

## Planungshinweise (Fortsetzung)

	Warmwasserbedarf bei Warmwassertemperatur 45 °C in l/Tag und Person	Spezifische Nutzwärme in Wh/Tag und Person	Empfohlener Heizlastzuschlag für Trinkwassererwärmung*7 in kW/Person
Niedriger Bedarf	15 bis 30	600 bis 1200	0,08 bis 0,15
Normaler Bedarf*8	30 bis 60	1200 bis 2400	0,15 bis 0,30

### Oder

	Warmwasserbedarf bei Warmwassertemperatur 45 °C in l/Tag und Person	Spezifische Nutzwärme in Wh/Tag und Person	Empfohlener Heizlastzuschlag für Trinkwassererwärmung*7 in kW/Person
Etagenwohnung (Abrechnung nach Verbrauch)	30	ca. 1200	ca. 0,150
Etagenwohnung (Abrechnung pauschal)	45	ca. 1800	ca. 0,225
Einfamilienhaus*8 (mittlerer Bedarf)	50	ca. 2000	ca. 0,250

### Zuschlag für abgesenkten Betrieb

Da die Wärmepumpenregelung mit einer Temperaturbegrenzung für abgesenkten Betrieb ausgestattet ist, kann auf den Zuschlag für abgesenkten Betrieb gemäß EN 12831 verzichtet werden. Durch die Einschaltoptimierung der Wärmepumpenregelung kann auch auf den Zuschlag für Aufheizung aus dem abgesenkten Betrieb verzichtet werden.

Beide Funktionen müssen in der Regelung aktiviert werden. Falls auf die genannten Zuschläge aufgrund der aktivierten Regelungsfunktionen verzichtet wird, muss dies bei der Übergabe der Anlage an den Anlagenbetreiber protokolliert werden. Falls die Zuschläge trotz der genannten Regelungsoptionen berücksichtigt werden sollen, erfolgt die Berechnung nach EN 12831.

### Monoenergetische Betriebsweise

Die Wärmepumpenanlage wird mit einer zusätzlichen elektrischen Wärmequelle, einem Heizwasser-Durchlauferhitzer, unterstützt. Die Zuschaltung erfolgt durch die Regelung in Abhängigkeit der Außentemperatur (Bivalenztemperatur) und der Heizlast. Der Heizwasser-Durchlauferhitzer kann gesondert für den Heizbetrieb und für die Trinkwassererwärmung freigegeben werden.

#### Hinweis

Der Anteil des vom Heizwasser-Durchlauferhitzer verbrauchten Stroms wird in der Regel **nicht** mit Sondertarifen berechnet.

Auslegung bei typischer Anlagenkonfiguration:

- Heizleistung der Wärmepumpe auf ca. 70 bis 85 % der max. erforderlichen Gebäudeheizlast gemäß EN 12831 auslegen.
- Anteil der Wärmepumpe an der Jahresheizarbeit beträgt ca. 95 %.
- Sperrzeiten müssen nicht berücksichtigt werden.

#### Hinweis

Die gegenüber der monovalenten Betriebsweise geringere Dimensionierung der Wärmepumpe hat eine Erhöhung der Laufzeit zur Folge. Um dies zu kompensieren, muss bei Sole/Wasser-Wärmepumpen die Wärmequelle vergrößert werden. Bei einer Erdsondenanlage Richtwert für Jahresentzugsarbeit von 100 kWh/m a nicht überschreiten.

#### Heizwasser-Durchlauferhitzer

Abhängig vom Wärmepumpentyp ist der Heizwasser-Durchlauferhitzer werkseitig integriert oder als Zubehör in den Vorlauf Sekundärkreis, ggf. in die Wärmepumpe, eingebaut. Der Heizwasser-Durchlauferhitzer ist über einen separaten Netzanschluss angeschlossen und abgesichert.

Die Ansteuerung erfolgt über die Wärmepumpenregelung. Der Heizwasser-Durchlauferhitzer wird durch Parameter für den Heizbetrieb und/oder die Trinkwassererwärmung freigegeben. Bei Freigabe schaltet die Wärmepumpenregelung je nach Wärmeanforderung die Stufen 1, 2 oder 3 des Heizwasser-Durchlauferhitzers ein. Sobald die max. Vorlauftemperatur im Sekundärkreis erreicht ist, schaltet die Wärmepumpenregelung den Heizwasser-Durchlauferhitzer aus. Der Parameter „Stufe bei EVU Sperre“ begrenzt die Leistungsstufe des Heizwasser-Durchlauferhitzers für die Dauer der EVU-Sperre. Zur Begrenzung der gesamten elektrischen Leistungsaufnahme schaltet die Wärmepumpenregelung unmittelbar vor dem Anlaufen des Verdichters den Heizwasser-Durchlauferhitzer für einige Sekunden aus. Anschließend wird jede Stufe nacheinander im Abstand von jeweils 10 s einzeln zugeschaltet.

Falls bei eingeschaltetem Heizwasser-Durchlauferhitzer die Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur im Sekundärkreis nicht innerhalb von 24 h um min. 1 K ansteigt, zeigt die Wärmepumpenregelung eine Störungsmeldung.

### Bivalente Betriebsweise

#### Externer Wärmeerzeuger

Die Wärmepumpenregelung ermöglicht den bivalenten Betrieb der Wärmepumpe mit einem externen Wärmeerzeuger, z.B. Öl-Heizkessel.

Der externe Wärmeerzeuger ist hydraulisch so eingebunden, dass die Wärmepumpe auch zur Rücklauftemperaturanhebung des Kessels genutzt werden kann. Die Systemtrennung erfolgt entweder mit einer hydraulischen Weiche oder einem Heizwasser-Pufferspeicher.

Für einen optimalen Betrieb der Wärmepumpe muss der externe Wärmeerzeuger über einen Mischer in den Heizwasservorlauf eingebunden werden. Mit der direkten Ansteuerung dieses Mixers durch die Wärmepumpenregelung wird eine schnelle Reaktion erreicht.

Falls die Außentemperatur (Langzeitmittel) unterhalb der Bivalenztemperatur liegt, schaltet die Wärmepumpenregelung den externen Wärmeerzeuger ein. Bei direkter Wärmeanforderung durch die Verbraucher (z.B. bei Frostschutz oder bei einem Defekt der Wärmepumpe) wird der externe Wärmeerzeuger auch oberhalb der Bivalenztemperatur eingeschaltet.

\*7 Bei einer Aufheizzeit des Speicher-Wassererwärmers von 8 h

\*8 Falls der tatsächliche Warmwasserbedarf die angegebenen Werte übersteigt, muss ein höherer Leistungszuschlag gewählt werden.