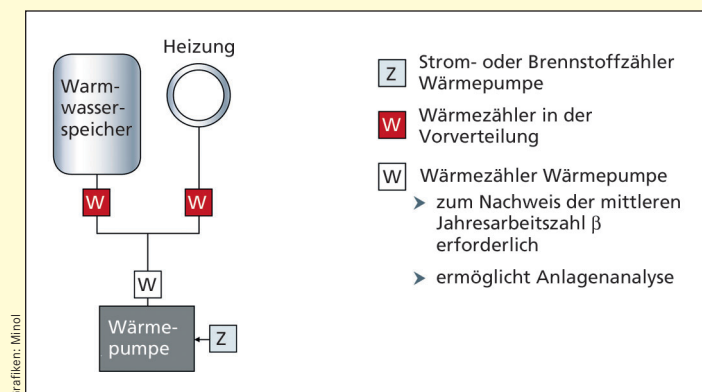


Heizkosten

Die Rechnung mit der Wärmepumpe

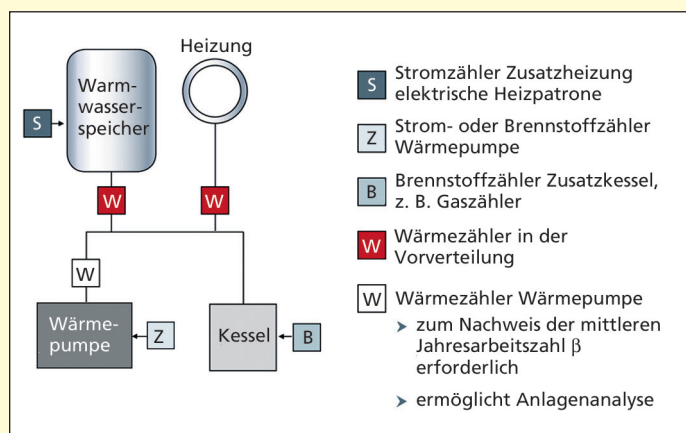
Laut Heizkostenverordnung (§ 11) müssen Gebäude, die „überwiegend“ mit Wärme aus Wärmepumpen versorgt werden, nicht zwingend nach der Heizkostenverordnung und somit nicht verbrauchsabhängig abgerechnet werden.



1 – Wärmepumpe: empfohlene Messausstattung bei monovalentem Betrieb

Messtechnische Ausstattung zur Verbrauchserfassung

Weil jedes Wärmepumpen-System auf das jeweilige Objekt zugeschnitten ist, muss ein solches Heizsystem zunächst analysiert werden, um ein individuelles Messkonzept für die verbrauchs-basierte Abrechnung erstellen zu können. Generell gilt jedoch für Wärmepumpen: Ein gesonderter Strom- oder Brennstoffzähler muss direkt vor der Wärmepumpe installiert werden – er erfasst den Energieverbrauch der Anlage. Zusätzlich ist ein Wärmehzähler direkt nach der Wärmepumpe erforderlich. Der Strom- oder Brennstoffzähler vor und der Wärmehzähler nach der Wärmepumpe sind bis auf wenige spezielle Wärmepumpen laut Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) vorgeschrieben. Viele Hersteller haben ersatzweise eine entsprechende Anzeige in ihre Anlagen integriert. Diese ist zwar nicht eichfähig, wird aber vom BAFA anerkannt. Weil nicht geeichte Zähler keiner Prüfung unterliegen, kann nicht sichergestellt werden, dass die gelieferten Werte tatsächlich der produzierten Wärmemenge entsprechen. Zudem bietet die Anzeige keine Kontrollmöglichkeit und das System kann bei Bedarf nicht einfach ausgetauscht werden. Minol empfiehlt deshalb die Verwendung von eichfähigen externen Wärmehzählern.



2 – Wärmepumpe: empfohlene Messausstattung bei bivalentem Betrieb

Im monovalenten Betrieb übernimmt die Wärmepumpe die Wärmeversorgung zu 100 %, die Bedingung „überwiegend“ ist also erfüllt. Bei bivalenten Systemen dient der zusätzliche Heizkessel zur Ergänzung in Spitzenlastzeiten. Ob in solchen Fällen das Gebäude „überwiegend“, also zu mehr als 50 % durch die Wärmepumpe versorgt wird, hängt vom jeweiligen Objekt ab.

Eine verbrauchs-basierte Abrechnung wird auch für Heizsysteme mit Wärmepumpen immer empfohlen.

Denn eine Wärmepumpe benötigt Strom oder auch konventionelle Brennstoffe, um dem Erreich, dem Grundwasser oder der Luft Energie zu entnehmen und diese in Wärme umzuwandeln. Selbst besonders effiziente Wärmepumpen benötigen rund 25 % elektrische Antriebsenergie, um 100 % Heizwärme zu erzeugen. Wer die Kosten einer Wärmepumpe verbrauchsabhängig

abrechnet, motiviert die Nutzer zum sparsamen Umgang mit Heizung und Warmwasser und somit zum Energie sparen.

Verbrauchsabhängig abrechnen! Aber wie?

Die Heizkostenverordnung wurde erst 2009 novelliert, nach wie vor enthält sie aber keine speziellen Regelungen zur verbrauchs-basierten Abrechnung bei der Nutzung alternativer Energien. Dennoch kann die verbrauchsabhängige Abrechnung im Sinne der Verordnung sinnvoll auf das Wärmepumpen-System übertragen werden. Dabei gilt genau wie bei konventionellen Heizungen: Nur tatsächlich entstandene Kosten dürfen auf die Verbraucher umgelegt werden. Dazu gehören bei der Wärmepumpe u. a. Kosten der Überwachung und Pflege der Anlage sowie die Strom- oder Brennstoffkosten für den Betrieb.

Dividiert man die innerhalb eines Jahres mithilfe des Wärmehzählers gemessene Heizwärme durch den Jahresenergieverbrauch der Anlage, erhält man die so genannte Jahresarbeitszahl (β). Sie bezeichnet das Verhältnis von tatsächlich zugeführter Energie zu tatsächlich gewonnener Nutzwärme und definiert damit die Effizienz der Wärmepumpe. Je nach Wärmepumpenart wandelt die Anlage 1 kWh Antriebsenergie in ein Vielfaches an Kilowattstunden thermische Energie um. Der Nachweis einer bestimmten Mindestjahresarbeitszahl ist Voraussetzung für Fördermaßnahmen durch das BAFA. Fehlt der Wärmehzähler direkt hinter der Wärmepumpe, kann deren thermischer Energieeintrag in ein Heizsystem nicht ge-

messen, sondern nur auf Basis theoretischer Herstellerangaben errechnet werden. Ob die Wärmepumpe unter den individuellen Bedingungen tatsächlich die angegebene Wärmemenge erzeugt, bleibt dann offen. Als „Ersatz“ für die Jahresarbeitszahl dient die vom Hersteller ausgewiesene so genannte Leistungszahl (ϵ). Sie gibt an, wie viele Kilowattstunden Wärme die Anlage aus 1 kWh Antriebsenergie im Prüfstand erzeugt. Multipliziert man also die Leistungszahl mit der benötigten Antriebsenergie, erfährt man, welche Wärmemenge die Anlage theoretisch in das Heizsystem eingespeist haben muss. Die komplizierte und zugleich unsichere Berechnung von Energieeinträgen der Wärmepumpe ist jedoch für eine verbrauchsabhängige Abrechnung überhaupt nicht erforderlich, wenn eine vollständige Messausstattung zur Verteilung der Kosten vorhanden ist. Die aufwändige rechnerische Ermittlung der benötigten Daten kann lediglich Näherungswerte liefern und ist entsprechend ungenau. Minol rät deshalb von dieser Methode ab. Für Fälle, in denen eine messtechnische Ausstattung tatsächlich

nicht möglich ist, kann die rechnerische Lösung notfalls als Hilfskonstruktion dienen, zur Regel sollte dies aber nicht werden.

Um alle weiteren Kosten zu erfassen, die in der Heizkostenabrechnung umgelegt werden können, müssen auch eventuell vorhandene elektrische Zusatzheizungen mit gesonderten Stromzählern ausgestattet werden. Sind elektrische Heizstäbe bereits in der Wärmepumpe integriert, erfasst der Stromzähler der Wärmepumpe deren Energieverbrauch. Gibt es außerhalb des Geräts zusätzliche Heizstäbe (z. B. im Pufferspeicher oder im Warmwasserspeicher), muss deren Verbrauch gesondert erfasst werden, damit man die Kosten entsprechend zuordnen kann. Bei bivalenter Betriebsweise ist selbstverständlich auch der Verbrauch des eingesetzten Brennstoffs für das Zusatzsystem zu erfassen.

Messtechnische Ausstattung zur Verteilung der Kosten

Die Bilder 1 und 2 zeigen beispielhaft die erforderliche Messausstattung, um alle anfallenden Kosten in der Abrechnung korrekt den jeweiligen Kostenbereichen (Heizung und Warmwasser) zuordnen zu können. In diesem Fall ist die Abrechnung unkompliziert: Die Kosten der Antriebsenergie für die Wärmepumpe und die eventuell anfallenden Brennstoffkosten des Zusatzheizgeräts werden als Kostenblock über die Heizungs- und Warmwasser-Wärmezähler auf die beiden Verbrauchskreise verteilt. Dieses Vorgehen entspricht der Verteilung der Brennstoff- oder Fernwärmekosten bei konventionellen Heizsystemen.

Vom 31. Dezember 2013 an ist ein Wärmezähler für die Warmwasserbereitung bei allen verbrauchsabhängig abgerechneten Zentralheizungen Pflicht.

Für eine fachlich einwandfreie Abrechnung sieht Minol die Notwendigkeit, zusätzlich einen Wärmezähler für den Heizkreis der Raumheizung zu installieren. So wird auch dieser Kostenanteil exakt ermittelt und die Gesamtsystemverluste auf beide Anlagengruppen verteilt. Fehlt der Wärmezähler für die Warmwasserbereitung in der Vorverteilung, muss der Energieanteil der Warmwasserbereitung mithilfe der in der Heizkostenverordnung festgelegten Abtrennungsformel rechnerisch ermittelt werden. Das Ergebnis (ein Näherungswert der für die Warmwasserbereitung aufgewendeten Wärmemenge in Kilowattstunden) wird an-

schließend von der insgesamt in das Heizsystem eingebrachten Wärmemenge abgezogen. Die Abtrennungsformel kann also nur angewandt werden, wenn man weiß, wie viele Kilowattstunden Wärme die Wärmepumpe insgesamt erzeugt hat. Die Angabe der benötigten Antriebsenergie (die durch den Strom- oder Brennstoffzähler vor der Anlage ermittelt wird) ist in diesem Fall nicht ausreichend, weil durch die Arbeitsweise der Wärmepumpe ein Vielfaches der eingespeisten Energie das Heizsystem versorgt. Die Verwendung der Abtrennungsformel führt dann zu unplausiblen Ergebnissen und ist daher ausgeschlossen. Wird die gelieferte Wärmemenge nicht über einen Wärmezähler ermittelt, könnte nur die über die oben beschriebene Leistungszahl (ϵ) errechnete theoretische Wärmemenge eine Abtrennung ermöglichen. Die Entscheidung, ob die vom Hersteller der Wärmepumpe angegebene Leistungszahl in die Abrechnung einfließen soll, liegt beim Gebäudeeigentümer.

Sind elektrische Heizstäbe in die Wärmepumpe integriert, gilt zudem: Der rechnerische Ansatz über die Leistungszahl ist nur möglich, wenn der Stromverbrauch des integrierten Heizstabs vom Gesamtenergieverbrauch der Anlage abgezogen werden kann. Dies dürfte in der Praxis nicht möglich sein. Daher ist insbesondere in diesen Fällen eine vollständige Messausstattung erforderlich.

Fazit

Das Mess- und Abrechnungskonzept lässt sich nur begrenzt verallgemeinern und sollte für das jeweilige Heizsystem individuell erstellt werden. Minol unterstützt die Wohnungswirtschaft, Fachplaner und Installateure mit fachlichem Rat und Produkten rund um die Abrechnung von Wärmepumpen.



Die Autoren

Udo Pudwill und
Ronny Woschick,
Technischer
Support,
Minol Messtechnik
GmbH & Co. KG



Checkliste für die Abrechnung von Wärmepumpen

- Energieverbrauch der Wärmepumpe erfassen
- Verbrauch zusätzlicher Kostenträger ermitteln (elektrische Heizstäbe, Zusatzkessel usw.)
- Energiekosten der Wärmepumpe, Strom- oder Rohstoffkosten zusätzlicher Wärmeerzeuger sowie Wartungs- und sonstige Betriebskosten der Wärmepumpe addieren
- Kostenanteil zur Warmwasserbereitung ermitteln:
 - über Wärmezähler in der Vorverteilung oder
 - bis 31. Dezember 2013: über Abtrennungsformel und Energieeintrag der Wärmepumpe (gemessen oder errechnet)
- alle entstandenen Kosten anteiligen Kostenbereichen Heizung und Warmwasser zuordnen
- Kosten gemäß Verteilerschlüssel verbrauchsabhängig auf die Nutzer umlegen