



„Wärme aus
Erde, Luft und
Wasser.“



Salzburger
Qualitätsnetzwerk
Wärmepumpe

Betriebsarten von Wärmepumpen

Annahme Sanierung:

Um einen unwirtschaftlichen Betrieb zu vermeiden, ist die Vorlauftemperatur der Wärmepumpe im Heizbetrieb auf 55 °C begrenzt, die maximale Brauchwassertemperatur für die Brauchwasserladung beträgt 60 °C. Wenn höhere Temperaturen im Heizungssystem benötigt werden oder die Heizleistung der Wärmepumpe für den ermittelten Gesamtwärmebedarf nicht ausreicht, ist eine bivalente Betriebsart erforderlich. Hier kann z. B. ein Elektroheizstab im Speicher als Zusatzheizung verwendet werden, welcher die noch zusätzlich benötigte Heizleistung abdeckt. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, in Zeiten des erhöhten Energiebedarfes den Wärmebedarf komplett durch einen Spitzenlastkessel abzudecken.

Somit sind drei verschiedene, nachfolgend beschriebene Betriebsarten möglich.

Monovalenter Betrieb

Die monovalente Wärmepumpe deckt den Wärmebedarf während des gesamten Jahres ohne Zusatzheizung. Selbst bei tiefen Außentemperaturen liefert die Wärmepumpe allzeit ausreichend Wärme.:

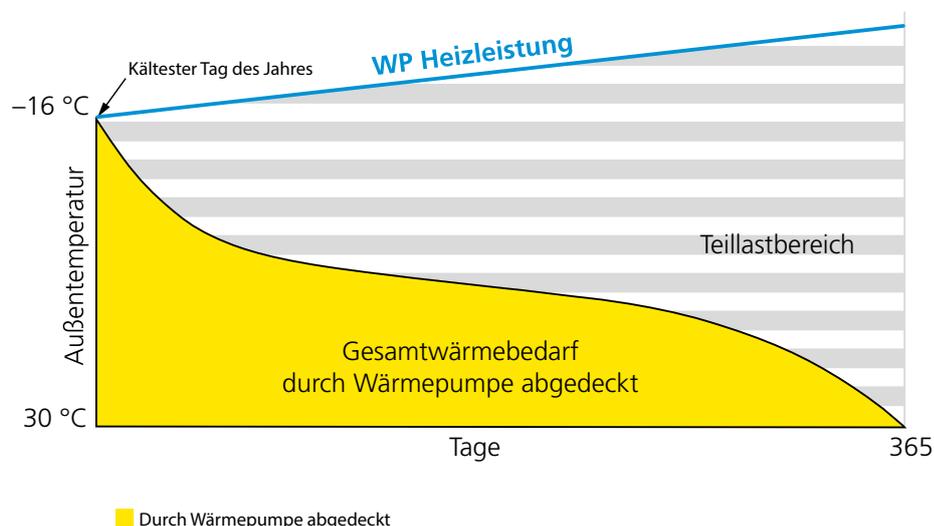


Abbildung 1: Monovalenter Betrieb

Bivalente Betriebsart (parallel oder alternativ bivalent):

Im bivalenten Betrieb sind zwei unterschiedliche Wärmeerzeuger vorhanden. Wenn die Wärmepumpe bei tiefen Außentemperaturen den Wärmebedarf nicht alleine decken kann, wird diese von einem weiteren Wärmeerzeuger unterstützt.

Bei bivalent-parallellem Betrieb sind die Wärmepumpe und der zweite Wärmeerzeuger ab einer bestimmten Außentemperatur (z. B. $+3\text{ °C}$) gemeinsam in Betrieb. Diese Betriebsart wird gewählt, wenn die benötigte Vorlauftemperatur bzw. die benötigte Heizenergie zu hoch ist. Dies kommt etwa im Altbaubereich in Verbindung mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe vor, wobei hier der meist vorhandene alte Wärmeerzeuger weiter genutzt werden kann. Daher: Neben der Wärmepumpe gibt es einen zweiten Wärmeerzeuger, der bei tieferen Außentemperaturen die Beheizung des Gebäudes unterstützt. Der Dimensionierungspunkt (Bivalenzpunkt) hängt von der Heizanlage und/oder der Wärmequelle ab. Der Deckungsgrad beträgt z. B. 60 Prozent.

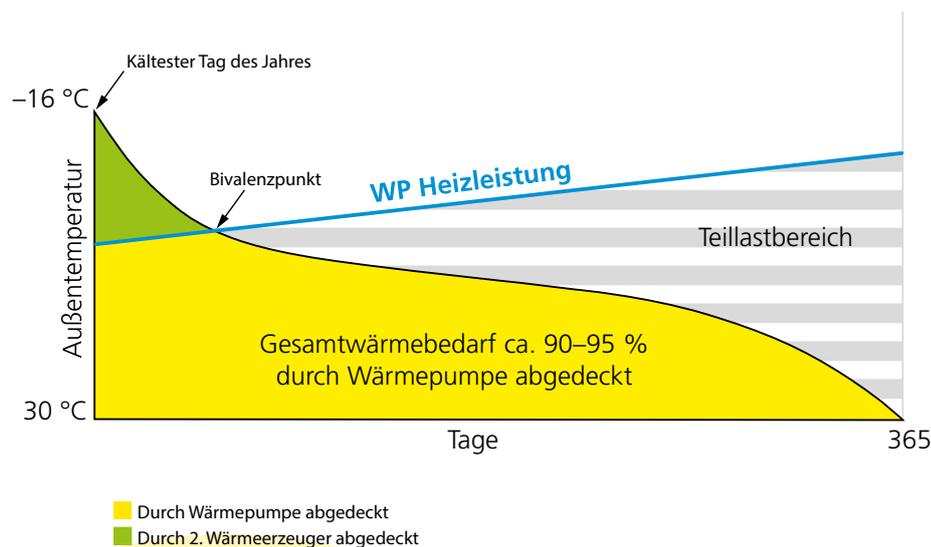


Abbildung 2: bivalent-parallellem Betriebsweise

Die bivalent-alternative Betriebsweise wird gewählt, wenn hohe Vorlauf- und Rücklauftemperaturen notwendig sind oder der Wärmestrom aus der Wärmequelle nur bis zu einem gewissen Grad ausreicht. Es heizt immer nur ein Wärmeerzeuger, also entweder die Wärmepumpe oder der zweite Wärmeerzeuger.

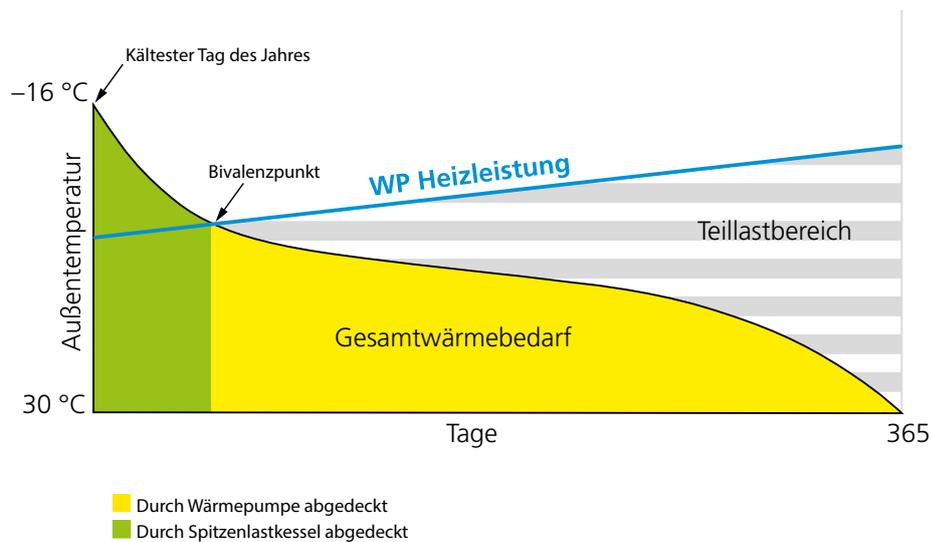


Abbildung 3: bivalent-alternative Betriebsweise

Monoenergetische Betriebsart

Die monoenergetische Betriebsweise entspricht vom Verhalten her der bivalenten Betriebsweise. Dabei ergänzt im Bedarfsfall – also an den sehr kalten Tagen – ein elektrischer Heizstab die Wärmepumpe. Da Wärmepumpe und Heizstab dieselbe Energieform (elektrischer Strom) benutzen, heißt das monoenergetisch. Durch eine elektrische Steuerung wird vermieden, dass die Zusatzheizung nicht länger in Betrieb ist als notwendig. Es kann davon ausgegangen werden, dass nicht mehr als fünf Prozent der jährlich benötigten Heizenergie mittels Heizstab erzeugt wird.

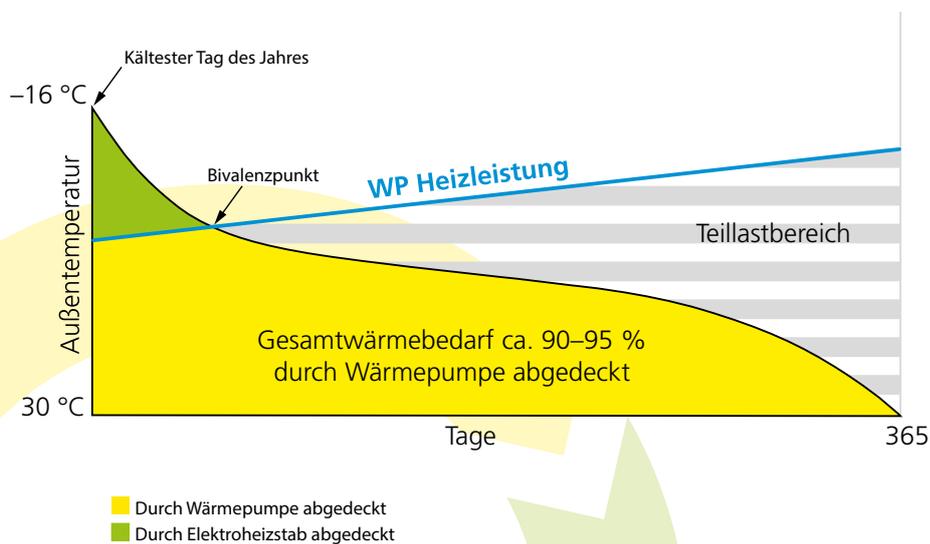


Abbildung 4: monoenergetische Betriebsart

Zusätzliche Grafikquellen für sämtliche Bilder: <http://www.einfachheizen.at/de/Planungshilfe-Waermepumpen.asp>
 Textquellen: <http://www.waermepumpe-austria.at/betriebsarten>