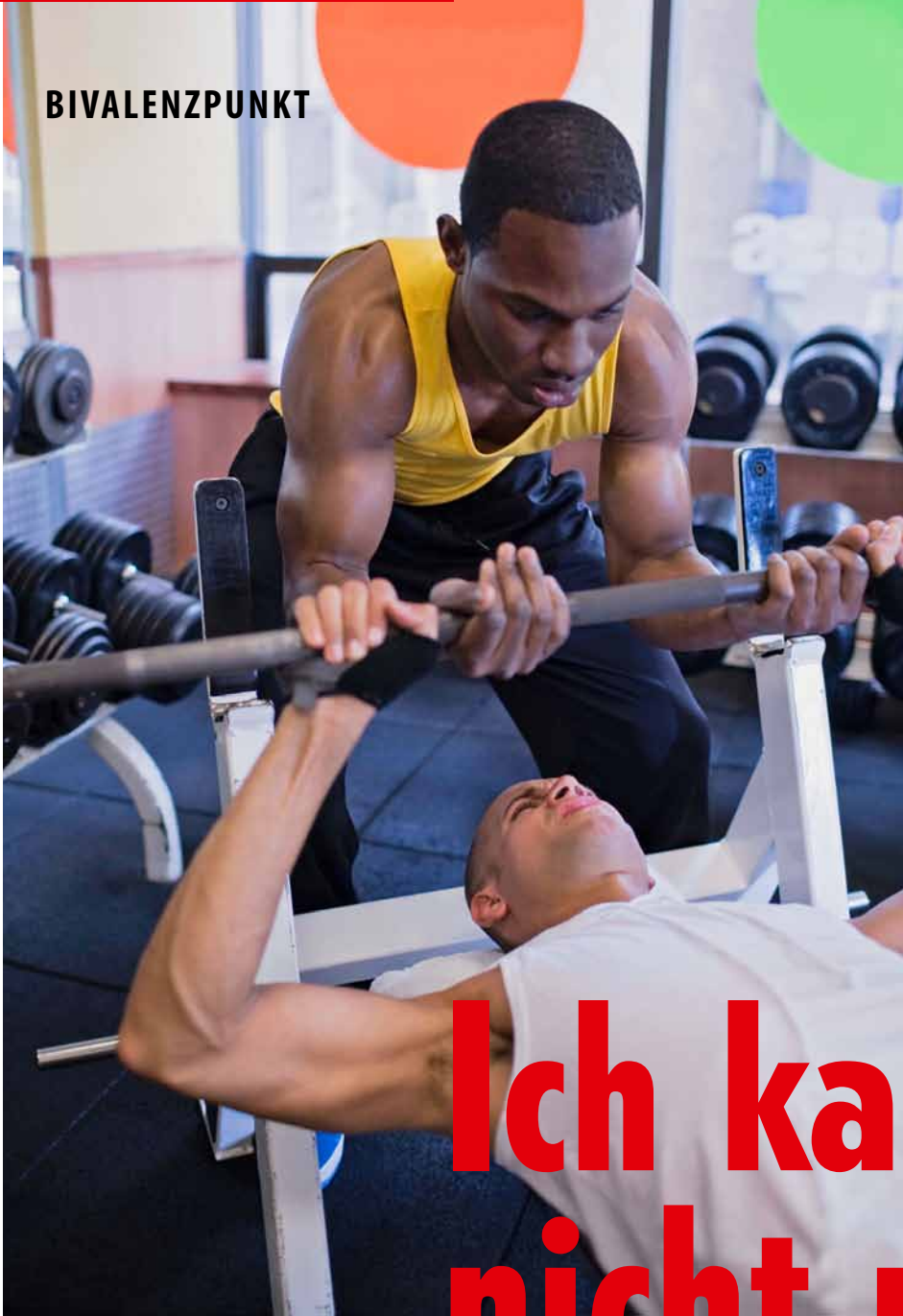


## BIVALENZPUNKT



Wenn die Last zu groß werden könnte, ist es gut einen Plan B wie Bivalent zu haben

# Ich kann nicht mehr

**Eine Heizungsanlage steht ständig unter Erfolgsdruck. Bei abnehmenden Außentemperaturen muss diese nämlich immer höhere Leistungen und Vorlauftemperaturen erzeugen. Das kann zum Kollaps führen.**

**A**ber welcher Hersteller von Wärmeerzeugern bescheinigt seinem Aggregat schon gerne, dass sein Produkt zu irgendeinem Temperaturereignis das Handtuch schmeißt und Hilfe benötigt? Lieber verkleidet man diese Schwäche mit einem technischen Ausdruck, dem

Bivalenzpunkt (BVP). Der hört sich dann schon wieder eher wie ein Vorteil an nach dem Motto: „Meine Anlage arbeitet sogar mit einem Bivalenzpunkt!“ Aber was steckt genau dahinter und welche Auswirkungen hat dieser BVP für die Anlage?

## KLASSIKER MIT BIVALENZPUNKT

Sehr häufig trifft man den Ausdruck des BVP im Zusammenhang mit Luft/Wasser-Wärmepumpen. Diese nutzen ja bekannterweise die Außenluft als Energiequelle. In der Übergangszeit, also Herbst oder Frühling, sind diese Geräte damit beschäftigt, die lauen Außenlufttemperaturen von vielleicht +5°C auf eine ausreichende Vorlauftemperatur von vielleicht 30°C zu katapultieren. Diese Vorlauftemperatur muss also naturgemäß nicht besonders hoch ausfallen. Klar, denn das zu erwärmende Gebäude gibt bei +5°C noch nicht sehr viel Wärmeenergie ab. Dies ergibt eine komfortable Situation für die Wärmepumpe, hat sie doch unter diesen Umständen nur einen sehr geringen Temperaturhub zu bewältigen. Anders stellt sich die Situation dar, wenn es knackig kalt ist. Bei -10°C kühlt das Häuschen bereits kräftig aus. Innerhalb der Gebäudehülle bedarf es dann schon einer höheren Vorlauftemperatur von vielleicht 40°C. Die Wärmepumpe bekommt aber unter diesen Umständen nur eiskalte Luft angeboten. In der Folge muss der Temperaturhub der Wärmepumpe deutlich kräftiger ausfallen. Das ist alles andere als optimal und führt, je nach Aufbau und Auslegung der Wärmepumpe, an die Grenzen oder überschreitet diese bereits. Die ansonsten ausreichende Leistung des Aggregats geht in die Knie und Hilfe von außen wird notwendig. Diese Hilfe setzt ein am sogenannten Bivalenzpunkt. Bivalenz setzt sich zusammen aus den Worten „bi“ für zwei und „Valenz“ für Stärke oder Kraft. Also wäre Zweitkraftpunkt eine sinnige Übersetzung.

## FESTLEGUNG

Während also die Heizlast eines Gebäudes bei sinkender Außentemperatur kontinuierlich zunimmt, sinkt gleichzeitig die Leistung der Wärmepumpe. Das Überangebot an Leistung bei milden Temperaturen schrumpft immer weiter und ab einer gewissen Temperatur stimmt Leistung und Angebot genau überein. Das ist der Bivalenzpunkt. In der Grafik oben rechts ist die Heizleistung von zwei Wärmepumpen (WP 1 und WP 2) aufgetragen. Für WP 1 liegt der Bivalenzpunkt bei -5°C und für WP 2 bei knapp unter -8°C. Würde man die WP 1 einbauen, so ist die notwendige Zusatzleistung bei -16°C eingetragen und liegt dann bei 5kW Leistung. Die Empfehlung der Wärmepumpenhersteller geht dahin, den Bivalenzpunkt in etwa bei -5°C festzulegen. In der dargestellten Grafik sieht man, dass es auch anders, also noch tiefer geht. Nachteilig wird dann aber der höhere Preis für die leistungsfähigere Wärmepumpe und die enorme Überkapazität in der Übergangszeit. Man erkennt sehr gut, dann ist der Bedarf am geringsten, die Leistung am höchsten. Dann muss man aufwendig puffern, um die Wärmepumpe nicht ins Takten, also in den ständigen An/Aus-Betrieb zu bringen.

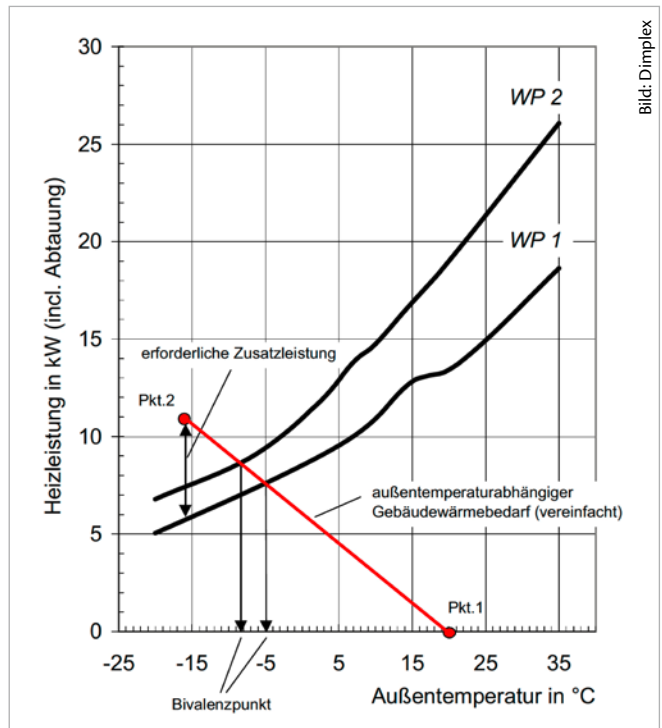


Bild: Dimplex

## Heizleistungskurve zweier Wärmepumpen zum Schnitt gebracht mit dem Heizlastverlauf eines Hauses

## JENSEITS DES BVP

Zwei Betriebsweisen werden bei Temperaturen unterhalb des BVP angewendet. Entweder man begleitet die Wärmepumpe bei der Beheizung als sogenannten Parallelbetrieb oder man setzt gänzlich auf einen anderen Wärmeerzeuger als alternativen Betrieb. Auch bei der eingesetzten Energieart für die Zusatzheizung unterscheidet man nochmals. Wird die Wärmepumpe beispielsweise mittels elektrischen Heizstabs unterstützt, so kommt jeweils der Strom als treibende Energie zum Einsatz. Das ist dann ein monoenergetischer Betrieb. Wird stattdessen unterhalb des BVP ein Gaskessel in Betrieb genommen, so ist der alternative Betrieb mittels einer weiteren Energieform erfolgt. Diese Betriebsart wird jedoch nicht als bienergetisch bezeichnet, wie man meinen könnte. Übrigens sinken die Außentemperaturen nur an sehr wenigen Tagen dauerhaft unter -5°C. Gerade mal an zehn Tagen im Jahr soll es statistisch vorkommen und das macht dann weniger als 3% des Jahres aus. So schlimm ist es also nicht. ■



## DICTIONARY

Bivalenz	=	bivalence
Kollaps	=	collapse
Wärmepumpe	=	heat pump
Heizlast	=	heating load