



Projektierungsleitfaden für KWB Wärmepumpen 2025

Gültig ab 1.5.2025
Österreich & Deutschland

KWB EasyAir^{Plus}

Allgemein

Vorschriften und Richtlinien

Folgende Vorschriften und Richtlinien müssen beachtet werden:

- Technische Information und Montageanleitung von KWB
- Hydraulische und regeltechnische Vorschriften
- Bauordnungen
- Brandschutzvorschriften
- Vorschriften der örtlichen Elektrizitätswerke
- DIN EN 1736: Kälteanlagen und Wärmepumpen
- DIN EN 378: Kälteanlagen und Wärmepumpen; sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen
- DIN EN 13313: Kälteanlagen und Wärmepumpen; Sachkunde von Personal
- Richtlinie VDI 2035: Korrosions- und Kesselsteinschutz in Heizungs- und Brauchwasseranlagen
- EN 12828: Heizungssysteme in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
- EN 12831: Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
- EN 15450: Planung von Heizungsanlagen mit Wärmepumpen

Österreich

Umwelt

- ÖNORM S 5021: Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und -ordnung
- ÖAL-Richtlinie Nr. 3: Beurteilung von Schallemissionen im Nachbarschaftsbereich

Elektroanschluss

- Länderspezifische und regionale Vorschriften und Gesetze insbesondere den ÖVE Richtlinien Planung und Ausführung
- OIB-Richtlinie Nr. 4: Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit
- ÖNORM B3417: Sicherheitsausstattung von Dächern
- ÖNORM H 12828: Planung von zentralen Heizungsanlagen mit oder ohne Warmwasserbereitung
- ÖNORM H 5195-1 und -2: Wärmeträger für haustechnische Anlagen
- ÖNORM M 7755: Wärmepumpenheizungsanlagen

Deutschland

Umwelt

- DIN 8901: Kälteanlagen und Wärmepumpen; Schutz von Erdreich, Grund- und Oberflächenwasser
- TA-Lärm: Anforderungen an den Aufstellungsort
- LAI Leitfaden Schall
- ISO 9613-2

Elektroanschluss

- VDE Richtlinien
- Technische Anschlussbedingung (TAB 2019) für den Anschluss ans Niederspannungsnetz
- DIN 8947: Anschlussfertige Wärmepumpen, Wassererwärmer mit elektrisch angetriebenen Verdichtern
- §14a Energiewirtschaftsgesetz: Netzdienlicher Anschluss

Planung und Ausführung

- Gebäudeenergiegesetz GEG
- Trinkwasserverordnung (TrinkwV)
- DVGW Arbeitsblätter W 551 und W 553
- DIN EN 15450: Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Heizungsanlagen mit Wärmepumpen
- VDI 4650
- VDI 6044 Heizungswasser
- VDI 4645 Planung von Heizungsanlagen mit Wärmepumpe

Schallemissionen bei Außenaufstellung

Bei außen aufgestellten Luft/Wasser-Wärmepumpen ist eine optimale Planung des Aufstellungsortes besonders wichtig, da hier neben dem Eigenheim auch oftmals Nachbargebäude bzw. Nachbargrundstücke betroffen sind. Der Aufstellungsort ist so zu wählen, dass im Schallimmissionsbereich keine Wohn- und Schlafräume liegen. Als ideal zeigt sich vielfach eine Aufstellung auf der «Lärmseite» Richtung Straße. Da bei Schallimmissionen die örtlichen Gegeben-

heiten und die individuelle Lärmempfindlichkeit eine maßgebende Rolle spielen, ist es empfehlenswert eine Schallausbreitungsrechnung mit Ergebnisbeurteilung nach den örtlichen Vorschriften durchzuführen bzw. falls zur Lösungsfindung nötig einen Fachmann (Akustiker) zu konsultieren. Zur Vermeidung von Körperschall dürfen an Wärmepumpen keine starren Verbindungen (z. B. Kabelkanal) angebracht werden bzw. keine starren Leitungen ohne Schwingungsentkopplung angeschlossen werden.

Pufferspeicher

Ein Pufferspeicher sorgt für optimale Betriebsbedingungen der Wärmepumpe.

- Hydraulische Entkopplung der unterschiedlichen Volumenströme von Wärmepumpe und Wärmeverteilsystem (Heizung)
- Nimmt die Leistungsüberschüsse der Wärmepumpe auf und reduziert die Einschaltchalthäufigkeit (Takten)
- Ermöglicht den Anschluss mehrerer Heizkreise.

Bei Luft/Wasser-Wärmepumpen von KWB ist ein Pufferspeicher zwingend erforderlich (Abtauenergie). Auf einen Pufferspeicher kann nur verzichtet werden, wenn es sich um einen direkten Heiz- oder Kühlkreis mit Speicherfähigkeit (Fußboden-/Wandheizung) und stets konstanter Durchflussmenge handelt (²/₃ müssen unabsperrbar sein).

Dimensionierung Pufferspeicher

Für KWB Wärmepumpen müssen nachfolgende Mindestgrößen der Pufferspeicher (EmpaEco, EmpaDuo, EmpaWell) eingehalten werden. Dabei sind die Mindestlaufzeiten der Wärmepumpen berücksichtigt. Für Luft/Wasser-Wärmepumpen ist die notwendige Energie für die Abtauung der Wärmepumpe eingerechnet. Die Volumina für EVU-Sperrzeiten sind nach lokalen Vorschriften projektbezogen zu addieren.

Die Volumina für Trinkwassererwärmung sind nach lokalen Vorschriften projektbezogen zu addieren. Ebenso sind auf Bedarf Volumina zum Zwecke des Energiemanagements (Zwischenspeicherung thermischer Energie aus PV-Überschuss od. flexiblen Stromtarifen) zusätzlich oder mangels thermisch aktivierbarer Gebäudemasse projektbezogen zu addieren.

Mindestpuffervolumen

KWB EasyAir Plus Comfort	EmpaEco W EmpaWell W	EmpaDuo W 100/300
8	100 l	✓
13	100 l	✓
15	300 l	
24	500 l	

Österreich

Falls vom EVU (Energieversorgungsunternehmen) die Stromversorgung für die Wärmepumpe zeitweise gesperrt wird (z. B. wegen Sondertarifen), so muss dies in der Auslegung der Wärmepumpe berücksichtigt werden. Die Tageswärmemenge muss dann in der Zeit, wo Strom zur Verfügung steht, eingebracht werden. Die Wärmepumpe muss auf die maximale Sperrzeit, laut Energieliefervertrag, ausgelegt werden. Bei Heizkörperheizungen wird die fehlende Strahlungswärme bei einer EVU-Abschaltung als störend empfunden, obwohl sich die Raumtemperatur vielleicht nicht großartig reduziert. Dies ist bei der Planung zu berücksichtigen. Eine Vergrößerung des Pufferspeichers kann nur eine bedingte Verbesserung bewirken da bei einer Wärmepumpe, die Temperaturüberhöhung, möglichst gering gehalten wird im Hinblick auf eine bessere Arbeitszahl. Die Volumina für EVU-Sperrzeiten sind nach lokalen Vorschriften projektbezogen zu den Mindestgrößen der Pufferspeicher zu addieren.



KWB EasyAir^{Plus}

Allgemein

Warmwasserbereitung

Erfolgt die Warmwasserbereitung mit der Heizungswärmepumpe, so ist dies bei der Auslegung der Wärmepumpe zu berücksichtigen.

Ein- und Zweifamilienhaus:

Es sind pro Person 0,25 kW zur Heizleistung hinzuzufügen. Das entspricht einem Warmwasserbedarf von ca. 50 Liter mit 45 °C pro Tag.

Mehrfamilienhaus:

Im Mehrfamilienhaus erfolgt die Auslegung nach DIN EN 15450 unter Berücksichtigung der hygienischen Anforderung gemäß Trinkwasserverordnung sowie den DVGW Arbeitsblättern W 551 und W 553. Hiernach müssen zunächst der maximale Warmwasserbedarf und das Verbraucherverhalten ermittelt werden. Überschlägig kann ein täglicher mittlerer Warmwasserbedarf von 1,45 kWh pro Person angesetzt werden. Bei einer Bevoorratungstemperatur von 60 °C entspricht das einer Wassermenge von 25 l pro Person. Bei erhöhtem Warmwasserbedarf (große Wannen, Rainshowerduschen usw.) sind die benötigte Schüttleistung und der Tages-Warmwasserbedarf zu berechnen und bei der Wärmepumpen- bzw. Wärmequellendimensionierung zu berücksichtigen. Idealerweise kommen Wassererwärmer mit grossen innen liegenden Glattrohrregistern (EmpaTherm W EmpaTherm Plus W) zum Einsatz. Für die Dimensionierung der WT-Fläche ist die max. Heizleistung der Wärmepumpe maßgebend:

- WT-Fläche = 0,3-0,4 m² pro kW max. WP-Heizleistung während der Betriebszeit der Anlage (Luft/Wasser-Wärmepumpen bei A20/W55)
- Bei Kaskaden kann eine Wärmepumpe zur Warmwasserbereitung eingesetzt werden

Ausheizen

Das Ausheizen von Gebäuden und Estrichen (Unterlagsböden) darf mit KWB Wärmepumpen nicht erfolgen. Wenn dies nicht befolgt wird, kann es zu Schäden kommen. Für das Ausheizen müssen somit alternative Wärmequellen herangezogen werden. Dies können auch mobile Heizgeräte, welche mit Strom, Öl oder Gas betrieben werden, sein.

Betriebsweisen

Monovalent:

Die Wärmepumpe als alleiniger Wärmeerzeuger deckt zu jeder Zeit den gesamten Wärmebedarf ab. Bei einer monovalenten Betriebsweise ist darauf zu achten, dass die maximal erreichbare Vorlauftemperatur der Wärmepumpe größer ist als die maximal benötigte Vorlauftemperatur der Heizung.

Bivalent parallel und monoenergetisch:

Die Wärmepumpe heizt bis zum Zuschaltpunkt (Bivalenzpunkt) allein. Danach heizt ein zusätzlicher Wärmeerzeuger parallel dazu. In dieser zusätzliche Wärmeerzeuger ein Elektroheizeinsatz, so spricht man auch von einer monoenergetischen Betriebsweise. Bei einer bivalent parallelen Betriebsweise ist darauf zu achten, dass die maximal erreichbare Vorlauftemperatur der Wärmepumpe größer ist als die maximal benötigte Vorlauftemperatur der Heizung.

Bivalent alternativ:

Die Wärmepumpe heizt bis zum Umschaltpunkt (Bivalenzpunkt) allein. Danach heizt ein zusätzlicher Wärmeerzeuger allein. Bei einer bivalent alternativen Betriebsweise ist darauf zu achten, dass die maximal erreichbare Vorlauftemperatur der Wärmepumpe größer ist als die maximal benötigte Vorlauftemperatur der Heizung am Umschaltpunkt. Danach sind mit dem zusätzlichen Wärmeerzeuger höhere Temperaturen möglich.

Bivalent teilparallel:

Die Wärmepumpe heizt bis zum Zuschaltpunkt (Bivalenzpunkt) allein. Danach heizt ein zusätzlicher Wärmeerzeuger bis zum Abschalt- punkt der Wärmepumpe parallel dazu. Die Abschaltung der Wärmepumpe kann dabei effizienz- bzw. energiekostenabhängig unter Berücksichtigung der notwendigen Vorlauftemperatur erfolgen.

Leistungsdaten

Die Normpunkte zur Angabe der relevanten Werte sind klar definiert. Für Wärmepumpenanlagen gelten die folgenden Bedingungen:

Luft/Wasser A2W35

Sole/Wasser B0W35

Wasser/Wasser W10/W35

Wärmequelle:

- A2 = Luft(Air-)eintrittstemperatur 2°C
- B0 = Sole-(Brine-)eintrittstemperatur 0°C
- W10 = Wasser-(Water-)eintrittstemperatur 10 °C

Wärmenutzung (Heizung):

- W35 = Wasser-(Water-)austrittstemperatur 35 °C

Wasserqualität in Heizungsanlagen

Füll - und Ergänzungswasser, Heizungswasser

Es gilt:

- Für Deutschland VDI 2035
- Für Österreich ÖNORM H5195
- Zusätzlich ist die Norm EN 14868 anzuwenden, sowie die herstellereigenen Vorgaben

Herstellerspezifische Vorgaben

Füll - und Ergänzungswasser

Das Füll- und Ergänzungswasser kann sowohl vollentsalzt als auch nur enthärtet werden.

Heizungswasser

- Im Falle einer Vollentsalzung des Füll- und Ergänzungswassers darf die elektrische Leitfähigkeit des Heizungswassers den Wert von 100 µS/cm nicht überschreiten.
- Im Falle einer Enthärtung des Füll- und Ergänzungswassers sind folgende Bedingungen einzuhalten:
- Elektrische Leitfähigkeit des Heizungswassers bei salzhaltiger Betriebsweise: > 100 µS/cm bis ≤ 1500 µS/cm
- pH-Wert des Heizungswassers für Systeme ohne Aluminiumlegierung als wasserseitigen Werkstoff 8,2 bis 10,0 (Messung frühestens 10 Wochen nach Inbetriebnahme)
- Die Summe der Chlorid-, Nitrat- und Sulfatgehalte des Heizungswassers darf insgesamt 50 mg/l nicht überschreiten.

Weitere Hinweise

- KWB Wärmepumpen und Wassererwärmer sind für Heizungsanlagen ohne signifikanten Sauerstoffeintrag geeignet. (Anlagentyp I nach EN 14868).
- Anlagen mit kontinuierlichem Sauerstoffeintrag (z. B. Fußbodenheizung ohne diffusionsdichte Kunststoffrohre) oder intermittierendem Sauerstoffeintrag (z. B. häufiges Nachfüllen) sind mit einer Systemtrennung auszurüsten.
- Wird bei einer bestehenden Anlage nur die Wärmepumpe ausgetauscht, ist eine Neubefüllung der gesamten Heizungsanlage nicht zu empfehlen, sofern das in der Anlage bereits vorhandene Heizungswasser den entsprechenden Richtlinien bzw. Normen genügt.
- Vor der Befüllung von Neuanlagen und gegebenenfalls von bestehenden Heizungsanlagen, deren Heizungswasser nicht den Richtlinien bzw. Normen entsprechen, ist eine fachgerechte Reinigung und Spülung der Heizungsanlage erforderlich. Die Wärmepumpe darf erst befüllt werden, nachdem die Heizungsanlage gespült wurde.

Frostschutzmittel

- Wird ein Sole-Zwischenkreislauf gebaut (Trennsystem) ist mit vollentsalztem oder enthärteten Wasser ein Frostschutzmittel-Gemisch auf eine Frostsicherheit von min. -15 °C zu füllen (bei Verwendung des KWB-Frostschutz-Konzentrates 33 Vol.-%).
- Aus der Praxis: Zum Mischen vorgewärmtes Wasser mit 30 °C verwenden, damit eine dauerhafte Durchmischung gewährleistet und eine aussagekräftige Messung der Frostsicherheit möglich ist.

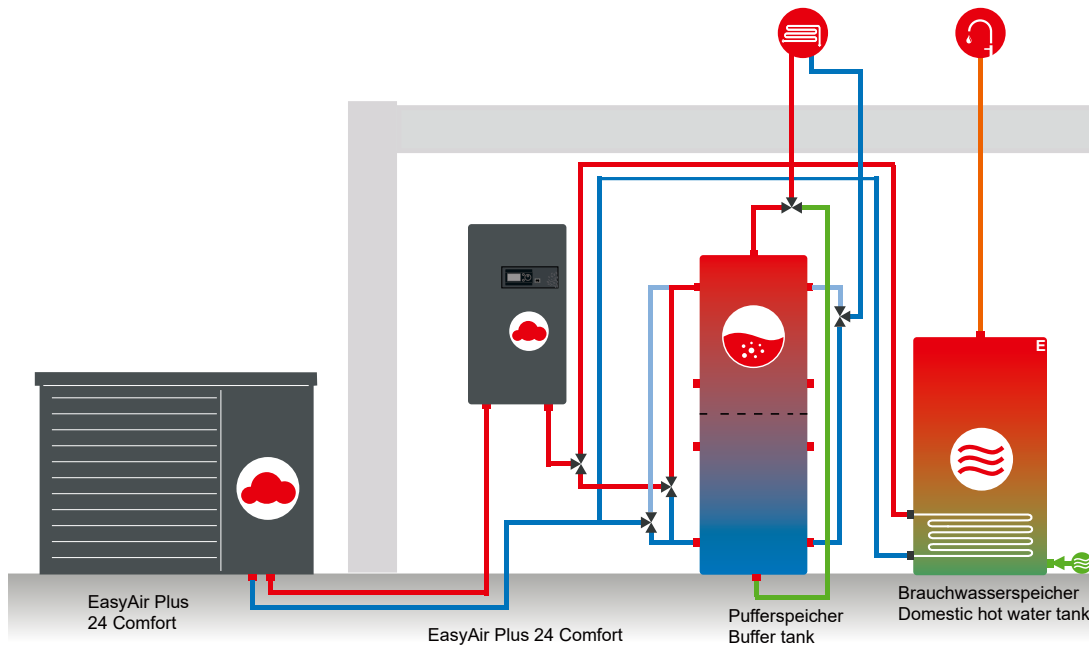


KWB EasyAir^{Plus}

Allgemein

Hydraulische Einbindung – Heizen und Kühlen – KWB EasyAir Plus 24 Comfort

Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Brauchwasserspeicher, Pufferspeicher und 1 Mischkreis



Hinweis

Die Anwendungsbeispiele sind Prinzipschemata, die nicht alle Angaben für die Installation beinhalten. Die Installation richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten, Dimensionierungen und Vorschriften.

KWB EasyAir^{Plus}

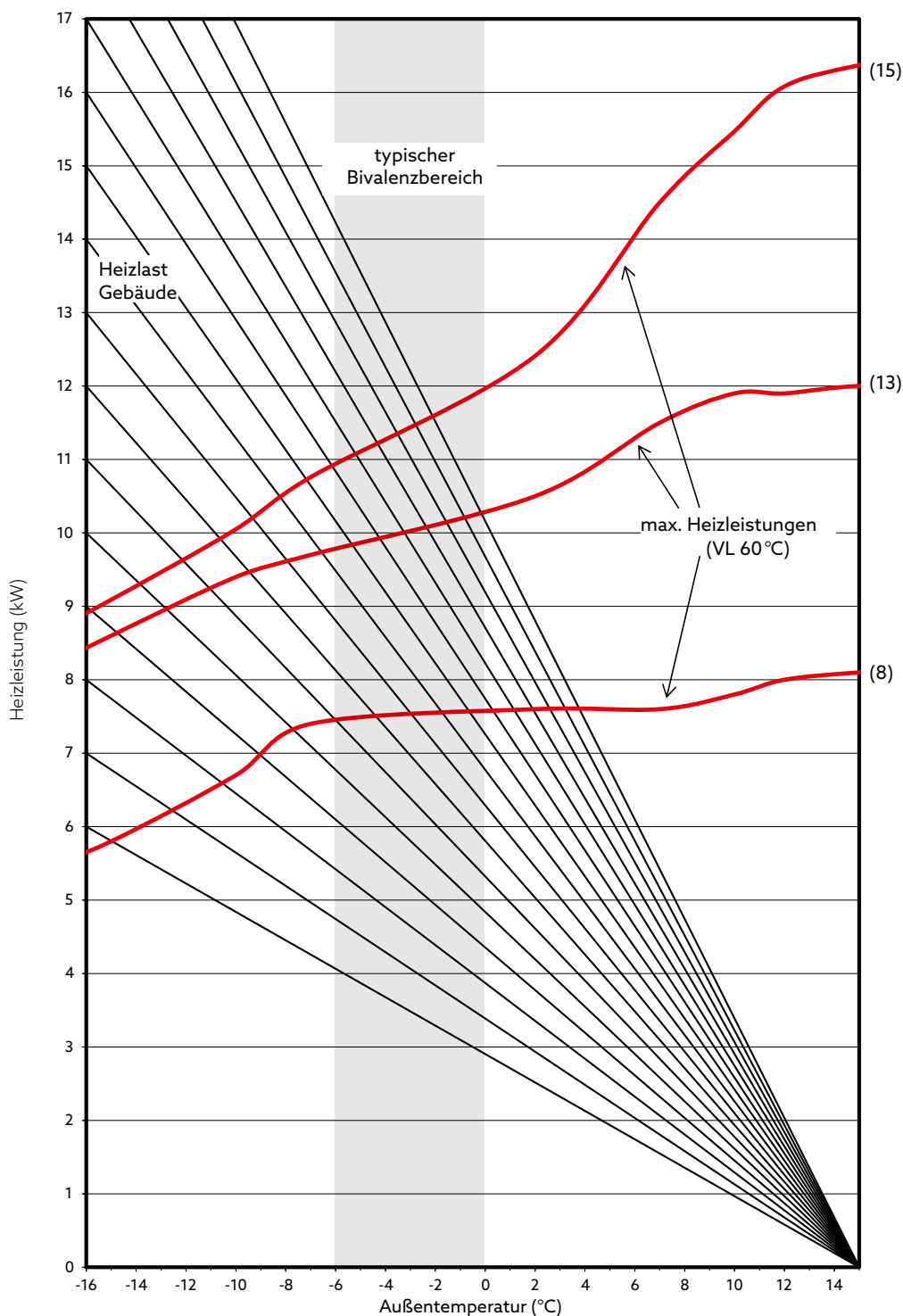
Dimensionierung von Luft-Wasser-Wärmepumpen

Dimensionierung EasyAir Plus 8/13/15/24 Comfort, EasyAir Plus 8/13 Compact mit Heizkörper

Beispiel: Altbauanierung mit Heizkörper. Betriebsart: Bivalent alternativ oder bivalent parallel

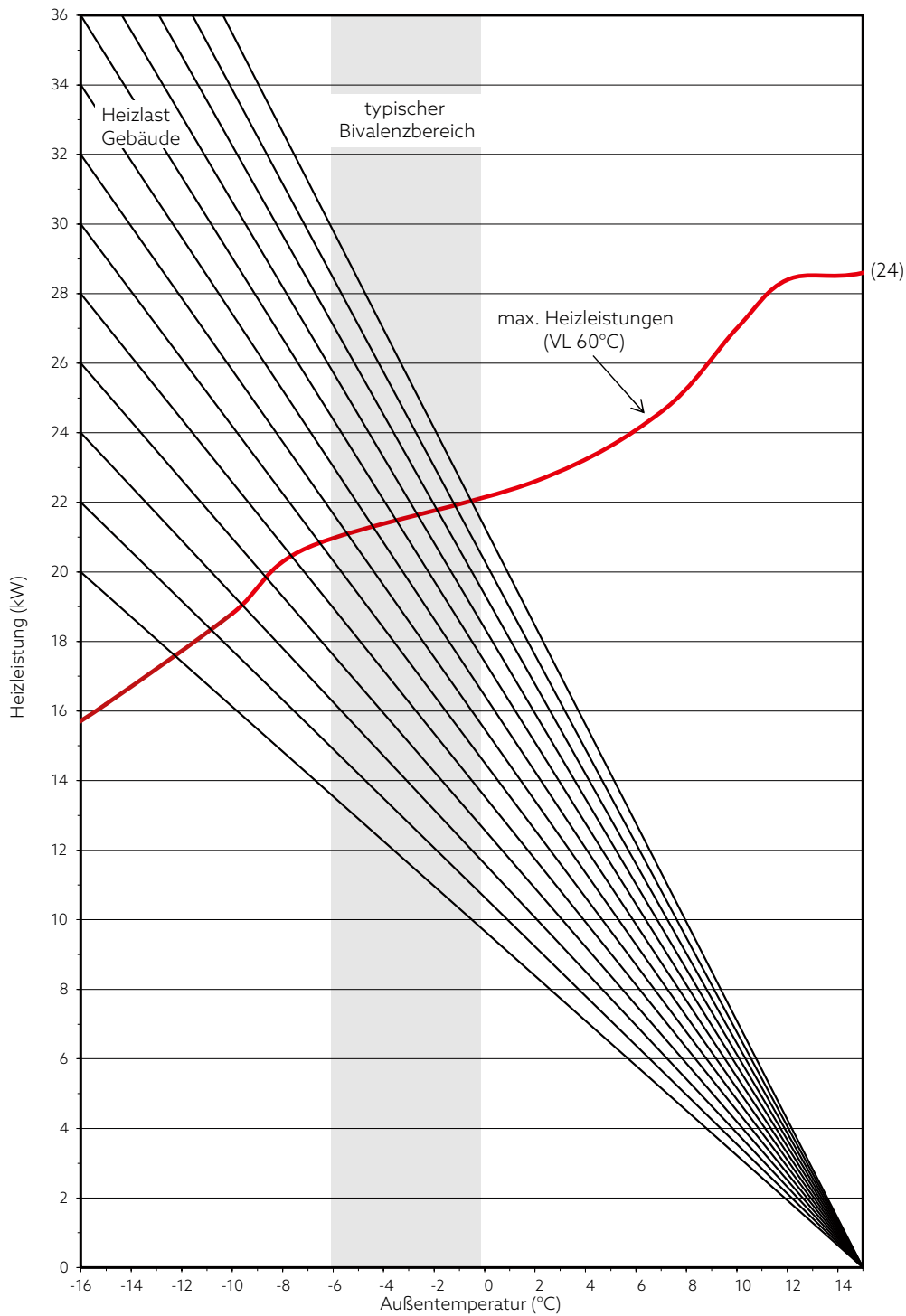
Das Diagramm zeigt jeweils den vereinfacht dargestellten Heizwärmebedarf des Gebäudes (Gebäude-Kennlinie) für eine Normaußen-temperatur von $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$, und die Leistung der EasyAir Plus Comfort und EasyAir Plus Compact bei einer Vorlauftemperatur von $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Der Bivalenzpunkt befindet sich bei solch einer Anlage in den meisten Fällen im grauen Bereich zwischen $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ Außentemperatur. Je weiter der Bivalenzpunkt nach links verschoben wird, desto größer ist der Anteil der Wärmepumpe an der Jahresarbeitsleistung. Die Alternativheizung muss die gesamte Gebäudeheizlast abdecken. Zu beachten: Wenn das Heizungssystem hohe Vorlauftemperaturen benötigt, so ergibt sich zumeist der Bivalenzpunkt durch die maximal erreichbare Vorlauftemperatur der Wärmepumpe! Dieser kann dann auch außerhalb des grauen Bivalenzbereiches liegen.



KWB EasyAir^{Plus}

Dimensionierung von Luft-Wasser-Wärmepumpen



Hinweis

Für diese Art der manuellen Dimensionierung von Wärmepumpen finden Sie in der „KWB Technischen Preisliste“ für jede Leistungsgröße Auswahl-Diagramme u. Tabellen für unterschiedliche Vorlauftemperaturen in 5°-Schritten.

KWB EasyAir^{Plus}

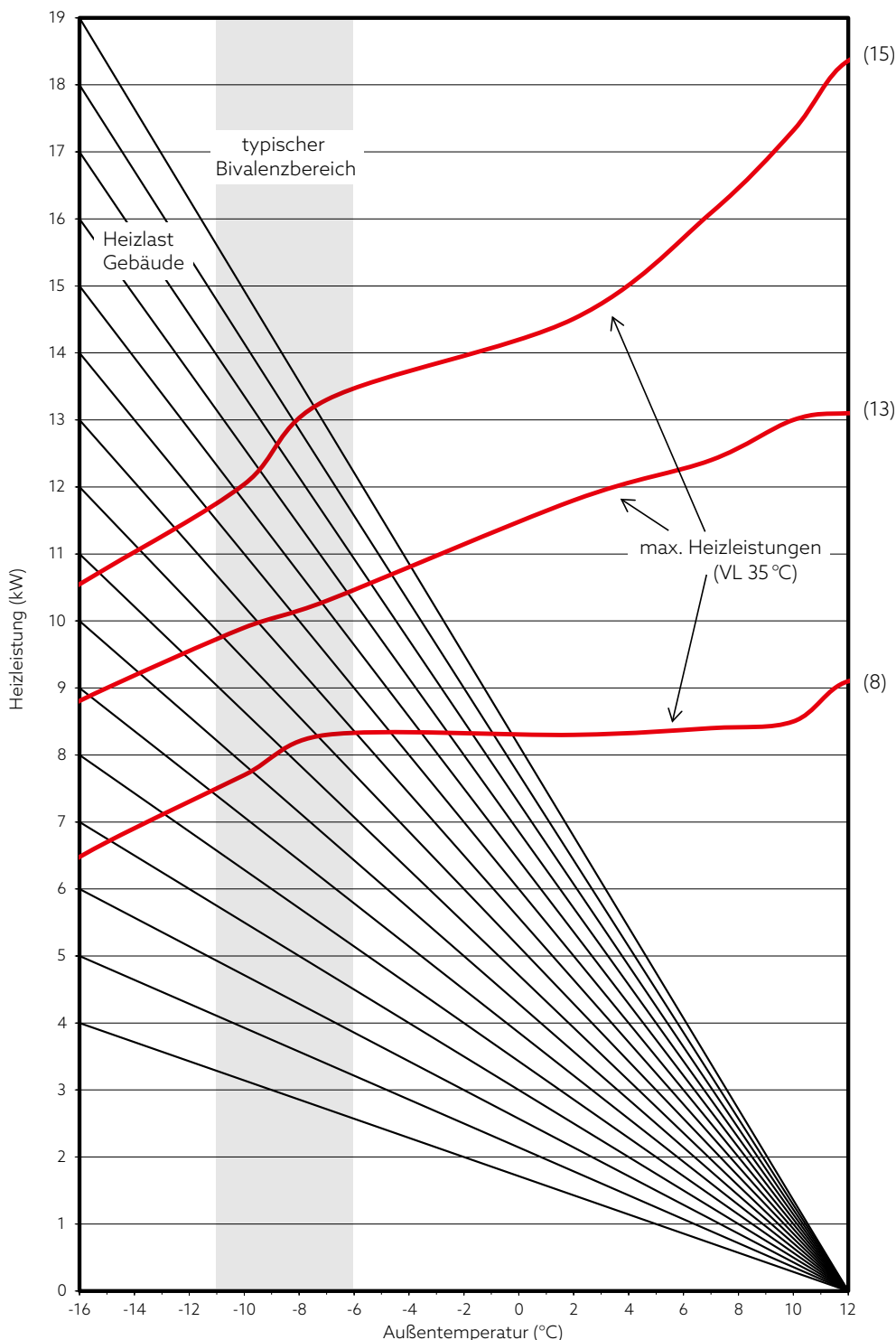
Dimensionierung von Luft-Wasser-Wärmepumpen

Dimensionierung EasyAir Plus 8/13/15/24 Comfort, EasyAir Plus 8/13 Compact mit Flächenheizung

Beispiel: Neubau mit Flächenheizung. Betriebsart: monoenergetisch

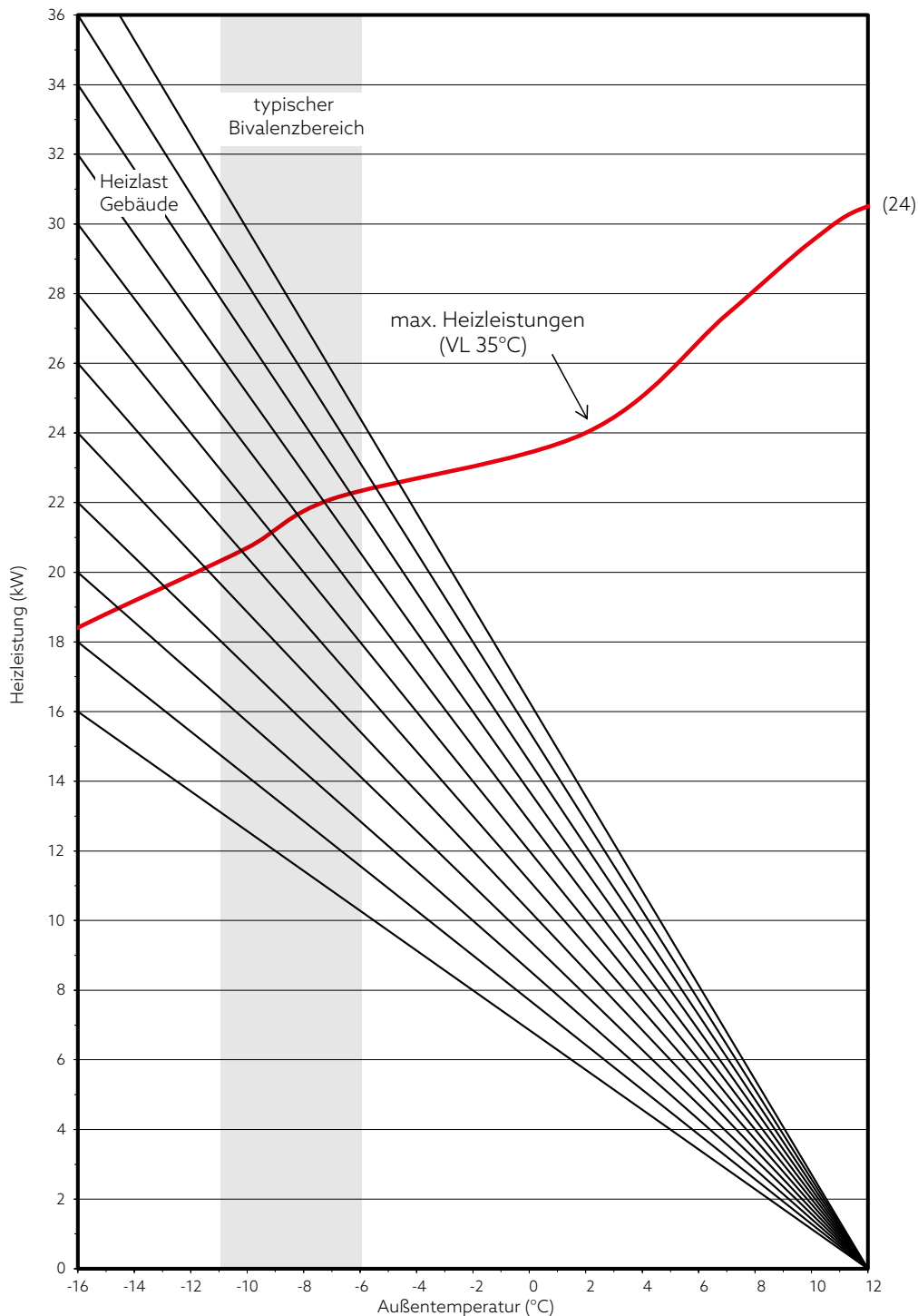
Das Diagramm zeigt jeweils den vereinfacht dargestellten Heizwärmebedarf des Gebäudes (Gebäude-Kennlinie) für eine Normaußentemperatur von -16 °C, und die Leistung der EasyAir Plus Comfort

und EasyAir Plus Compact bei einer Vorlauftemperatur von 35 °C. Der Bivalenzpunkt sollte sich bei dieser Normaußentemperatur idealerweise im grauen Bereich zwischen -6 °C und -11 °C Außentemperatur befinden. Je weiter der Bivalenzpunkt nach links verschoben wird, desto größer ist der Anteil der Wärmepumpe an der Jahresarbeitsleistung und desto kleiner wird die benötigte Leistung der Zusatzheizung.



KWB EasyAir^{Plus}

Dimensionierung von Luft-Wasser-Wärmepumpen



Hinweis



Für diese Art der manuellen Dimensionierung von Wärmepumpen finden Sie in der „KWB Technischen Preisliste“ für jede Leistungsgröße Auswahl-Diagramme u. Tabellen für unterschiedliche Vorlauftemperaturen in 5°-Schritten.

KWB EasyAir^{Plus}

Brauchwasserspeicher – Auswahltablelle

Wärmeerzeuger Typ					EasyAir Plus Comfort			
Material	Wassererwärmer Typ		Heizfläche Wärmepumpe [m ²]	Heizfläche Solar [m ²]	8	13	15	24
	Email	EmpaTherm W						
300			2,60	-				
EmpaTherm Plus W S		400	3,20	1,40				
		500	4,30	2,15				
		800	5,20	2,60				
		1000	6,10	3,40				

Die Zuordnung der Wassererwärmer zu den Wärmepumpen erfolgt in Abhängigkeit der Heizfläche des Speicherregisters, Heizleistung Wärmepumpe bei Warmwasserladung, max. Dauer der Warmwasserladung und weiteren Parametern. Aufgrund dessen handelt es bei dieser Zuordnungstabelle um Richtwerte.

-  Zutreffend
-  Zutreffend, wenn beide Register für die Wärmepumpe zu einem großen Heizregister verbunden werden (Serienschaltung)

Hinweis

Die vorgeschlagenen Kombinationen Wärmepumpe mit Wassererwärmer sind eine Empfehlung gemäß passender Registergröße und Zeitdauer der Warmwasserladung (120 Minuten). Von den empfohlenen Kombinationen kann je nach Kundennutzen abgewichen werden.

KWB EasyAir^{Plus}

Speichertechnik für Wärmepumpen – Allgemein

Vorschriften und Richtlinien

Folgende Vorschriften und Richtlinien müssen beachtet werden:

- Technische Information und Montageanleitung der Firma KWB
- Hydraulische und regeltechnische Vorschriften der Firma KWB
- Länderspezifische und regionale Vorschriften und Gesetze
- Einschlägige Normen und Richtlinien, insbesondere EN 806 «Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen»

In Deutschland zusätzlich

- Richtlinien der DVGW
- VDI 2035 «Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen»
- VDE 0100

In Österreich zusätzlich die ÖNORMEN

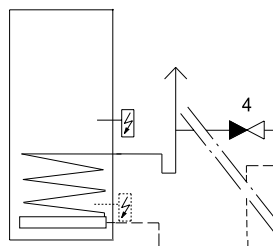
- B 2531 «Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (nationale Ergänzung zu EN 806)»
- B 5019 «Hygienerrelevante Planung, Ausführung, Betrieb, Überwachung und Sanierung von zentralen Trinkwasser-Erwärmungsanlagen»
- H 12828 «Planung von zentralen Heizungsanlagen mit oder ohne Warmwasserbereitung»
- H 5195-1 und -2 «Wärmeträger für haustechnische Anlagen»
- Richtlinien der ÖVGW»

Sanitärmontage

- Bei elektrischer Aufheizung ist, wenn möglich, ein Warmwasserverteilsystem ohne Zirkulation vorzusehen.
- Die Auswahl des Materials für die Anschlusskomponenten (Rohre, Dichtungen, Sicherheitsventile usw.) ist so vorzunehmen, dass diese Bauteile auch überhöhten Temperaturen standhalten, die durch eine eventuelle Fehlfunktion des Temperatur-Regelkreises entstehen können.

Heizungsmontage

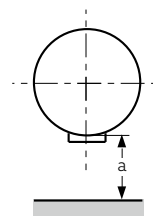
- Die Wassererwärmer bzw. Wasser-Heizungsregister müssen mit einer Ladepumpe gespeist werden.
- Im Heizungswasser-Vorlauf muss ein automatischer Entlüfter an der höchsten Stelle montiert werden.
- Vor- und Rücklauf sind so anzuschließen, dass bei abgestellter Ladepumpe und bei elektrischer Aufheizung keine Rückzirkulation und Einrohr-Schwerkraftzirkulation auftreten kann.
- Die Ausdehnung des Heizungswassers muss immer (auch bei elektrischer Aufheizung) gewährleistet sein.



- 1 Vorlauf
- 2 Rücklauf
- 3 Ladepumpe
- 4 Rückschlagventil

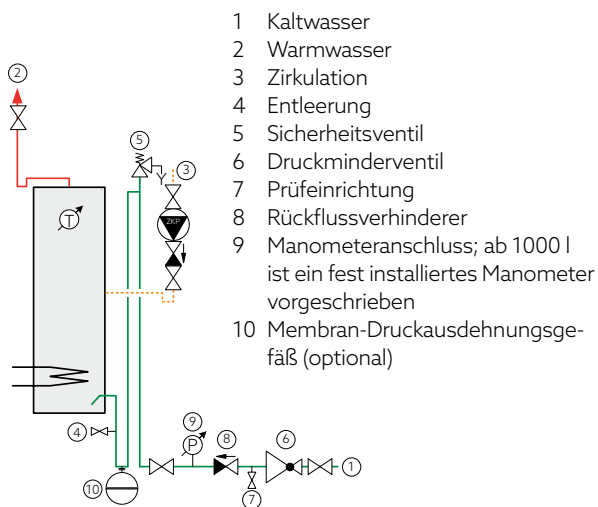
Platzbedarf

- Die Revisionsöffnung muss gut zugänglich sein.
- Wandabstand für den Einbau und Ausbau des Elektroheizeinsatzes: (a)



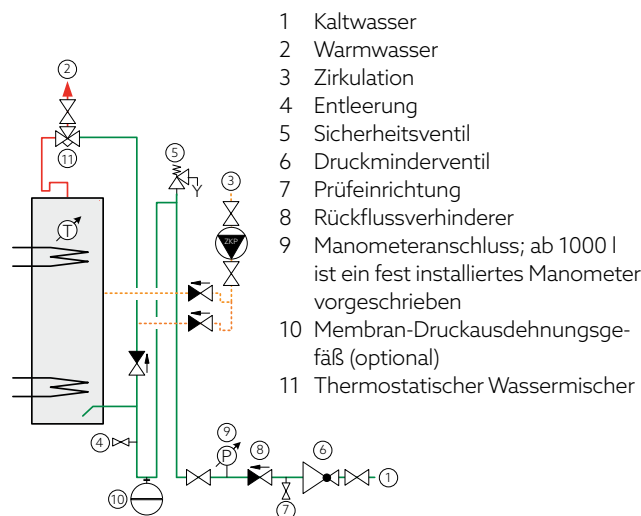
Wassererwärmer	Typ a
EmpaTherm W 200-300	≥ 600
EmpaTherm Plus W 400-500 S	≥ 750
EmpaTherm Plus W 800-1000 S	≥ 950
EmpaDuo W 100/300	≥ 600

Wassererwärmer mit einem Register



- 1 Kaltwasser
- 2 Warmwasser
- 3 Zirkulation
- 4 Entleerung
- 5 Sicherheitsventil
- 6 Druckminderventil
- 7 Prüfeinrichtung
- 8 Rückflussverhinderer
- 9 Manometeranschluss; ab 1000 l ist ein fest installiertes Manometer vorgeschrieben
- 10 Membran-Druckausdehnungsgefäß (optional)

Wassererwärmer mit zwei Registern (inkl. Solar)



- 1 Kaltwasser
- 2 Warmwasser
- 3 Zirkulation
- 4 Entleerung
- 5 Sicherheitsventil
- 6 Druckminderventil
- 7 Prüfeinrichtung
- 8 Rückflussverhinderer
- 9 Manometeranschluss; ab 1000 l ist ein fest installiertes Manometer vorgeschrieben
- 10 Membran-Druckausdehnungsgefäß (optional)
- 11 Thermostatischer Wassermischer