verfügung gestellte Wärme (inklusive Heizstäben, auch im Speicher), entspricht Wärmemengenzähler nach der Wärmepumpe zuzüglich danach zugeführter Elektrizität über Heizstäbe

³⁾ Betriebsenergie (inklusive Heizstäben, auch im Speicher), entspricht Stromzähler für komplette Wärmepumpenanlage

ten könnte der Bauherr gemäß der Jahresarbeitszahl-Vereinbarung vom Wärmepumpen-Installateur 301 Euro/a (62,5 %) fordern.

Der Teppich auf der Fußbodenheizung und die Anhebung der Vorlauftemperatur würden ihm allerdings unbestreitbare Ansatzpunkte liefern, um seinen Anteil zu mindern. Doch um welchen Betrag? Verändern ausschließlich der zusätzliche Teppich und die höhere Vorlauftemperatur den Wärmepumpenbetrieb gegenüber der vereinbarten Nutzung, würden die Mehrkosten lediglich um 20 Euro/a steigen (Tabelle 1, Zeile 5), weil die Jahresarbeitszahl nur auf 4,02 sinkt.

Mehrbedarf zum kleinen Preis

Fehlerhaftes Lüftungsverhalten, etwa ständig gekippte Fenster können die Kosten noch weiter in die Höhe treiben. Und warum soll man beim Plausch mit dem Nachbarn die Haustür schließen, wenn der Handwerker für mehr als die Hälfte der Mehrkosten aufkommen muss?

Wenn sich im fiktiven Beispiel (5. Fall) der Bauherr nach zwei Jahren empört, dass die tatsächlichen Betriebskosten etwa das Doppelte der versprochenen betragen, beginnt für den hier schuldlosen Handwerker eine aufwendige Er-

mittlung – falls er überhaupt jemals nachweisen kann, welche anscheinend ganz harmlosen Details diese Kostensteigerung verursacht und damit die Wirtschaftlichkeit der Investition infrage gestellt haben.

Lernkurve

Offensichtlich kann nicht jeder Mehrverbrauch dem Planer und/oder dem Wärmepumpen-Installateur angelastet werden. Unabhängig von der Schwierigkeit, dem Kunden sein eigenes Verhalten für die Mehrkosten zu verdeutlichen, ist dies im Nachgang

Wie viel zahlt der Unternehmer?

Die Jahresarbeitszahl-Vereinbarung der Verbraucherzentrale definiert: „Die Jahresarbeitszahl bezeichnet das Verhältnis der in einem Betriebsjahr bereit gestellten Wärmemenge zu der dafür im selben Zeitraum benötigten Betriebsenergie der Anlage (Stromverbrauch). Die bereitgestellte Wärmemenge wird mit einem Wärmemengenzähler erfasst, der hinter dem Aggregat zwischen Vorlauf und Rücklauf misst. Die Betriebsenergie der Anlage wird mit einem separaten Stromzähler gemessen und umfasst den Verbrauch des Aggregats, der Medienpumpe (Grundwasserpumpe, Solepumpe oder Gebläse), der Regelung und zusätzlicher Stromdirekt- heizung (Heizstab oder Heizstäbe).“

Bei einer Unterschreitung kann der Besteller unter anderem verlangen, dass ihm der Unternehmer die entstandenen Kosten des Mehrbedarfs an Betriebsenergie ersetzt. Dies gilt nicht, wenn der Unternehmer die Unterschreitung nicht zu vertreten hat. [Anmerkung: Nach den Erläuterungen zu der Vereinbarung trägt der Unternehmer die Beweislast.] Der Mehrbedarf besteht in der Differenz zwischen der tatsächlich benötigten Betriebsenergie und der Energiemenge, die bei Einhaltung der vereinbarten Jahresarbeitszahl als Betriebsenergie benötigt worden wäre. Die Kosten des Mehrbedarfs werden nach dem Energiepreis berechnet, den der Besteller für den Bezug der Betriebsenergie an seinen Energieversorger zu zahlen hatte.“

Daraus ergibt sich, dass der Unternehmer bei einer Unterschreitung der Jahresarbeitszahl die Differenz aus der Rechnung des Energieversorgers (K_{EVU}) und der Kosten bei eingehaltener Jahresarbeitszahl ($K_{JAZ,min}$) zu tragen hat:

$$K_{Unt} = K_{EVU} - K_{JAZ,min}$$

$$K_{EVU} = Q_{el} \cdot k_{el,T} + k_{Fix}$$

$k_{el,T}$ Stromtarif (Mischwert aus HT und NT, ergibt sich aus der Rechnung des Energieversorgers)

Q_{el} Ablesedifferenz(en) am/an Stromzähler(n) für sämtliche Betriebsenergie

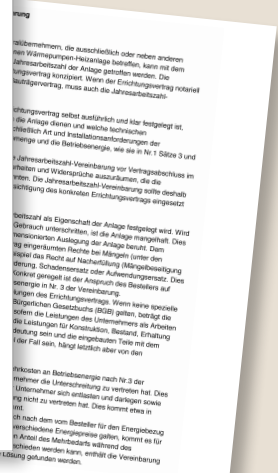
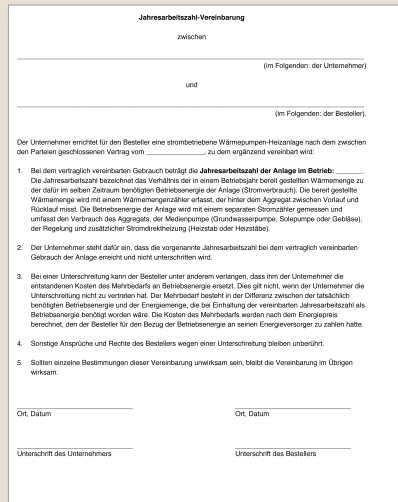
k_{fix} Grundkosten (Zählergebühr)

$$K_{JAZ,min} = \frac{Q_{Th,WmZ}}{JAZ_{min}} \cdot k_{el,T} + k_{fix}$$

$Q_{Th,WmZ}$ von der Wärmepumpe und von Heizstäben zur Verfügung gestellte Wärmemenge

JAZ_{min} vertraglich vereinbarte Mindest-Jahresarbeitszahl gemäß der Jahresarbeitszahl-Vereinbarung

Daraus ergibt sich an Kosten für den Unternehmer:



$$K_{Unt} = Q_{el} \cdot k_{el,T} + k_{Fix} - \frac{Q_{Th,WmZ}}{JAZ_{min}} \cdot k_{el,T} - k_{fix}$$

$$K_{Unt} = k_{el,T} \cdot \left(Q_{el} - \frac{Q_{Th,WmZ}}{JAZ_{min}} \right)$$

$$K_{Unt} = Q_{Th,WmZ} \cdot k_{el,T} \cdot \left(\frac{1}{JAZ_{tats}} - \frac{1}{JAZ_{min}} \right)$$

Die Kostenfunktion macht es transparent: An einem erhöhten Wärmeverbrauch wäre der Unternehmer nicht beteiligt, wenn die tatsächliche Jahresarbeitszahl nicht geringer als die Garantie ausfällt. Unter diesen Voraussetzungen wäre eine Garantievereinbarung akzeptabel. Allgemein gilt aber (mit Ausnahme von wenigen konstruierbaren Konstellationen), dass mit steigendem Wärmekonsum – also Umständen, die von der Wärmepumpenanlage nicht zu verantworten sind (beispielsweise auch ein langer kalter Winter) – die Jahresarbeitszahl sinkt. Gleiches gilt für falsche Spar-samkeit, hier müsste der Unternehmer dann einen Teil der Betriebskosten tragen, obwohl diese niedriger als in der Prognose ausgefallen sind. In beiden Fällen wird dem Unternehmer für einen physikalisch bedingten Effekt im Zusammenwirken mit dem Verhalten des Kunden und/oder der Witterung die Rechnung präsentiert. Ein Nachweis, dass er dafür nicht verantwortlich ist, wäre sehr aufwendig. Damit bliebe ihm zur Risiko-minimierung nur übrig, eine Jahresarbeitszahl (deutlich) unterhalb seines Berechnungswertes zuzusagen.

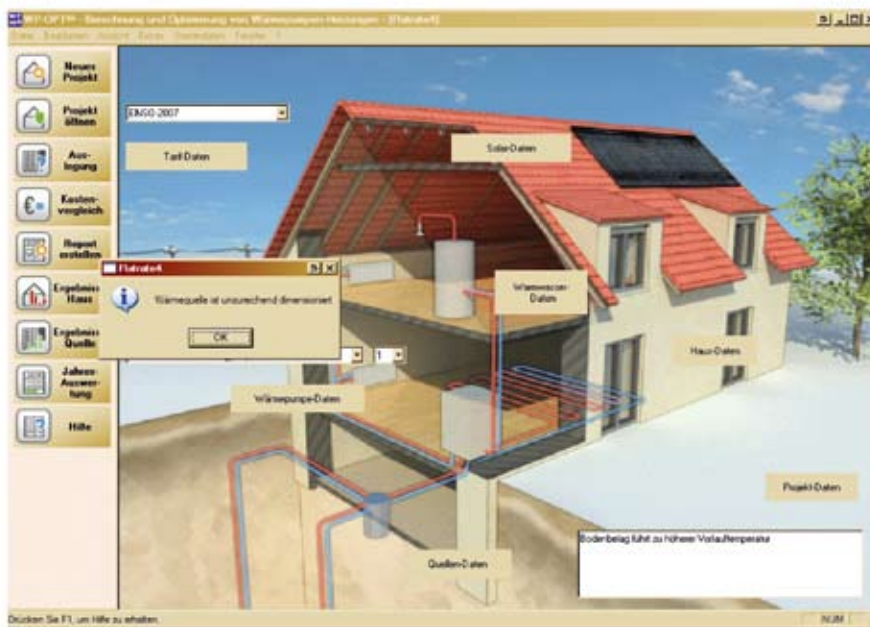


Bild 2

Bild 2 Screenshot der Software WP-OPT zur Berechnung und Optimierung von Wärmepumpenheizungen. Wird der Wärmebedarf bei einer bestehenden Wärmequellenanlage immer weiter erhöht, kann sie sich infolge der Unterdimensionierung in den Sommermonaten nicht mehr vollständig thermisch regenerieren.

Tabelle 2

Mehrkosten bei höherem Komfort für eine Jahresarbeitszahl von 4,21

Beschreibung	Mehrkosten in Euro
größere Wärmepumpe mit besserer Leistungszahl (LZ bei) und höherer erreichbarer Vorlauftemperatur: 10,9 kW mit LZ 4,69 statt 9,2 kW mit LZ 4,38	1500,-
größere Wärmequelle: 2 × 87 m statt 1 × 115 m im Festgestein (Bohrung, Verrohrung der Sonden, Frostschutzmittel)	4300,-
Wärmeverteilung unter 35 °C Vorlauftemperatur (mehr Rohr, mehr Heizkreise, mehr thermische Stellantriebe)	1500,-
bessere Zirkulation	400,-
Speicher mit größerem Wärmeübertrager	200,-
Summe der Mehrkosten	7900,-

die ungünstigste Lösung. Denn ein Folgeauftrag oder eine positive Empfehlung bei anderen Bauherren und Modernisierern ist dann unwahrscheinlich.

Ob aus den Fehlern mit einer Problemanlage gelernt oder aufgrund anderer Informationen rechtzeitig erkannt, gibt es nur eine richtige Vorgehensweise: Die Nutzung und die Folgen einer Abweichung davon müssen mit dem Kunden im Vorfeld abgestimmt und besprochen und bei Vertragsabschluss aktenkundig gemacht werden. Insbesondere eine Wärmepumpenanlage erfordert eine projekt- und nutzerspezifische Planung, um eine hohe Effizienz zu erreichen.

Komfortauslegung

Will der Bauherr im betrachteten Beispiel seine höheren Komfortansprüche mit einer Jahresarbeitszahl von 4,21 realisieren, muss das in der Planungsphase berücksichtigt werden. Der höhere Wärmebedarf führt zu einer größeren Wärmepumpe und einer größeren Wärmequelle. Die höhere Trinkwarmwassertemperatur wird mit einer Hochtemperaturwärmepumpe erreicht. Die

geringeren Leistungszahlen im Hochtemperaturbereich für die Trinkwassererwärmung werden mit einer weiteren Vergrößerung der Wärmequelle und einer Optimierung des Wärmeverteilsystems kompensiert.

Pauschale Angaben für die hierzu notwendigen Investitionsmehrkosten sind nicht möglich, die hier ermittelten Werte können aber zur Orientierung dienen (Tabelle 2). Die Investitionsmehrkosten betragen 7900 Euro.

Optimierte Komfortauslegung

Mehrkosten in dieser Höhe sind in einem Standardkunden allerdings kaum zu vermitteln und könnten als Angstzuschläge des Installateurs ausgelegt werden. Oder der Kunde könnte annehmen, dass der Installateur Kunden nicht bedienen will, die eine Jahresarbeitszahlgarantie fordern. Es gilt also, bereits in der Planungsphase (vor dem Angebot) eine sinnvolle Balance zwischen Betriebskosten, technischen Möglichkeiten und Investitionskosten zu finden. Ein versierter Planer kann hier seinen Kompetenzvorteil voll ausspielen.

Vielfältiges Fehlerpotenzial

Im Artikel werden vier Beispiele genannt, wie Nutzer absichtlich oder aus Unkenntnis die Betriebskosten und die Jahresarbeitszahl ungünstig beeinflussen können. Die Beispiele haben auch angedeutet, dass für den Wärmepumpen-Installateur der Nachweis schwierig wäre, dass er die geringere Jahresarbeitszahl nicht zu verantworten hat. Das Fehlerpotenzial in einer realen Anlage ist aber viel größer. Und wie die folgende Aufstellung zeigt, ist es kaum denkbar, alle Möglichkeiten vertraglich zu erfassen:

- Überbauen des Erdabsorbers
- Verstellen von Wandheizflächen mit Möbeln
- ungeeigneter Bodenbelag über der Fußbodenheizung, zu dicke Schalldämmschichten unter Parkett
- zusätzliche Lüftungsöffnungen als Wärmebrücke und mit erhöhtem Kaltluftstrom, Dauerlüften
- überhöhte Einstellungen der Heizkurve
- Entfernen des Außenfühlers und Einstellen der Heizung auf eine feste Temperatur
- Raumthermostate falsch angeschlossen
- Aufheizreserve für Nachtabsenkung nicht vereinbart und Kompensation über höhere Heizwassertemperaturen
- Anbringen von Dämmung nicht zum vereinbarten Zeitpunkt oder in geringerer Qualität
- Beheizung von Schwimmbädern im Sommer und damit stärkere Belastung der Quelle Erdreich
- falsche Auswahl von Badheizkörpern als Zusatzheizfläche (weil nicht die Temperaturabhängigkeit der Wärmeabgabe beachtet wurde)
- Verstellen des Hydraulischen Abgleichs
- falsche Bedienung einer passiven Kühlung
- Kühlung über die Lüftungsanlage bzw. manueller Sommer-Bypass nicht deaktiviert
- Bauphase zieht sich in die erste Abrechnungsperiode, Bauaustrocknung
- ...

In diesem Fall wären 150 m Sonde (statt 115 m), eine Verbesserung der Wärmeverteilung und ein Kompromiss bei den Zirkulationszeiten eine optimierte Lösung für die höheren Komfortansprüche. Mit Mehrkosten von 2400 Euro (700 Euro für die Wärmeverteilung; 1700 Euro für die Erdwärmesonden) wird eine Jahresarbeitszahl von 3,6 erreicht. Mit 763 Euro verbrauchsabhängigen Stromkosten ist der Vorschlag auch betriebswirtschaftlich attraktiv. Ökonomisch sinnvoll ist es in der Regel, vor allem Komponenten mit sehr langer Lebensdauer, wie Sonden und Fußbodenheizung großzügig zu dimensionieren.

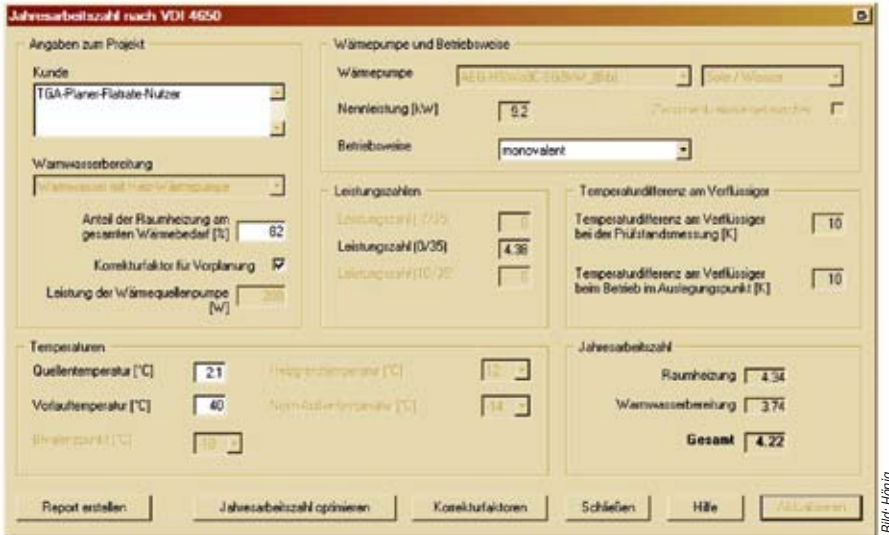


Bild 3 Randbedingungen nach VDI 4650 – die optimierte Wärmepumpenanlage erreicht bei erhöhten Komfortbedingungen nach detaillierter Simulation zwar nur eine Jahresarbeitszahl von 3,60, nach dem anzuwendenden Nachweisverfahren aber 4,22 und ist damit förderfähig.

Die Jahresarbeitszahl nach dem Formalismus der VDI 4650 ergibt wieder einen Wert von 4,22 und ermöglicht so weiterhin eine Förderung im Marktanreizprogramm (Bild 3).

Sparmotiv gering ausgeprägt

Fast noch schlimmer als das Fehlerpotenzial (siehe Kasten) könnte wiegen, dass die Jahresarbeitszahl-Vereinbarung dem Besteller eine Flatrate für seine Heizung suggeriert. Die Verantwortung wird stark in Richtung des Errichters geschoben, wobei für alle (richtig dimensionierten, installierten und eingestellten) technischen Anlagen dem Betreiber eine besonders hohe Verantwortung für die Effizienz im Betrieb zukommt. Selbst wenn er realisiert, dass er an der Verschwendung eine Eigenbeteiligung hat, ist sein Sparmotiv gering ausgeprägt. Im obigen Beispiel, Fall 4, zahlt er für einen deutlich höheren Bedarf statt 500 Euro/a „nur“ 684 Euro/a, sein Wärmepumpen-Installateur müsste 234 Euro/a übernehmen. Gleichzeitig hat er an der Wärmepumpenanlage die Investitionsmehrkosten gespart, die bei seinen Komfortansprüchen für das Erreichen der Jahresarbeitszahl notwendig gewesen wäre.

Problematisch ist auch, wie der Handwerker die Jahresarbeitszahl und damit den Verbrauch im Vorfeld bestimmen soll. Die VDI-Richtlinie 4650

mit ihrer speicherkonzeptunabhängigen Berechnung und dem hohen Gestaltungsspielraum [1] liefert dafür keine belastbaren Ergebnisse, ist aber bisher häufig Grundlage der Prognose. Für viele Anwendungsfälle sind außer umfangreichen Fachkenntnissen auch Simulationsrechnungen erforderlich. Fachliche Probleme, wie die Austrocknungsphase des Gebäudes, dürfen ebenfalls nicht einfach ignoriert werden. Es ist weder im Interesse des Bauherrn noch der Umwelt, wenn zwecks Einhaltung des Vertrags hierfür ein Elektroheizstab mit Baustromtarif verwendet wird.

Kontrolltechnik kein Allheilmittel

Als ein Hersteller vor Jahren erstmals Jahresarbeitszahlen garantierte, verband er dies mit dem Verplomben der Stelleinrichtungen, um zu hohe Vorlauftemperaturen zu verhindern. Das wurde damals von den Bauherren in vielen Fällen nicht akzeptiert. Für einen eindeutigen Nachweis in der „Schuldfrage“ müsste also umfangreiche Kontrolltechnik installiert werden. Damit ist die Idee dann allerdings auch für die Nutzer nicht mehr ganz so lukrativ, denn mit einer komplexen Datenlogger-Überwachung kann er leicht als Verursacher für den Mehrverbrauch ermittelt werden. Aus einer detaillierten Anlagenüberwachung könnten zudem Datenschutzprobleme entstehen.

Die einfache Aufzeichnung der Vorlauftemperatur ermöglicht hingegen noch keine Aussage, ob dieser Sachverhalt aus einem Fehler der Regelungsfunktionalität der Wärmepumpe, einer falschen Einstellung des Nutzers oder aus anderen Gründen resultiert.

Fazit

Keinesfalls soll in diesem Artikel die Verantwortung für Mehrverbräuche allein den Bauherren angelastet werden. Es gibt keinen Zweifel daran, dass die momentane Situation des Misstrauens gegenüber Werbeversprechen bei der Jahresarbeitszahl auch aus Fehlern bei Planung und Installation resultiert. Da eine Schuldverteilung bei zu geringen Jahresarbeitszahlen aber nicht ohne Weiteres möglich ist, muss eine marktgerechte Lösung zur Qualitätsverbesserung alle Beteiligten berücksichtigen. Ein positiver Aspekt der Initiative der Verbraucherzentrale ist, dass die Randbedingungen für eine ordentliche Planung wieder in den Fokus kommen. Schon damit ist für die Verbesserung der tatsächlichen Jahresarbeitszahlen eine Menge erreicht.

Auf dem heutigen Stand der Technik erscheint es für Bauherren und Handwerker nützlicher zu sein, statt zusätzlicher juristischer Vertragsfeinheiten die Kommunikation untereinander zu verbessern und unrealistischen Erwartungen mit mehr Kompetenz zu begegnen. Handwerker als Laien-Juristen mögliche Bedien- und Nutzungsfehler ausschließen zu lassen, bedeutet eine einseitige Risikoabwälzung, die unweigerlich zu einer Verteuerung von Wärmepumpenanlagen führen würde.

Eine fundierte Planung und die Absprache konkreter Randbedingungen gestattet schon heute eine belastbare Prognose der Jahresarbeitszahl. Wird sie nicht erreicht, bietet das bestehende Vertragsrecht genügend Ansatzpunkte dies als Mangel zu rügen. Wenngleich dann der Besteller die Beweislast trägt, hat ein seriöser Anbieter immer ein Interesse daran, einen Mangel zu beseitigen bzw. dem Betreiber Tipps zu geben, wie er seine Anlage sparsamer betreiben kann. Wer auf einen Billiganbieter und seine überzogenen Werbeversprechen hereinfällt, den wird auch eine Jahresarbeitszahl-Vereinbarung nicht schützen. Gleichzeitig wird eine Jahresarbeitszahl-Vereinbarung unlautere Werbung nicht verhindern können. ■

Literatur

- [1] Höning, Christina: Wärmepumpen-Förderung – Wie man die Jahresarbeitszahl erhöht. Stuttgart: Gentner Verlag, TGA 11-2009
- [2] Höning, Christina: Wärmepumpen – Jahresarbeitszahlen garantieren?. Stuttgart: Gentner Verlag, TGA 10-2008

Christina Höning

Dipl.-Phys., WPSoft GbR Dresden, 01189 Dresden, Telefon (03 51) 4 24 67 12, info@wp-opt.de, www.wp-opt.de

NEU

Mehr Infos zum Thema im
TGA-Online-Dossier

Auf www.tga-fachplaner.de
einfach Webcode 718 eingeben.

Suche/Webcode

718

Ok

Erweiterte Suche