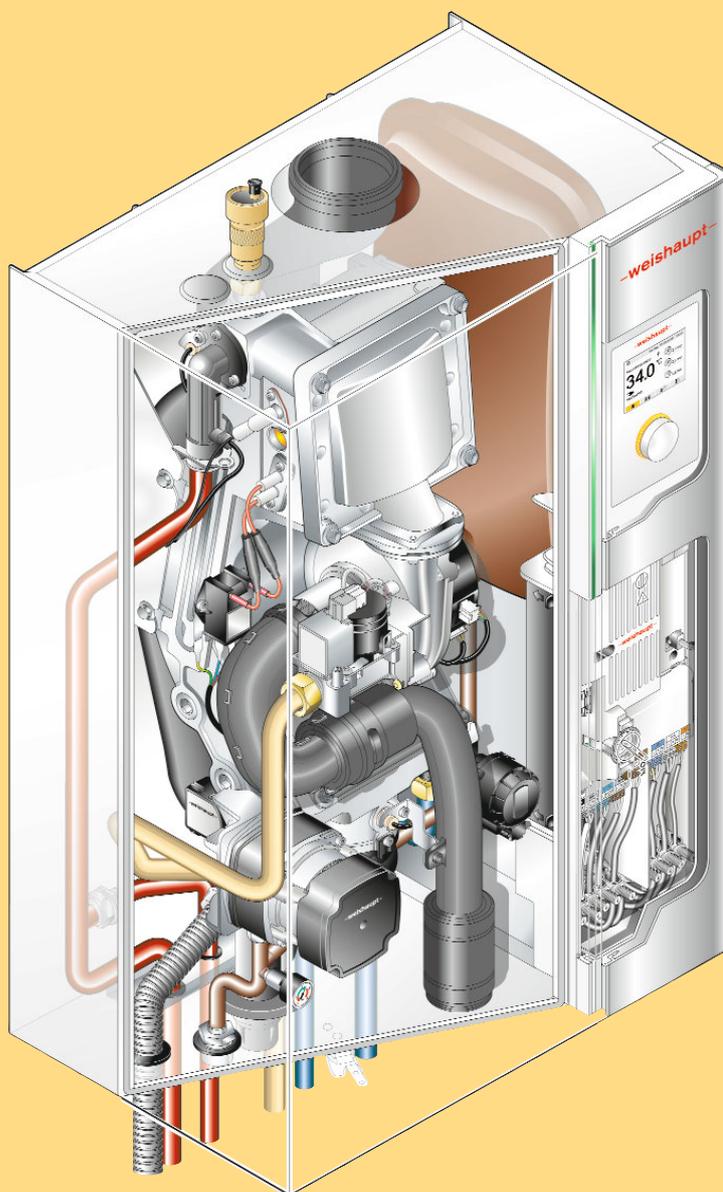


–weishaupt–

# plan

Planungsunterlage für Gas-Brennwertgeräte





# Inhalt

<b>1</b>	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>Technische Angaben</b>	<b>23</b>
1.1	Einsatzbereich	8	2.1	Technische Daten	23
1.2	Typen- und Ausstattungsübersicht	10	2.1.1	WTC-GW/GB 15/25-B	23
1.2.1	Elektrische Bauteile	16	2.1.2	Kompaktgerät WTC-GB 15/25-B Ausführung K-100I	25
1.2.2	Digitalsensorik	17	2.1.3	Kompaktgerät WTC-GB 15/25-B Ausführung K-80P/K-115P	27
1.3	Hochleistungs-Wärmetauscher	18	2.2	Abmessungen	29
1.4	O <sub>2</sub> -Verbrennungsregelung (System SCOT)	19	2.2.1	Aufstellmaße	30
1.5	Einfache und schnelle Montage	20	2.2.2	Anschlüsse Heizkessel	30
1.6	Weishaupt Energie Manager WEM	21	2.3	Betriebsbedingungen	31
			2.4	Hydraulisches Druckverhältnis	32
			2.4.1	WTC-GW/GB 15/25-B	32
			2.4.2	Druckverlust Ausführung H-0	32
			2.4.3	Restförderhöhe für Ausführung H, W und C	33
			2.5	Anlagenaufwandszahl	35
			2.5.1	Nach DIN V 4701 bzw. DIN V 18599	35
			2.5.2	DIN V 4701 Teil 10 und DIN V 18599 Teil 5	36

# Inhalt

<b>3</b>	<b>Allgemeine Informationen und Vorschriften</b>	<b>37</b>	<b>4</b>	<b>Regelung</b>	<b>49</b>
3.1	Vorschriften	37	4.1	Weishaupt Energie Manager WEM Das modulare Reglersystem	49
3.2	Anforderungen nach der Muster-Feuerungsverordnung (M-FeuVO)	38	4.1.1	Funktionsübersicht der WEM-Module	50
3.2.1	Verbrennungsluftversorgung	38	4.1.2	Erweiterungsmöglichkeiten	51
3.2.2	Aufstellung von Feuerstätten	39	4.2	WEM-Systemgerät	52
3.2.3	Anforderungen an den Aufstellraum	39	4.2.1	Funktionsübersicht	53
3.2.4	Anforderungen an die Brennstofflagerung	40	4.2.2	Konstante Vorlauf-Temperatur	54
3.3	Auswahl der passenden Gerätegröße und der sicherheitstechnischen Einrichtungen	41	4.2.3	Außentemperaturgeführte Vorlaufregelung	54
3.4	Anforderungen an das Heizungswasser	42	4.2.4	Raumtemperaturgeführte Vorlaufregelung	55
3.5	Kondensatableitung	46	4.2.5	Raum- und außentemperaturgeführte Vorlaufregelung	55
3.6	Gasanschluss	48	4.2.6	Regelung Trinkwassererwärmung	56
			4.2.7	Regelung der integrierten Hybrid-Energiesparpumpe	57
			4.2.8	VPT2 Sensor (Volumenstrom, Anlagendruck, Vor- und Rücklauf-Temperatur)	59
			4.2.9	Weichen-Volumenstrom und Systemtrennung-Regelung	60
			4.2.10	Optionale nutzbare digitale Eingänge (H1, H2)	61
			4.2.11	Optional nutzbarer multifunktionaler Ausgang (MFA)	62
			4.2.12	Integrierte LAN-Schnittstelle	63
			4.2.13	Frostschutzfunktionen	64
			4.2.14	Laufzeitverlängerung	65
			4.2.15	Sicherheits- und Überwachungseinrichtung	65
			4.3	Zusatz-Einsteckmodul	66
			4.3.1	Multifunktionale Ausgänge (VA1/2)	66
			4.3.2	Temperaturfühler	66
			4.3.3	Fernsteuereingang	67
			4.4	Raumgerät / Raumfühler	68
			4.4.1	Raumfühler RF	68
			4.4.2	Raumgerät RG1	68
			4.4.3	Raumgerät RG2	69
			4.4.4	Montageort Raumfühler / Raumgerät	69
			4.5	Erweiterungsmodul WEM-EM-HK	70
			4.6	Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol	71
			4.6.1	Regelung von Energiespeichern (Pufferregelung)	72

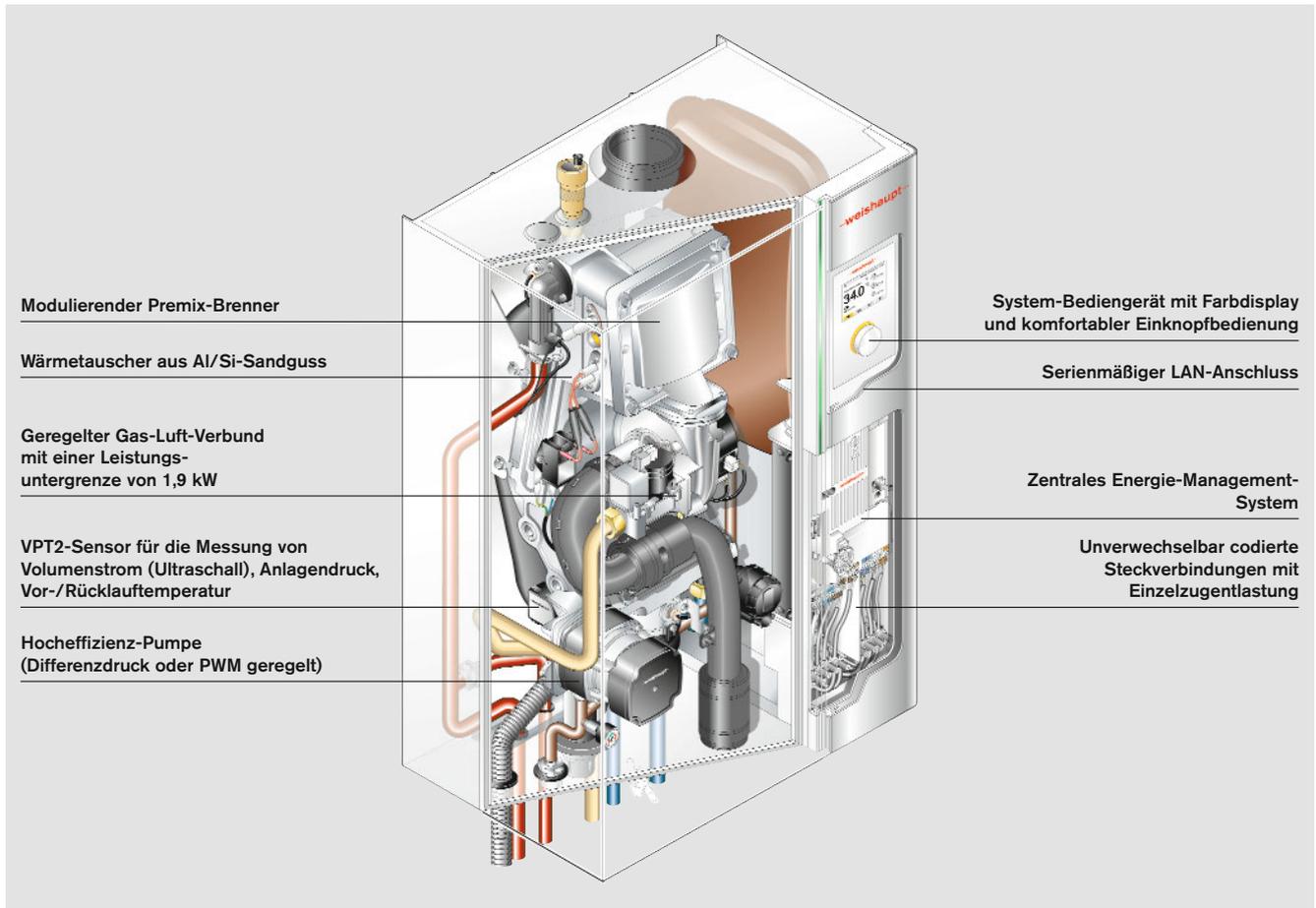
<b>5</b>	<b>Trinkwassererwärmung</b>	<b>75</b>	<b>6</b>	<b>Abgas-Anschluss</b>	<b>87</b>
5.1	Sechs Systeme zur Trinkwassererwärmung	76	6.1	Allgemeines	87
5.2	Combigerät	78	6.1.1	Abgasmündung über Dach	88
5.3	Rohrwendelspeicher	80	6.1.2	Blitzschutz der Abgasanlage	88
5.4	Energiespeicher WES mit integriertem Trinkwasserwärmetauscher	82	6.2	Systemzertifizierung	89
5.5	Frischwassersysteme	84	6.3	Abgaskennwerte	90
			6.4	Installationsvarianten	91
			6.5	Anordnung Revisionsöffnungen	93
			6.6	Projektierung	94
			6.6.1	Rohrversatz berechnen Versatz über Bogen – Bogen	95
			6.6.2	Rohrversatz berechnen Versatz über Bogen – Zwischenrohr – Bogen	96
			6.6.3	Montage im Schornstein	97
			6.7	Raumluftabhängig	98
			6.7.1	Verbindungsstück zum Schacht einwandig (B23)	98
			6.7.2	Verbindungsstück bis zum Schacht konzentrisch (B33)	100
			6.7.3	Abgaskaskade (B23)	102
			6.8	Raumluftunabhängig	110
			6.8.1	Verbrennungsluftversorgung über Schacht-Ringspalt (C93x)	110
			6.8.2	Verbrennungsluftversorgung über konzentrische Rohre im Schacht (C33x)	112
			6.8.3	Verbrennungsluftversorgung über Zuluftkanal (C53x)	114
			6.8.4	Vertikal an der Außenwand (C53x)	116
			6.8.5	Horizontal durch die Außenwand (C13x)	118
			6.8.6	Dachdurchführung (C33x)	120
			6.9	Mehrfachbelegung	123
			6.9.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	123
			6.9.2	Auswahltable WTC 15/25-B	124
			6.9.3	Grundbausätze	126
			6.9.4	Erweiterungsset und Zubehör	127
			6.9.5	Systembeschreibung	128
			6.10	Abgasbauteile	129
			6.10.1	Grundbausätze	129
			6.10.2	Erweiterungssets	132
			6.10.3	Einzelkomponenten WAL-PP	134
			6.10.4	Einzelkomponenten Kaskade	148

# Inhalt

<b>7</b>	<b>Zubehör</b>	<b>153</b>	<b>8</b>	<b>Anlagenbeispiele</b>	<b>209</b>
7.1	Hydraulik-Zubehör Wärmeerzeuger	154	8.1	Allgemeine technische Grundlagen, Einsatz von Hydraulikschaltbildern	209
7.2	Wasseraufbereitung – Zubehör	156	8.2	Legende	211
7.3	Regelung – Zubehör	157	8.3	Hydraulik- und Elektroschemen	213
7.4	Druckhaltung Membran-Ausdehnungsgefäß	160			
7.5	Heizungsverteiler	166			
7.5.1	Zwei Heizkreise WHI distri 25-2-3,5 #1	167			
7.5.2	Drei Heizkreise WHI distri 25-3-3,5 #1	168			
7.6	Hydraulische Weiche	169			
7.6.1	WHI comp 25-1-3,5 #1	173			
7.6.2	WHI comp 32-1-5 #1	174			
7.6.3	Weichenverteiler	176			
7.6.3.1	Zwei Heizkreise WHI distri-comp 25-2-3,5 #2	177			
7.6.3.2	Drei Heizkreise WHI distri-comp 25-3-3,5 #1	178			
7.7	Systemtrennung	179			
7.7.1	Montagebeispiele	181			
7.7.2	WHI sepa 20 #1	182			
7.7.3	WHI sepa 45 #1	184			
7.7.4	WHI sepa 60 #1	186			
7.8	Hydraulik – Einheiten	188			
7.8.1	Pumpengruppe	189			
7.8.2	Pumpengruppe Aqua	196			
7.8.3	Anschlussgruppe Speicherladung Einstrang	197			
7.8.4	Mischergruppe	198			

# 1. Gerätebeschreibung

## Weishaupt Gas-Brennwertgerät



Weishaupt Gas-Brennwertsysteme von 15 bis 25 kW (Abbildung zeigt Ausführung W)

# 1. Gerätebeschreibung

## 1.1 Einsatzbereich

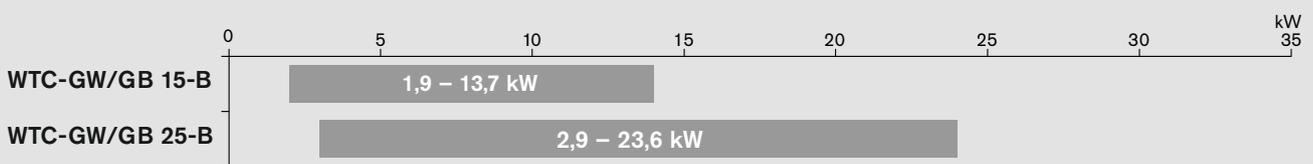
Das Gas-Brennwertgerät der Baureihe Weishaupt Thermo Condens ist beispielhaft für eine sparsame, sichere und umweltverträgliche Wärmeabgabe aus dem Brennstoff Gas. Um vielfältige Anwendungen in öffentlichen, gewerblichen und privaten Bereichen zu ermöglichen, verfügen die Weishaupt Thermo Condens-Geräte über einen großen Modulationsbereich.

Die Brennwertgeräte sind Gasheizgeräte für gleitend abgesenkten Betrieb ohne Mindestumlaufwassermenge sowie ohne Minimaltemperatur.

- Für den Aufbau in geschlossenen Räumen
- Zur Beheizung von Warmwasser-Heizkreisen in geschlossenen Systemen nach DIN EN 12828.
- Für die Abgasführung in Kaminen/Abluftschächten oder direkt über Wand- und Dach-Abgassysteme.
- Für die Verbrennungsluftzuführung aus dem Raum oder mit raumluftunabhängigen Systemen.
- Für die Gasfamilien Erdgas E/LL und Flüssiggas B/P.

Hoher Wirkungsgrad	Der Normwirkungsgrad der Brennwertgeräte im Teillastbereich liegt bei 110,4 %. Energieeffizienzklasse A. Im Verbund mit einer Außen- und Raumtemperaturregelung: Energieeffizienzklasse A+.
Niedrigste Schadstoff-Emissionen	Die niedrigen Emissionen werden durch die selbstkalibrierende Verbrennungsregelung (SCOT-System) dauerhaft gewährleistet.
Leise Betriebsweise	Die vollelektronische Gemischregelung erlaubt den Betrieb mit niedrigen Gebläsedrehzahlen.
Hochleistungswärmetauscher	Wartungsfreundlich: Gute Zugänglichkeit von vorne über großzügige Revisionsöffnungen. Sparsam: durch die große Wärmetauscherfläche und einem Material mit hoher Wärmeleitfähigkeit werden niedrigste Abgastemperaturen erreicht. Langlebig: Die Herstellung des Aluminium-Silizium Sandguss Wärmetauscher aus einem Guss garantiert eine lange Lebensdauer.
Modulierender Brenner	Durch die Brennermodulation herunter bis auf 1,9 kW (WTC-GW 15-B) wird die Brennerstarthäufigkeit deutlich reduziert. Der kontinuierliche Brennerbetrieb spart Brennstoff im Vergleich zu Start-Stopp-Betrieb und wirkt sich positiv auf die Lebensdauer der Komponenten im Bereich der Zündung und des Brenners aus.
Effizienzsteigerung	Laufzeiterhöhung durch den sehr großen Modulationsbereich. Nach der kurzen Startphase folgt eine Zwangsteillast. Brenner-Start-Reduzierung durch das Schnellanlaufsystem ohne Vorbelüftung. Fliegender Betriebsartenwechsel (Heizen $\rightleftharpoons$ Warmwasser) ohne dass das Gerät abschaltet.
Verbrennungsregelung (SCOT-System)	Einfache Inbetriebnahme: Vermeidung zeitintensiver Einmessarbeiten durch automatische Inbetriebnahme-Unterstützung. Betriebssicher: Die elektronische Verbrennungsregelung passt sich automatisch an ändernde Umgebungsbedingungen an (Gas-Marktraumumstellung L-H-Gas bis 2030). Sparsam: Die kontinuierliche Überwachung der Verbrennungsqualität sorgt für einen gleichbleibend hohen Wirkungsgrad und den stets sicheren Betrieb.
Hocheffizienz-Hybrid-Pumpe	Je nach gewählter Anlagenhydraulik wird die Gerätepumpe automatisch auf Differenzdruck bzw. PWM-Regelung eingestellt und vereinfacht die Inbetriebnahme. Wird die Gerätepumpe direkt als Heizkreispumpe genutzt, wird die Drehzahl automatisch reduziert, wenn Thermostatventile schließen.
Volumenstromsensor (VPT2)	Sparsam: erst wenn auch Heizkörper geöffnet sind heizt das System auf die Solltemperatur auf. Somit werden Bereitschaftsverluste reduziert und unnötige Brennerstarts verhindert. Verbrauchskontrolle: Die verbrauchte Energiemenge wird getrennt für Heizung und Warmwasser erfasst und in der Regelung bzw. im WEM-Portal visualisiert. Betriebssicher: Sinkt der Druck in der Anlage erfolgt eine Warnmeldung.
Regelsystem WEM mit integrierter Internetschnittstelle	Modularer Aufbau der Regelung, d.h. sie kann entsprechend zukünftiger Anforderungen bedarfsgerecht erweitert werden. Modern: Durch die serienmäßige Internetschnittstelle kann die Heizung per App und über das WEM-Portal von der Ferne aus überwacht und bedient werden.
Inbetriebnahme-Assistent	Einfach: Intuitive Bedienung über selbsterklärende Symbole. Der Inbetriebnahme-Assistent unterstützt den Fachhandwerker bei der Einstellung der Anlage.

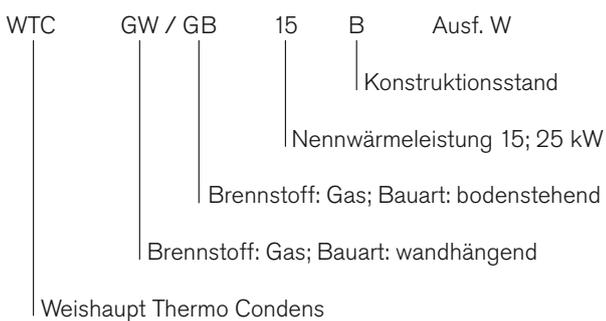
### Wärme-Leistungsbereich bei $t_v = 80\text{ °C}$ , $t_r = 60\text{ °C}$



Die wandhängenden und bodenstehenden Gas-Brennwertgeräte WTC-GW/GB (Weishaupt Thermo Condens – Gas wandhängend / Gas bodenstehend) sind mit einer Leistungsbreite von 1,9 bis 23,6 kW erhältlich.

Die im Abgas enthaltene Wärme, in Form von Wasserdampf, wird durch Kondensation nutzbar gemacht. Mit der zusätzlichen Nutzung der latenten Wärme ergibt sich bei diesen Brennwert-Heizsystemen ein Norm-Nutzungsgrad von bis zu 110,4 %.

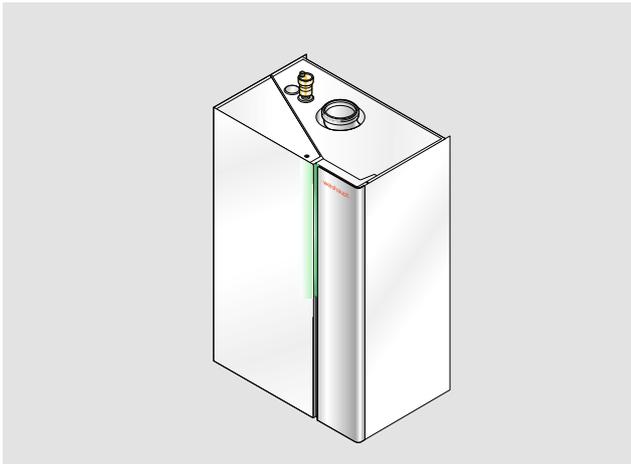
### Typenschlüssel



- Ausf. W mit integrierter drehzahl geregelter Pumpe und Warmwasser-Umschaltventil
- Ausf. H mit integrierter drehzahl geregelter Pumpe ohne Warmwasser-Umschaltventil
- Ausf. H-0 ohne Pumpe und ohne Warmwasser-Umschaltventil
- Ausf. C Combi (mit integriertem Plattenwärmetauscher zur Trinkwarmwasserbereitung)
- Ausf. K Kompakt (mit integriertem Trinkwasserspeicher)

# 1. Gerätebeschreibung

## 1.2 Typen- und Ausstattungsübersicht



WTC-GW B Ausführung H-0

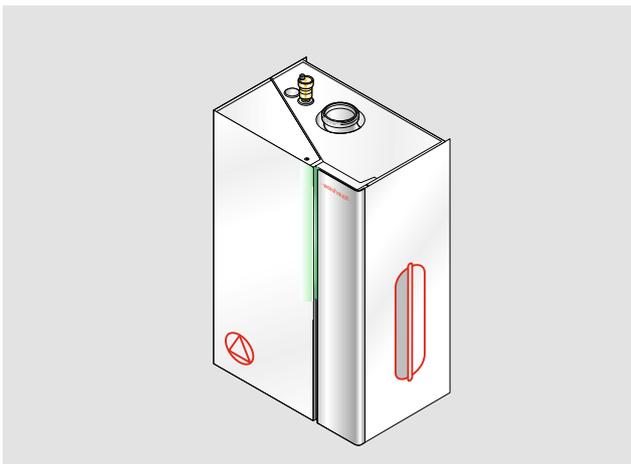
Typ	15-B	25-B
WTC-GW B Ausf. H-0	●	●

Heizbetrieb und Trinkwassererwärmung über externe Pumpen.

Einsatzgebiete:

- Anlagensanierungen in denen externe Pumpen bzw. Umschaltventile bereits vorhanden sind
- Anlagen mit einem Mischerkreis
- Anlagen mit mehreren (Mischer-) Heizkreisen

Der Volumenstrom über das Gerät sollte aufgrund des hydraulischen Widerstandes maximal ca. 1.300 l/h (15 kW) und 2.200 l/h (25 kW) betragen (siehe Druckverlustdiagramm Kap. 2.4). Bei größeren Volumenströmen sollte die Gerätevariante H oder W in Verbindung mit einer hydraulischen Weiche gewählt werden.

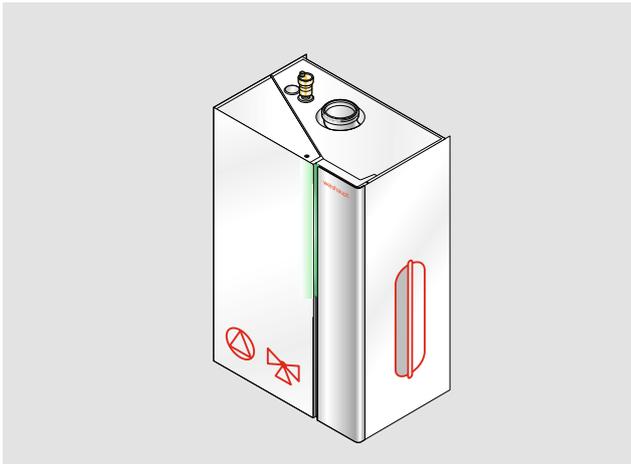


WTC-GW B Ausführung H

Typ	15-B	25-B
WTC-GW B Ausf. H	●	●

Gerät mit integrierter drehzahl geregelter Umwälzpumpe. Direkter Heizbetrieb oder Heizkreis über hydraulische Weiche/Systemtrennung. Direkte Trinkwassererwärmung oder über nachgeschalteter Pumpe nach hydraulischer Weiche / Systemtrennung. Alternativ kann die Trinkwassererwärmung über ein externes Umschaltventil bereit werden.

Die Funktion der Hybrid-Pumpe ist von der aktuellen Betriebsart des Brennwertgerätes abhängig. Ein 10 Liter Membran-Druckausdehnungsgefäß ist integriert.

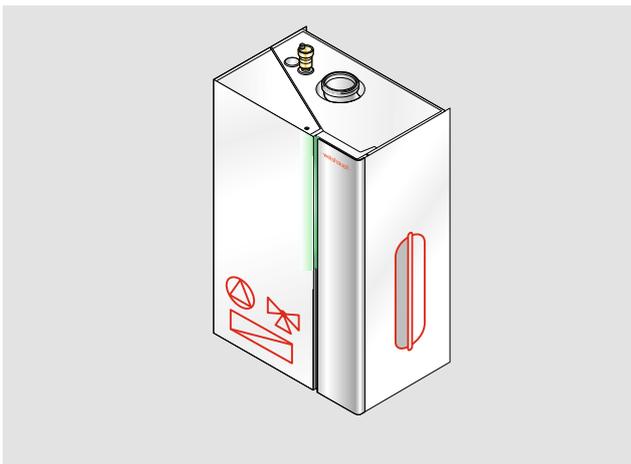


WTC-GW B Ausführung W

Typ	15-B	25-B
WTC-GW B		
Ausf. W	●	●

Gerät mit integrierter drehzahl geregelter Umwälzpumpe und integriertem Umschaltventil. Direkter Heizbetrieb oder Heizkreis über hydraulische Weiche/Systemtrennung. Trinkwassererwärmung über integriertes Umschaltventil.

Ein 10 Liter Membran-Druckausdehnungsgefäß ist integriert. Am Wärmetauscher ist das 3-Wege-Umschaltventil zur Trinkwassererwärmung über einen externen Trinkwassererwärmer direkt angeflanscht. Die Funktion der Hybrid-Pumpe ist von der aktuellen Betriebsart des Brennwertgerätes abhängig. Die Anschlussrohre für den Wärmetauscher des externen Trinkwassererwärmers sind aus dem Gerät herausgeführt.



WTC-GW B Ausführung C

Typ	15-B	25-B
WTC-GW B		
Ausf. C	-	●

Gerät mit integrierter drehzahl geregelter Umwälzpumpe und 10 Liter Membran-Druckausdehnungsgefäß.

Zur Erwärmung des Trinkwassers im Durchfluss hat das Gerät einen Edelstahl-Plattenwärmetauscher, ein Umschaltventil, ein Durchflusssensor und ein Temperaturfühler am Warmwasserausgang integriert.

Zur Erhöhung des Warmwasserkomforts besteht die Möglichkeit, den Wärmetauscher auf Bereitschaftstemperatur zu halten, um sofort nach dem Zapfbeginn warmes Wasser entnehmen zu können. Zur Erhöhung der Warmwasser-Zapfmenge ist eine Boosterfunktion enthalten, die bei Bedarf die Brennerleistung auf 28 kW erhöht.

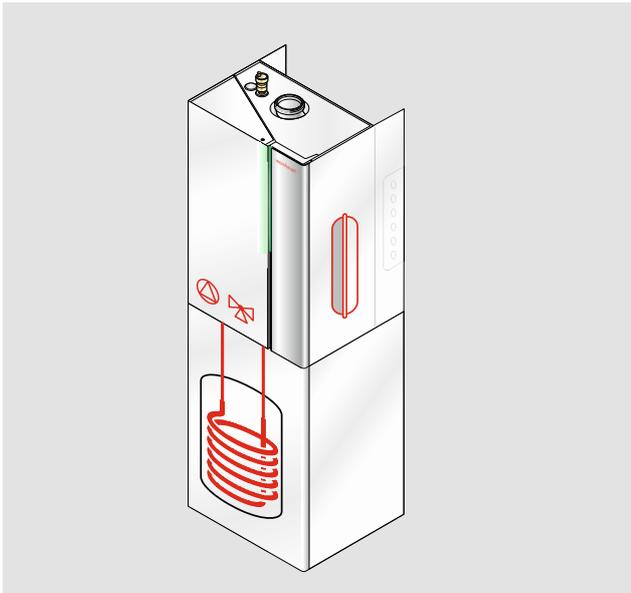


#### Hinweis

Kalkhaltiges Trinkwasser kann bei der Ausführung C zu entsprechenden Kalkablagerungen führen und somit die Wartungsintervalle des Plattenwärmetauschers verkürzen. Weishaupt empfiehlt ab einer Gesamtwasserhärte über 21° dH eine Wasser-enthärtungsanlage einzuplanen.

# 1. Gerätebeschreibung

## 1.2 Typen- und Ausstattungsübersicht

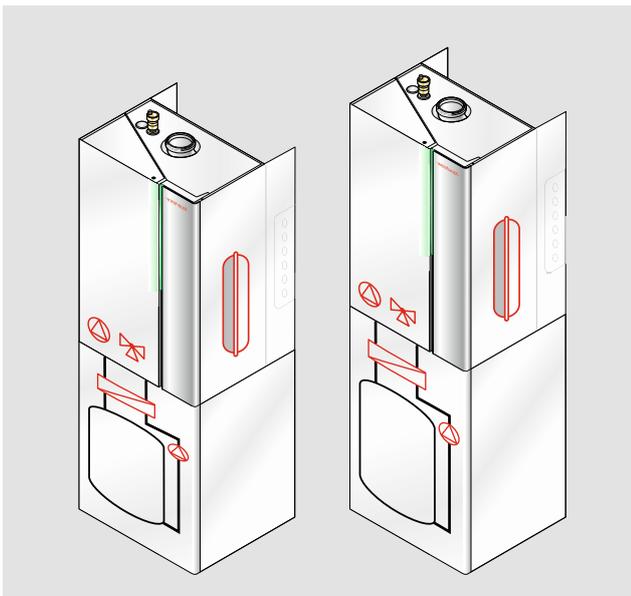


WTC-GB B Ausführung K-100I

Typ	15-B	25-B
WTC-GB B		
Ausf. K-100I	●	●

Bodenstehendes Gerät mit integrierter drehzahl geregelter Umwälzpumpe und integriertem Umschaltventil. Direkter Heizbetrieb oder Heizkreis über hydraulische Weiche/Systemtrennung. Trinkwassererwärmung über integriertes Umschaltventil.

Ein 18 Liter Membran-Druckausdehnungsgefäß ist integriert. Am Wärmetauscher ist das 3-Wege-Umschaltventil zur Trinkwassererwärmung über den integrierten Rohrwendel-Trinkwasserspeicher mit 100 Liter Inhalt direkt angeflanscht. Die Funktion der Hybrid-Pumpe ist von der aktuellen Betriebsart des Brennwertgerätes abhängig.

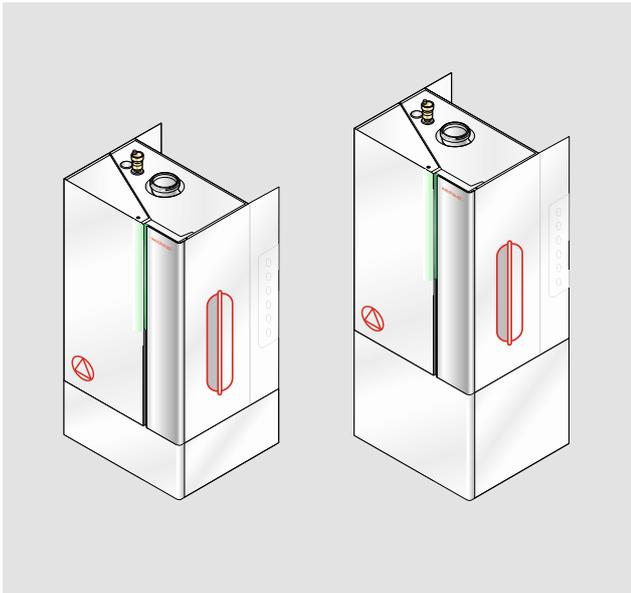


WTC-GB B Ausführung K-80P / K-115P

Typ	15-B	25-B
WTC-GB B		
Ausf. K-80P / K-115P	●	●

Bodenstehendes Gerät mit integrierter drehzahl geregelter Umwälzpumpe und integriertem Umschaltventil. Direkter Heizbetrieb oder Heizkreis über hydraulische Weiche/Systemtrennung. Trinkwassererwärmung über integriertes Umschaltventil.

Ein 18 Liter Membran-Druckausdehnungsgefäß ist integriert. Am Wärmetauscher ist das 3-Wege-Umschaltventil zur Trinkwassererwärmung über den integrierten Schichtlade-Trinkwasserspeicher mit 80 bzw. 115 Liter Inhalt, direkt angeflanscht. Die Funktion der Hybrid-Pumpe ist von der aktuellen Betriebsart des Brennwertgerätes abhängig. Das 80-Liter-Gerät besteht durch seine verhältnismäßig geringe Aufbauhöhe von nur 1,57 m.

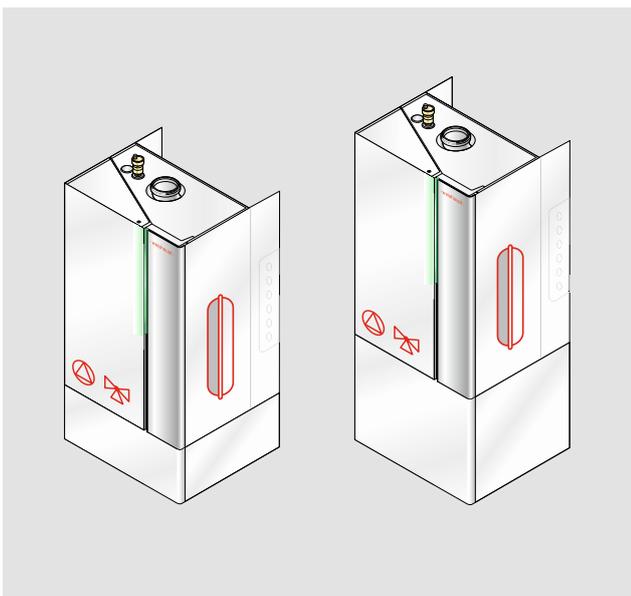


WTC-GB B Ausführung S20-H / S40-H

Typ	15-B	25-B
WTC-GB B		
Ausf. S20-H / S40-H	●	●

Bodenstehendes Gerät auf Sockel mit 200 bzw. 400 mm Höhe mit integrierter drehzahl geregelter Umwälzpumpe und 18 Liter Membran-Druckausdehnungsgefäß. Direkter Heizbetrieb oder Heizkreis über hydraulische Weiche/Systemtrennung. Direkte Trinkwassererwärmung oder über nachgeschaltete Pumpe nach hydraulischer Weiche/Systemtrennung. Alternativ kann die Trinkwassererwärmung über ein externes Umschaltventil bereit werden.

Die reduzierte Aufbauhöhe ermöglicht einen tiefen Anschluss an das Abgassystem. Im Sockel lassen sich Komponenten, wie z. B. Kondensathebeeinrichtung unterbringen. Das Sockel-Gerät kann freistehend, ohne es an der Wand zu befestigen, installiert werden.



WTC-GB B Ausführung S20-W / S40-W

Typ	15-B	25-B
WTC-GB B		
Ausf. S20-W / S40-W	●	●

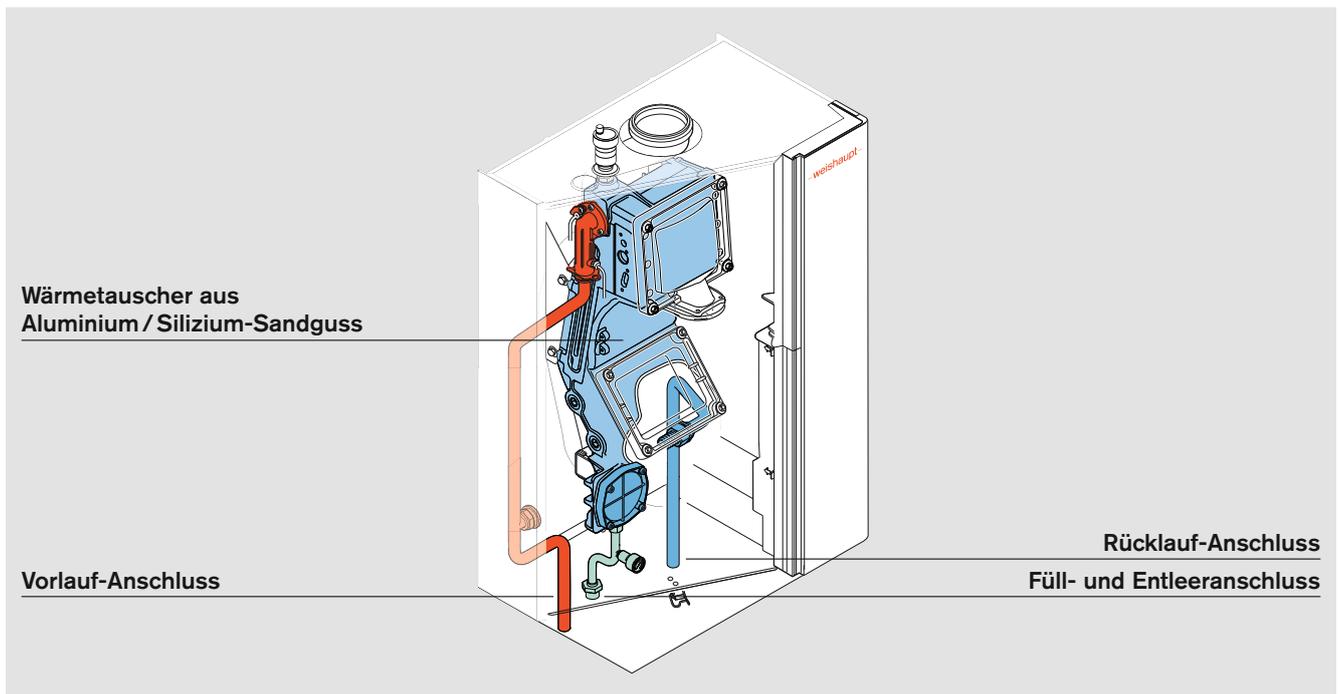
Bodenstehendes Gerät auf Sockel mit 200 bzw. 400 mm Höhe mit integrierter drehzahl geregelter Umwälzpumpe, 18 Liter Membran-Druckausdehnungsgefäß und integriertem Umschaltventil. Direkter Heizbetrieb oder Heizkreis über hydraulische Weiche/Systemtrennung. Trinkwassererwärmung über integriertes Umschaltventil.

Die reduzierte Aufbauhöhe ermöglicht einen tiefen Anschluss an das Abgassystem. Im Sockel lassen sich Komponenten, wie z. B. Kondensathebeeinrichtung unterbringen. Das Sockel-Gerät kann freistehend, ohne es an der Wand zu befestigen, installiert werden.

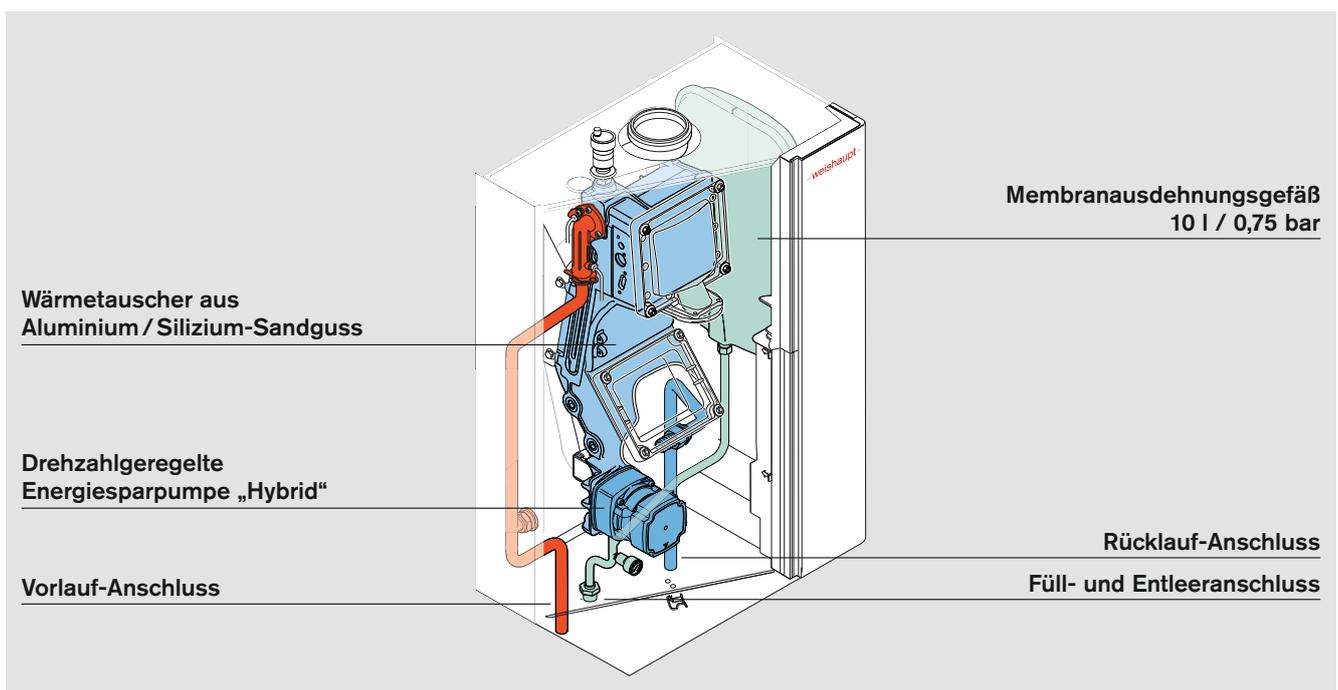
# 1. Gerätebeschreibung

## 1.2 Typen- und Ausstattungsübersicht

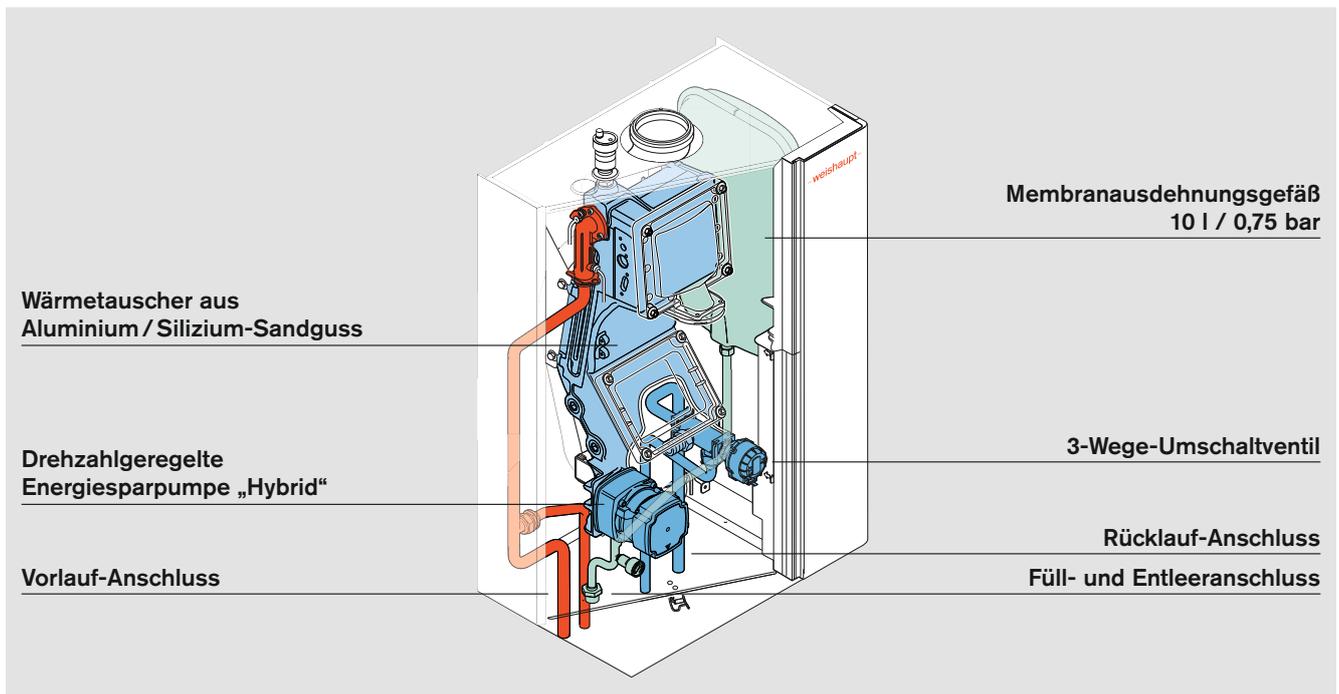
Ausführung H-0 (15 – 25 kW)



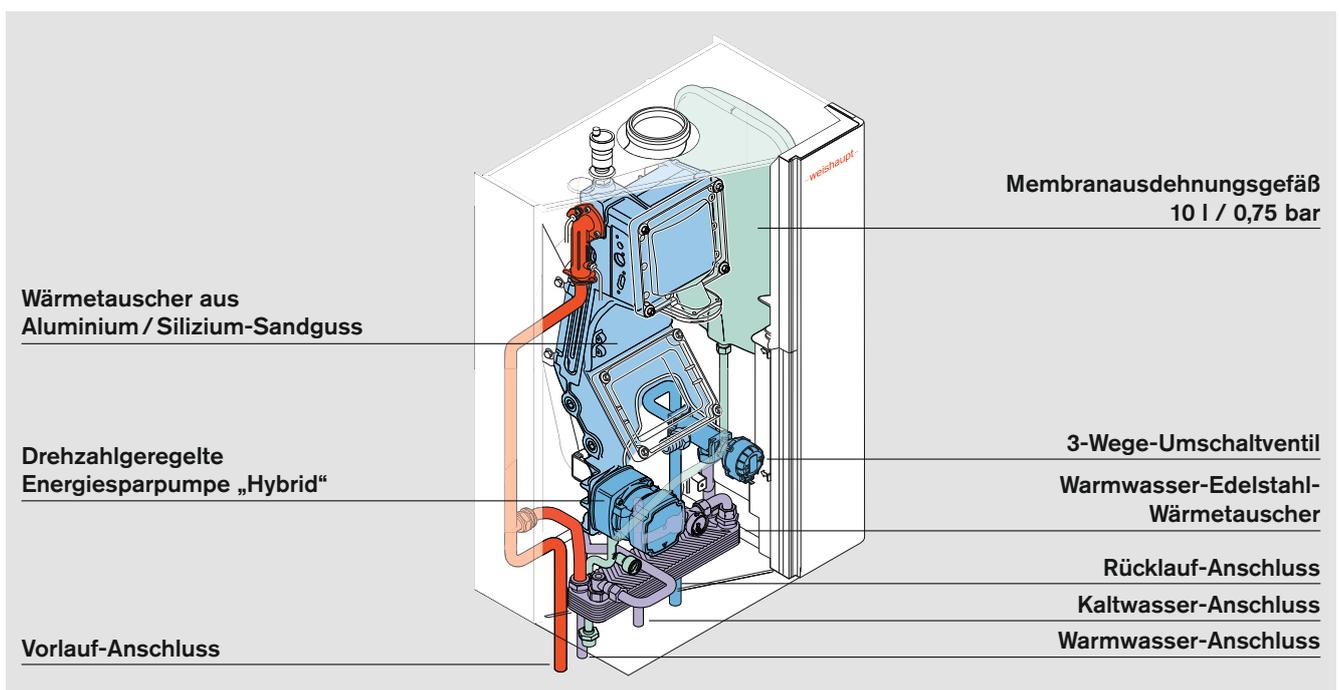
Ausführung H, S-H (15 – 25 kW)



**Ausführung W, K, S-W (15 – 25 kW)**



**Ausführung C (25 kW)**



# 1. Gerätebeschreibung

## 1.2 Typen- und Ausstattungsübersicht

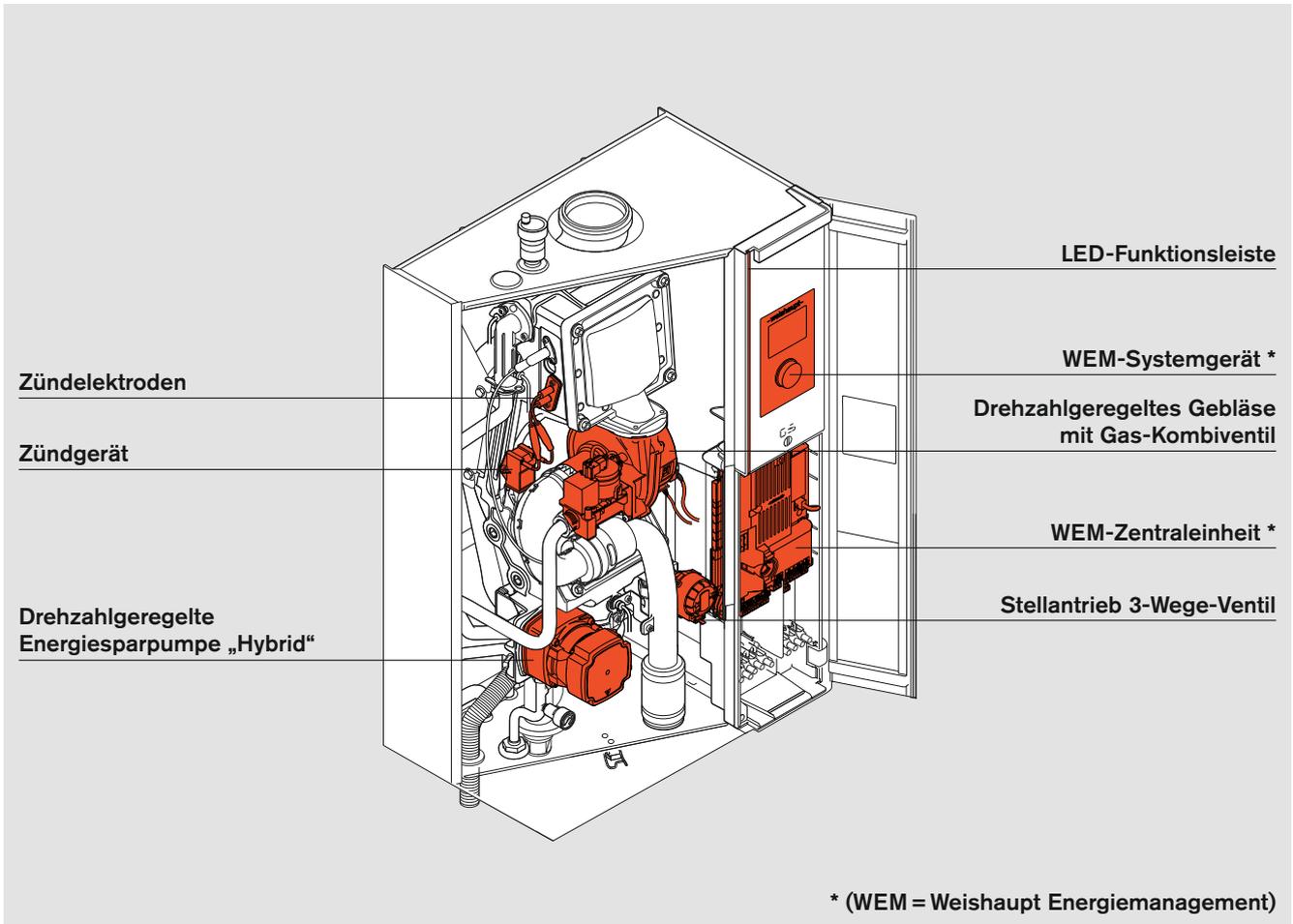
### 1.2.1 Elektrische Bauteile

Die Hauptplatine ist leicht von vorne zugänglich. Alle externen elektrischen Komponenten können hier einfach angeschlossen werden. Eine Zugentlastung für jede einzelne Kabeleinführung ist integriert. Die Einstellungen erfolgen in ergonomischer guter Position am WEM-Systemgerät mit einem Inbetriebnahme-Assistenten.

Standardmäßig ist in der Ausführung H, W und C eine druck- und drehzahlgeregelte (je nach Anlagenkonfiguration) Hybrid-Pumpe mit Energieeffizienzklasse A ( $EEI \leq 0,20$ ) integriert. Mit dem drehzahlgeregelten Gebläse wird eine optimale Verbrennungslufteinstellung des Brennwertgerätes gewährleistet.

Die Zündung des Gas-Luft-Gemisches erfolgt mit Hilfe eines Zündfunken, der zwischen zwei Zündelektroden entsteht. Die Zündenergie liefert ein elektronisches Zündgerät. Das 3-Wege Umschaltventil, integriert in den Ausführungen W und C, schaltet zwischen Rücklauf-Heizung und Rücklauf-Warmwasser um.

Die LED-Funktionsleiste zeigt dem Betreiber auf den ersten Blick wie der Betriebszustand des Gerätes ist:  
grün = alles o. k.  
orange = Warnung (z. B. Druck in der Anlage zu gering)  
rot = Störung



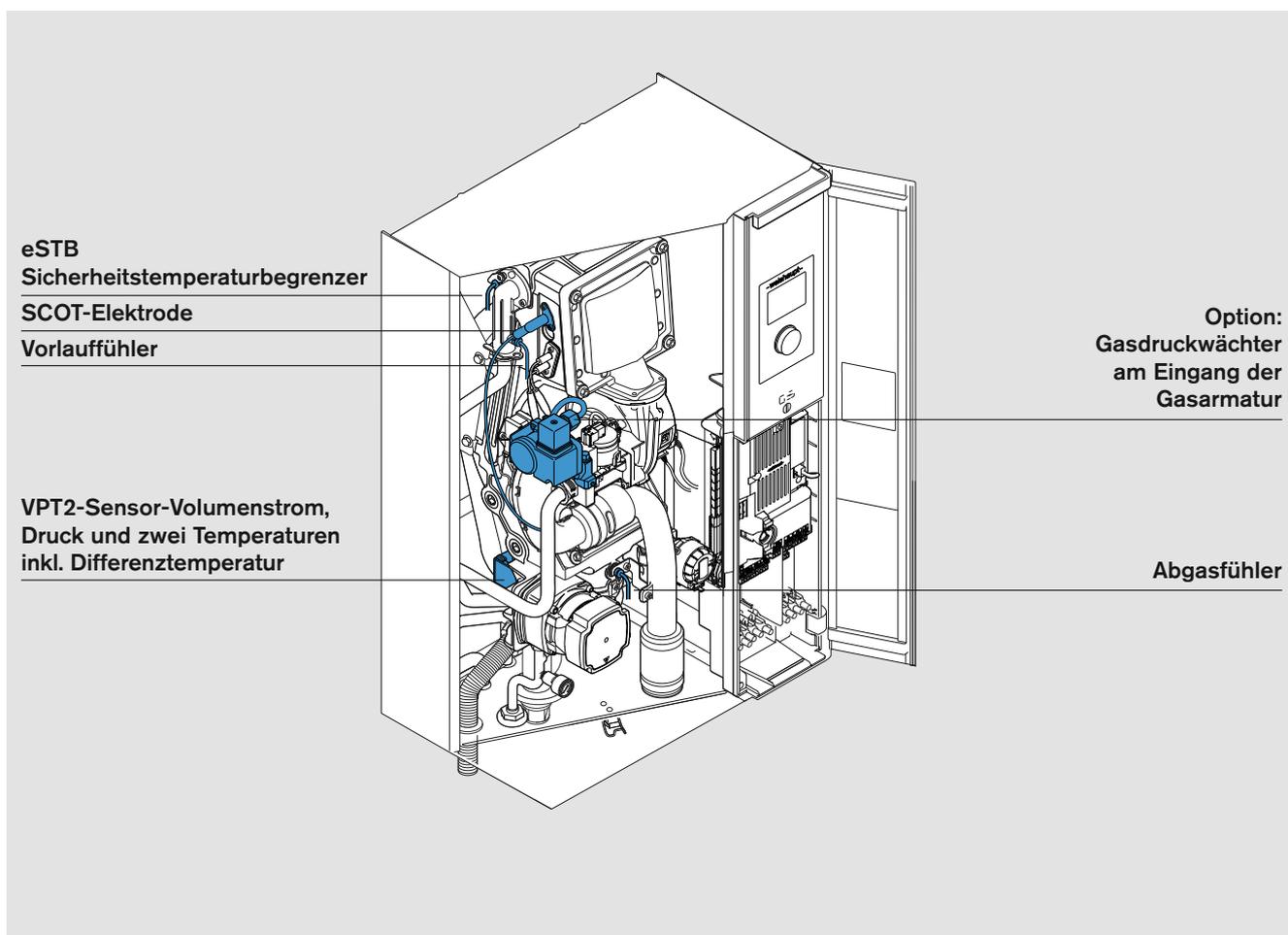
WTC-GW/GB B elektrische Bauteile

# 1.2 Typen- und Ausstattungsübersicht

## 1.2.2 Digitalsensorik

Die WTC-GW/GB-B Baureihe ist durchgängig standardmäßig mit einem VPT2-Sensor (Volume, Pressure, 2 x Temperature) ausgestattet. Dieser Sensor misst kontinuierlich diese drei physikalischen Größen. Ist keine, oder eine äußerst kleine, Wärmeabnahme über die Verbraucher gegeben, schaltet das Gerät ab, bzw. es schaltet nicht ein. Somit wird präventiv gegen ein takteln des Gerätes vorgegangen. Die Regelung erhält den aktuellen Anlagendruck vom VPT2-Sensor. Sollte der Druck auf einen bestimmten Wert abfallen, erscheint eine Warnmeldung im Display. Fällt dieser weiter, schaltet das Gerät ab.

Der aktuelle Druck wird im Display angezeigt. Zur Inbetriebnahme ist ein analoges Manometer vorhanden. Über den Fühler im VPT2-Sensor (Rücklauf) und den Vorlauffühler wird die Temperaturdifferenz überwacht. Somit ist auch ein Wärmemengenzähler, der eine Energieverbrauchskontrolle, getrennt nach Heiz- und Warmwasserbetrieb gewährleistet, vorhanden.



Digitalsensorik

# 1. Gerätebeschreibung

## 1.3 Hochleistungs-Wärmetauscher

Kernstück des Brennwertgerätes ist der zum Vorgänger aus WTC-A weiterentwickelte Hochleistungs-Wärmetauscher Aluminium/Silizium Sandguss. Durch den Sandguss besitzt das Metall einen glasähnlichen Überzug, der einen natürlichen Schutz vor Korrosion und Schmutz bietet, somit weist der Werkstoff eine anerkannt hohe Alterungsbeständigkeit auf. Durch eine hervorragende Wärmeleitfähigkeit sowie spezielle Konturen wird ein sehr hoher Norm-Nutzungsgrad bei 40/30 °C von über 110,1 % erreicht. Dank eines speziellen Gießverfahrens erhält der Wärmetauscher des WTC-GW/GB hocheffiziente Konturen zur Wärmeübertragung, die für eine ausgezeichnete Umwandlung der zugeführten Energie in Heizwärme sorgen. Über die großzügigen Wartungsöffnungen wird die Grundlage einer gründlichen Inspektion des heizgasseitigen Wärmeübertragers gewährleistet.

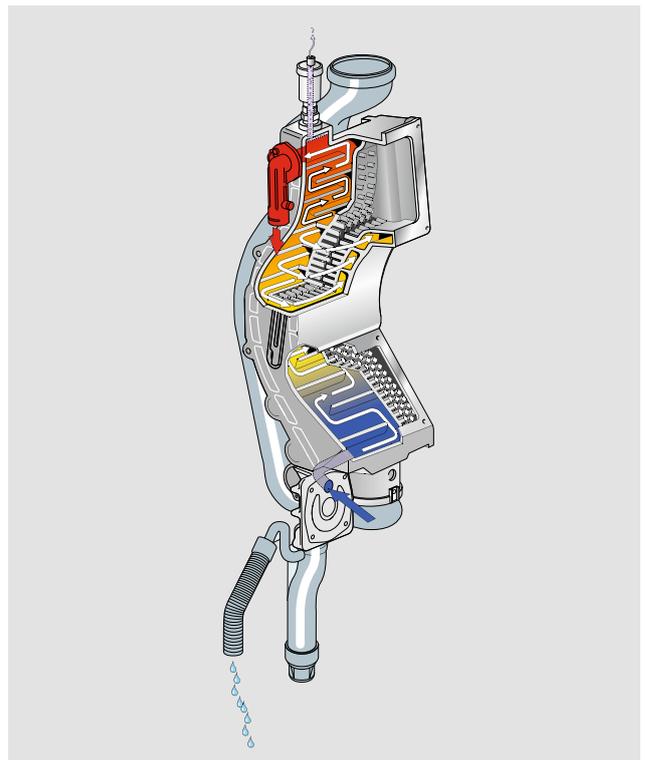


Detail des Wärmetauschers mit optimierten Oberflächen-Konturen

Die Formgebung des Wärmetauschers folgt dem Prinzip optimaler Temperaturführung. Die Oberfläche mit ihrer durchdachten Noppenstruktur entzieht den von oben nach unten ziehenden Rauchgasen auf 6.600 cm<sup>2</sup> ein Höchstmaß an Energie. Heizungswasser strömt dabei den umgekehrten Weg (Gegenstromprinzip), kühlt die Rauchgase im unteren Bereich des Wärmetauschers auf Kondensationsniveau und nimmt oben mit höchster Effizienz die Wärme der Brennerflamme auf.

Während dieses Prozesses wird die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers durch kontinuierliche Verengung der Wasserkanäle von unten nach oben gesteigert. Das Resultat ist ein System mit einem Norm-Nutzungsgrad von 110,1 % (H<sub>1</sub>) bzw. 99,2 % (H<sub>2</sub>) bei einer Systemtemperatur von 40/30 °C. Das ist physikalisch nicht mehr zu steigern. Durch den um 10 % reduzierten Wasserwiderstand wird auch der Stromverbrauch der Umwälzpumpe deutlich verringert.

Ein weiterer Vorteil: Eine Fußbodenheizung kann direkt am Brennwertgerät angeschlossen werden. Das Konstruktionsprinzip des Wärmetauschers aus einem Guss ermöglicht den Verzicht auf bewegliche Teile und garantiert hohe Zuverlässigkeit und Haltbarkeit. Eine sichere Entlüftung ist durch den stetigen Anstieg der Wasserkanäle, sowie dem großen Querschnitt und die folglich reduzierte Strömungsgeschwindigkeit im Bereich des Luftsammlerraumes gewährleistet.



Schnitt durch den Wärmetauscher aus Al/Si-Sandguss.

# 1.4 O<sub>2</sub>-Verbrennungsregelung (System SCOT)

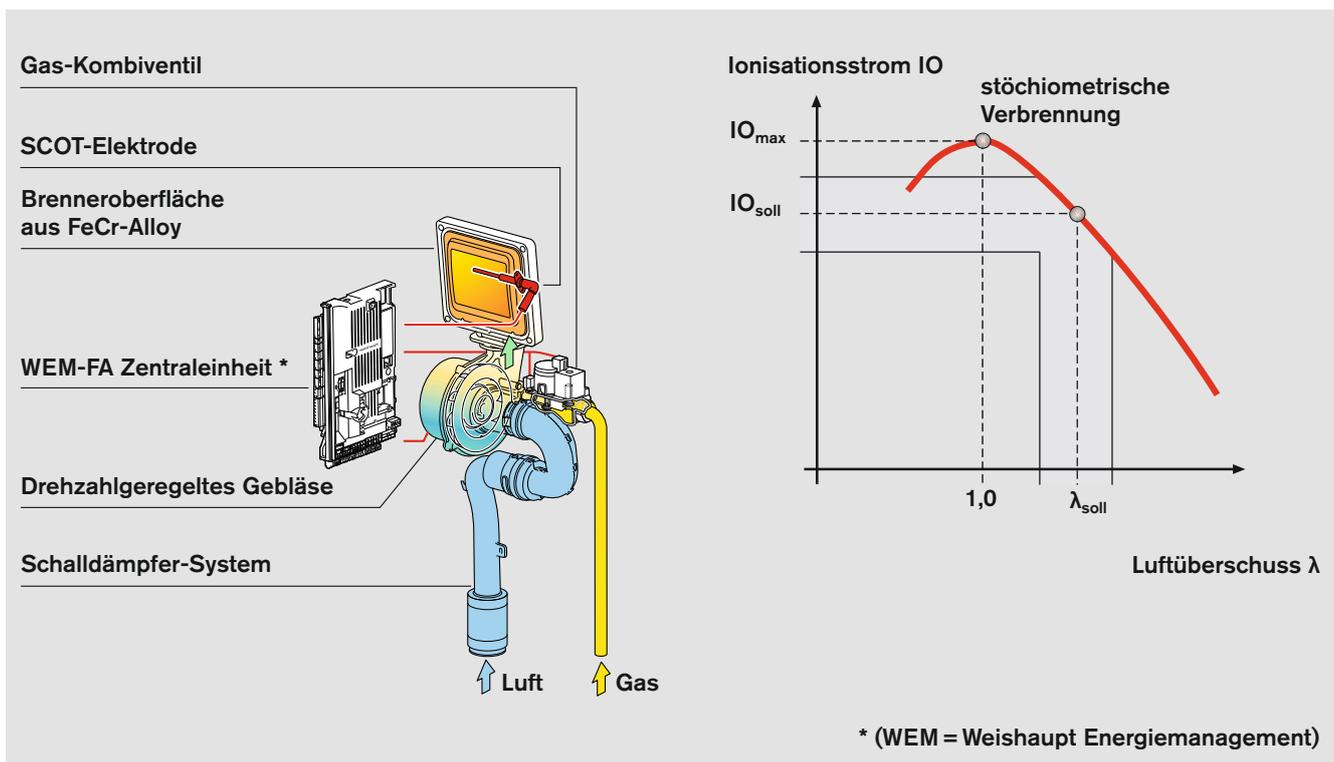
Das selbstkalibrierende Weishaupt-SCOT-System erlaubt eine vollelektronische Gemischbildung und sichert auch bei unterschiedlicher Zusammensetzung des Brennstoffes Gas stets die optimale Verbrennungsqualität. Das ist eine bewährte und zuverlässige Technologie, die schon seit der Einführung 2001 bei der Gerätegeneration A optimale Effizienz, Sparsamkeit und Funktionssicherheit sicherstellt und das unabhängig vom Einsatzort oder der Gaszusammensetzung, die vor Ort angeboten wird.

Die Verbrennungsoptimierung basiert auf dem Prinzip, dass bei kleiner werdendem Luftüberschuss die Verbrennungstemperatur und damit auch der Ionisationsstrom ansteigt. Das Maximum wird bei stöchiometrischer Verbrennung ( $\lambda = 1$ ), d. h. Luftüberschuss 0 % erreicht. Über Kalibriervorgänge wird der maximale Ionisationsstrom  $I_{max}$  ermittelt.

Von diesem Maximum wird ein geeigneter Luftüberschuss errechnet. Um die Schadstoffemissionen zu minimieren wird der Sollwert für den Ionisationsstrom  $I_{soll}$  so eingestellt, dass ein O<sub>2</sub>-Gehalt von ca. 5 % ( $\lambda \approx 1,3$ ) konstant über den gesamten Modulationsbereich ausgeregelt wird.

Durch entsprechende Kalibriervorgänge wird eine Verschmutzung oder Alterung der SCOT-Elektrode im praktischen Betrieb ausgeglichen.

Zwei weitere, praktische Vorteile der Verbrennungsregelung sind zum einen, dass die Schornsteinfegerprüfung nur alle 3 Jahre (statt alle 2 Jahre) stattfindet und zum anderen, sind Weishaupt-Geräte auf die anstehende Gas-Marktraumumstellung von L- auf H-Gas im Nordwesten von Deutschland gerüstet.



Weishaupt-SCOT-System – Systemkomponenten

# 1. Gerätebeschreibung

## 1.5 Einfache und schnelle Montage

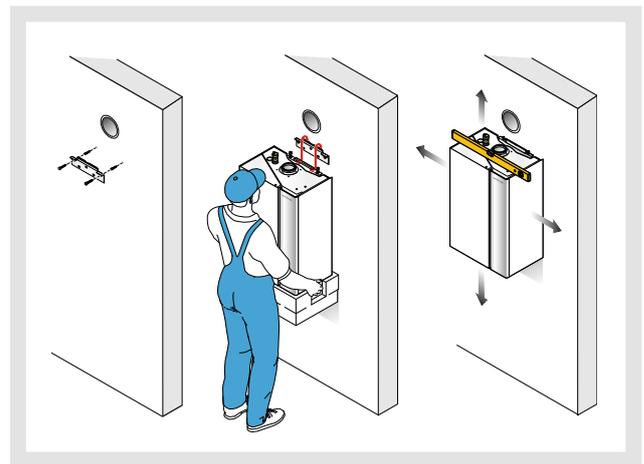
Der in die Verpackung integrierte Schutzsockel aus Styropor hat zwei praktische Grifföffnungen, mit deren Hilfe das 38 kg leichte Gerät einfach in die Montagesschiene gehoben werden kann. Selbst bei engen Platzverhältnissen ist damit eine schnelle und unkomplizierte Montage sichergestellt.

Wenn das Gerät hängt, lässt es sich dank der intelligenten Nivelliereinrichtung in kürzester Zeit exakt ins Lot bringen. Dies ist im Praxisalltag eine besonders wertvolle Montagehilfe, da Bohrungen selten millimetergenau ausgeführt werden können.

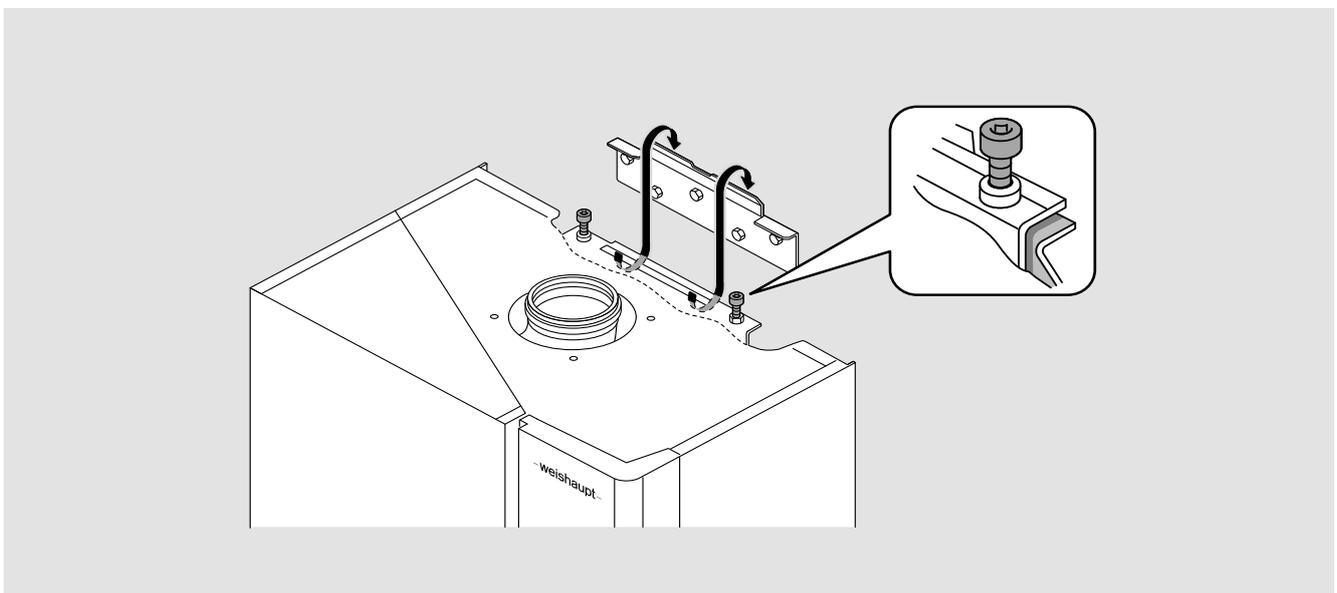
Übrigens: Die Aufhängevorrichtung ist, wie auch die Hydraulik- und Abgasanschlüsse, mit der Vorgängerversion des WTC 15/25-A kompatibel. Die zweifache Nivelliermöglichkeit kann Arbeitszeit einsparen. Und dann gibt es auch noch die vielen weiteren handwerkerfreundlichen Details, die dieses Gerät auszeichnen: Den praktischen Schnellverschluss der Gerätehaube, die selbsttätige Entlüftung des Wärmetauschers und die saubere Kabelführung für die elektrischen Anschlüsse.



*Schnell montiert, schnell ins Lot gesetzt. Dank der praktischen Nivelliereinrichtung.*



*Durch das geringe Gerätegewicht und die clevere Aufhängung ist die Montage auch von einer Person zu bewerkstelligen.*



# 1.6 Weishaupt Energie Manager WEM

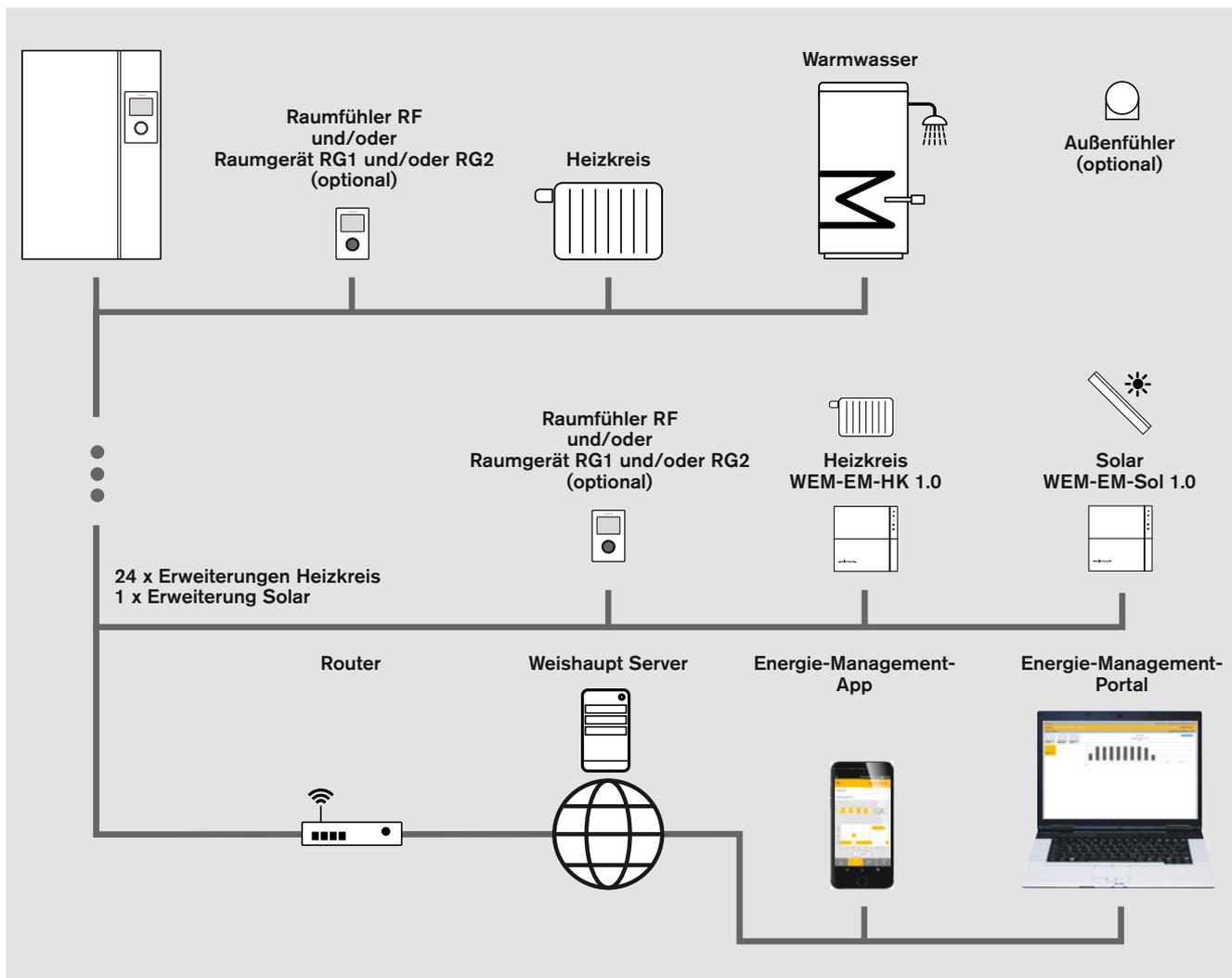
Die im Brennwertkessel integrierte Zentraleinheit WEM FA-G 15/25 koordiniert alle verbrennungstechnischen Vorgänge. Die Einstellung erfolgt am Systemgerät. Bereits in der Grundausstattung stehen flexibel einsetzbare Ein- und Ausgänge zur Steuerung von Pumpen, Ventilen etc. zur Verfügung.

Eine integrierte Weichen-Volumenstrom-Regelung sorgt stets für niedrigste Rücklauftemperaturen zum Wärmeerzeuger und lange Betriebslaufzeiten. Dies erhöht die Effizienz der Wärmeerzeugung durch optimalen Nutzen des Brennwerteffektes. Mit einem Außenfühler wird der Brennwertkessel in Abhängigkeit der Außentemperatur geregelt. Soll der Brennwertkessel in Abhängigkeit der Raumtemperatur und /oder Außentemperatur geregelt werden, ist ein zusätzliches Raumgerät (RG 1, RG2) oder ein Raumfühler (RF) in einem Führungsraum zu installieren.

Über eine CAN-Bus-Verbindung ist die Regelung mittels Heizkreismodulen (WEM-EM) jederzeit erweiterbar. Es können bis zu 24 EM in einem System eingebunden werden. Insgesamt können bis zu 25 Heizkreise geregelt werden. Alle Heizkreise können zentral über des Systemgerät im WTC und/oder mittels Raumreglern bedient werden.

Dank der serienmäßigen LAN-Schnittstelle und dem Weishaupt-Energiemanagement-Portal kann das Brennwertgerät einfach und sicher über das Internet mit Computer, Handy oder Tablet bedient werden. Zusätzlich kann der Fachmann dem Kunden über das WEM-Portal eine Fernüberwachung, sowie eine Fernwartung anbieten.

In Kapitel 4 werden alle Regelungsfunktionen und das jeweilige Zubehör näher erläutert.





## 2. Technische Angaben

### 2.1 Technische Daten

#### 2.1.1 WTC-GW/GB 15/25-B

		WTC-GW/GB 15-B	WTC-GW/GB 25-B
Gasgeräte-Kategorie		DE: II <sub>2N3B/P</sub> ; AT: II <sub>2H3B/P</sub> ; CH: II <sub>2H3P</sub>	
Installationsart	raumlufthängig raumlufunabhängig	B23 / B33 C13x / C33x / C43x / C53x / C63x / C83x / C93x	
CE-Nr. / SVGW-Reg.-Nr.		CE-0085CR0407 / 16-044-4	
Feuerungstechnische Daten	Feuerungswärmeleistung $Q_c$ kW Gas-Durchsatz G20 (Erdgas E) <sup>1)</sup> m <sup>3</sup> /h Gas-Durchsatz G25 (Erdgas L) <sup>1)</sup> m <sup>3</sup> /h Gas-Durchsatz G31 (Propan) <sup>1)</sup> m <sup>3</sup> /h Wärmeleistung bei 80/60 °C $Q_n$ kW Wärmeleistung bei 50/30 °C $Q_n$ kW Kondensatmenge bei 50/30 °C l/h Norm-Nutzungsgrad bei 40/30 °C % Norm-Nutzungsgrad bei 75/60 °C % CO <sub>2</sub> -Gehalt Erdgas/Flüssiggas %	2,0 – 14 0,21 – 1,48 0,25 – 1,72 0,08 – 0,57 1,9 – 13,7 2,2 – 15,7 0,26 – 1,3 110,1 H <sub>i</sub> (99,2 H <sub>s</sub> ) 107,0 H <sub>i</sub> (96,4 H <sub>s</sub> ) 8,9 / 10,3	3,0 – 24 0,32 – 2,54 0,37 – 2,95 0,12 – 0,98 2,9 – 23,6 3,5 – 26,3 0,42 – 2,5 110,1 H <sub>i</sub> (99,2 H <sub>s</sub> ) 108,0 H <sub>i</sub> (97,3 H <sub>s</sub> ) 8,9 / 10,3
Norm-Emissionsfaktoren	Stickoxide NO <sub>x</sub> mg/kWh Emissionsklasse (EN 303-2) Kohlenmonoxid CO mg/kWh O <sub>2</sub> -Gehalt %	< 30 Klasse 6 (effizienteste) < 20 5	< 30 Klasse 6 (effizienteste) < 20 5
Zulässige Brennstoffe	Erdgas E/LL Gasanschlussdruck Erdgas mbar Flüssiggas B/P Gasanschlussdruck Flüssiggas mbar	● 17 – 30 ● 25 – 57,5	● 17 – 30 ● 25 – 57,5
Membran-Ausdehnungsgefäß	Inhalt Liter Vordruck bar	10 / 18 <sup>3)</sup> 0,75	10 / 18 <sup>3)</sup> 0,75
Wasserinhalt		Liter 2,2	Liter 3,1
Betriebsbedingungen	Temperatur im Aufstellraum °C Temperatur Transport/Lagerung °C Luftfeuchtigkeit % rel. Feuchte max. Kesseltemperatur °C zul. Betriebsdruck max. bar max. Durchfluss l/h Leergewicht kg Schalleistungspegel L <sub>WA</sub> dB(A) Schalldruckpegel L <sub>PA</sub> dB(A)	+3...+30 -10...+60 80 85 3 1300 38 – 41 <sup>2)</sup> 46 39	+3...+30 -10...+60 80 85 3 2200 43 – 46 <sup>2)</sup> 48 41
Combigerät	Geräteausführung C Trinkwarmwasser Boosterleistung kW zulässiger Betriebsdruck Trinkwasser bar Mindest-Anschlussdruck Kaltwasser bar Auslauftemperatur °C max. Warmwassermenge mit integriertem Mengenbegrenzer (Werksauslieferung) l/min Druckverlust Trinkwasserseitig bei Nennvolumenstrom 9 l/min kPa Spez. Durchfluss bei $\Delta T = 30$ K l/min	– – – – – – –	28,0 6 1 30 - 65 (75 °C über Fachmannebene) 9 13,7 14 <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Gasdurchsatz bezogen auf 15 °C Gastemperatur und 1013 mbar Luftdruck.

<sup>2)</sup> je nach Ausführung

<sup>3)</sup> 18 Liter bei Sockel-Ausführung

<sup>4)</sup> siehe Kapitel 5 - Combigeräte

## 2. Technische Angaben

### 2.1 Technische Daten

#### 2.1.1 WTC-GW/GB 15/25-B

			WTC-GW/GB 15-B	WTC-GW/GB 25-B
EnEV-Produktkennwerte	Wärmeleistung $Q_C$ bei 80/60 °C	kW	2,0 – 14,0	3,0 – 24,0
	Kesselwirkungsgrad bei Nennlast und mittlerer Kesseltemperatur 70 °C	%	98,2 $H_i$ (89,3 $H_s$ )	98,5 $H_i$ (89,5 $H_s$ )
	Kesselwirkungsgrad bei 30 % Leistung und Rücklauftemperatur 30 °C	%	110,4 $H_i$ (99,4 $H_s$ )	110,3 $H_i$ (99,4 $H_s$ )
	Bereitschaftsverlust bei 30 K über Raumtemperatur	W	76	76
	Bereitschaftsverlust bei 50 K über Raumtemperatur	%	0,29	0,16
	Bereitschaftsverlust bei 50 K über Raumtemperatur	W	152	141
	Bereitschaftsverlust bei 50 K über Raumtemperatur	%	1,17	0,62
Elektrische Daten	Netzspannung / Netzfrequenz	V / Hz	230 / 50	230 / 50
	max. Leistungsaufnahme Nennwert <sup>1)</sup>	W	39	74
	Leistungsaufnahme Betrieb ohne Pumpe	W	24	53
	Leistungsaufnahme Betrieb 30 % ohne Pumpe	W	10	11
	Leistungsaufnahme Standby	W	3,6	3,3
	Pumpe <sup>2)</sup>	W	15	21
	Gerätesicherung intern	AT	T4 H	T4 H
	Vorsicherung extern	A	max. 16	max. 16
	Schutzart	IP	44	44
Auslegung der Abgasanlage	Restförderdruck am Abgasstutzen	Pa	Min – Max Last 11 – 76	Min – Max Last 18 – 116
	Abgasmassenstrom	g/s	0,9 – 6,4	1,4 – 11,0
	Abgastemperatur bei 80/60 °C	°C	53 – 61	54 – 61
	Abgastemperatur bei 50/30 °C	°C	30 – 43	30 – 42
	Zulufstutzen / Abgasstutzen	DN	125 / 80	125 / 80
	ErP Produktdaten	jahreszeitbed. Raumheizungs-Energieeffizienz $\eta_s$	%	94
Energieeffizienzklasse			A	A
jährlicher Energieverbrauch als Endenergie (Raumheizung)		kWh	7.362	12.766
jahreszeitbed. Raumheizungs-Energieeffizienz $\eta_s$ System <sup>3)</sup>		%	98	98
Energieeffizienzklasse System <sup>3)</sup>			A+	A+
Ausführung C Combigerät				
Energieeffizienzklasse Trinkwassererwärmung			–	A
Energieeffizienz Trinkwassererwärmung		%	–	84
Lastprofil			–	XL
Wärmenennleistung $P_4$		kW	13,7	23,6
Wärmenennleistung $P_1$		kW	4,1	7,1
Wirkungsgrad $\eta_4$		%	88,5	88,7
Wirkungsgrad $\eta_1$		%	99,4	99,13
Hilfsstromverbrauch:				
Vollast $e_{l,max}$ ohne Pumpe		W	24	53
Teillast $e_{l,min}$ ohne Pumpe	W	10	11	
Bereitschaftszustand PSB	W	3,6	3,3	
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand $P_{stby}$	W	76	76	
Stickoxidausstoß $NO_x$	mg/kWh	20	11	

<sup>1)</sup> wenn alle Ausgänge der Regelung belegt sind (max. Ausstattung)

<sup>2)</sup> nur bei Ausführung H, W und C (mit integrierter Pumpe)

<sup>3)</sup> Verbund: WTC mit Außenfühler und Raumfühler oder Raumregelgerät

## 2.1.2 Kompaktgerät WTC-GB 15/25-B Ausf. K-100I

		WTC-GB 15-B Ausf. K-100I	WTC-GB 25-B Ausf. K-100I	
Gasgeräte-Kategorie		DE: II2N3B/P; AT: II2H3B/P; CH: II2H3P		
Installationsart		B23 / B33 C13x / C33x / C43x / C53x / C63x / C83x / C93x		
CE-Nr. / SVGW-Reg.-Nr.		CE-0085CR0407 / 16-044-4		
Feuerungstechnische Daten	Feuerungswärmeleistung $Q_c$	kW	2,0 – 14	3,0 – 24
	Gas-Durchsatz G20 (Erdgas E) <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /h	0,21 – 1,48	0,32 – 2,54
	Gas-Durchsatz G25 (Erdgas L) <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /h	0,25 – 1,72	0,37 – 2,95
	Gas-Durchsatz G31 (Propan) <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /h	0,08 – 0,57	0,12 – 0,98
	Wärmeleistung bei 80/60 °C $Q_n$	kW	1,9 – 13,7	2,9 – 23,6
	Wärmeleistung bei 50/30 °C $Q_n$	kW	2,2 – 15,7	3,5 – 26,3
	Kondensatmenge bei 50/30 °C	l/h	0,26 – 1,3	0,42 – 2,5
	Norm-Nutzungsgrad bei 40/30 °C	%	110,1 H <sub>i</sub> (99,2 H <sub>s</sub> )	110,1 H <sub>i</sub> (99,2 H <sub>s</sub> )
	Norm-Nutzungsgrad bei 75/60 °C	%	107,0 H <sub>i</sub> (96,4 H <sub>s</sub> )	108,0 H <sub>i</sub> (97,3 H <sub>s</sub> )
CO <sub>2</sub> -Gehalt Erdgas/Flüssiggas	%	8,9 / 10,3	8,9 / 10,3	
Norm-Emissionsfaktoren	Stickoxide NO <sub>x</sub>	mg/kWh	< 30	< 30
	Emissionsklasse (EN 303-2)		Klasse 6 (effizienteste)	Klasse 6 (effizienteste)
	Kohlenmonoxid CO	mg/kWh	< 20	< 20
	O <sub>2</sub> -Gehalt	%	5	5
Zulässige Brennstoffe	Erdgas E/LL		●	●
	Gasanschlussdruck Erdgas	mbar	17 – 30	17 – 30
	Flüssiggas B/P		●	●
	Gasanschlussdruck Flüssiggas	mbar	25 – 57,5	25 – 57,5
Membran-Ausdehnungsgefäß	Inhalt	Liter	18	18
	Vordruck	bar	0,75	0,75
Wasserinhalt		Liter	2,2	3,1
Betriebsbedingungen	Temperatur im Aufstellraum	°C	+3...+30	+3...+30
	Temperatur Transport/Lagerung	°C	-10...+60	-10...+60
	Luftfeuchtigkeit	% rel. Feuchte	80	80
	max. Kesseltemperatur	°C	85	85
	zul. Betriebsdruck max.	bar	3	3
	max. Durchfluss	l/h	1300	2200
	Leergewicht	kg	38 – 41 <sup>2)</sup>	43 – 46 <sup>2)</sup>
	Schalleistungspegel L <sub>WA</sub>	dB(A)	46	48
	Schalldruckpegel L <sub>PA</sub>	dB(A)	39	41
Speicherdaten	Speicher-Gesamtvolumen	Liter	100	100
	Max. Betriebstemperatur Trinkwasser	°C	95	95
	Max. Betriebstemperatur Heizwasser	°C	110	110
	zulässiger Betriebsdruck Heiz/Trinkwasser	bar	10/10	10/10
	Heizfläche	m <sup>2</sup>	1,1	1,1
	Heizwasserinhalt	Liter	9,6	10,5
	Bereitschaftsverlust	kWh/24 h	0,99	0,99
	Leergewicht Speicher	kg	90	90
	Dauerleistung <sup>3)</sup>	kW	13,8	23,1
	Leistungskennzahl N <sub>L</sub> <sup>3)</sup>		1	1,5

<sup>1)</sup> Gasdurchsatz bezogen auf 15 °C Gastemperatur und 1013 mbar Luftdruck.

<sup>2)</sup> je nach Ausführung

<sup>3)</sup> 60 °C Speichertemperatur 45 °C Zapftemperatur

## 2. Technische Angaben

### 2.1 Technische Daten

#### 2.1.2 Kompaktgerät WTC-GB 15/25-B Ausf. K-100I

			WTC-GB 15-B Ausf. K-100I	WTC-GB 25-B Ausf. K-100I
EnEV-Produktkennwerte	Wärmeleistung $Q_C$ bei 80/60 °C	kW	2,0 – 14,0	3,0 – 24,0
	Kesselwirkungsgrad bei Nennlast und mittlerer Kesseltemperatur 70 °C	%	98,2 $H_i$ (89,3 $H_s$ )	98,5 $H_i$ (89,5 $H_s$ )
	Kesselwirkungsgrad bei 30 % Leistung und Rücklauftemperatur 30 °C	%	110,4 $H_i$ (99,4 $H_s$ )	110,3 $H_i$ (99,4 $H_s$ )
	Bereitschaftsverlust bei 30 K über Raumtemperatur	W	76	76
	Bereitschaftsverlust bei 50 K über Raumtemperatur	%	0,29	0,16
	Bereitschaftsverlust bei 50 K über Raumtemperatur	W	152	141
	Bereitschaftsverlust bei 50 K über Raumtemperatur	%	1,17	0,62
Elektrische Daten	Netzspannung / Netzfrequenz	V / Hz	230 / 50	230 / 50
	max. Leistungsaufnahme Nennwert <sup>1)</sup>	W	39	74
	Leistungsaufnahme Betrieb ohne Pumpe	W	24	53
	Leistungsaufnahme Betrieb 30 % ohne Pumpe	W	10	11
	Leistungsaufnahme Standby Pumpe <sup>2)</sup>	W	3,6	3,3
	Gerätesicherung intern	W	15	21
	Vorsicherung extern	AT	T4 H	T4 H
	Schutzart	A	max. 16	max. 16
Auslegung der Abgasanlage		IP	44	44
	Restförderdruck am Abgasstutzen	Pa	Min – Max Last 11 – 76	Min – Max Last 18 – 116
	Abgasmassenstrom	g/s	0,9 – 6,4	1,4 – 11,0
	Abgastemperatur bei 80/60 °C	°C	53 – 61	54 – 61
	Abgastemperatur bei 50/30 °C	°C	30 – 43	30 – 42
	Zulufstutzen / Abgasstutzen	DN	125 / 80	125 / 80
ErP Produktdaten	jahreszeitbed. Raumheizungs-Energieeffizienz $\eta_s$	%	94	94
	Energieeffizienzklasse		A	A
	jährlicher Energieverbrauch als Endenergie (Raumheizung)	kWh	7.362	12.766
	jahreszeitbed. Raumheizungs- Energieeffizienz $\eta_s$ System <sup>3)</sup>	%	98	98
	Energieeffizienzklasse System <sup>3)</sup>		A+	A+
	Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz			
	Energieeffizienzklasse Trinkwassererwärmung		A	A
	Energieeffizienz Trinkwassererwärmung	%	81	80
	Lastprofil		XL	XL
	jährlicher Stromverbrauch als Endenergie für die Warmwasserbereitung	kWh	31	33
	jährlicher Brennstoffverbrauch als Endenergie für die Warmwasserbereitung	kWh	5.389	5.493
	Wärmenennleistung $P_4$	kW	13,7	23,6
	Wärmenennleistung $P_1$	kW	4,1	7,1
	Wirkungsgrad $\eta_4$	%	88,5	88,7
	Wirkungsgrad $\eta_1$	%	99,4	99,3
	Hilfsstromverbrauch:			
	Volllast $e_{l,max}$ ohne Pumpe	W	24	53
Teillast $e_{l,min}$ ohne Pumpe	W	10	11	
Bereitschaftszustand PSB	W	3,6	3,3	
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand $P_{stby}$	W	76	76	
Stickoxidausstoß $NO_x$	mg/kWh	20	11	

<sup>1)</sup> wenn alle Ausgänge der Regelung belegt sind (max. Ausstattung)

<sup>2)</sup> nur bei Ausführung H, W und C (mit integrierter Pumpe)

<sup>3)</sup> Verbund: WTC mit Außenfühler und Raumfühler oder Raumregelgerät

## 2.1.3 Kompaktgerät WTC-GB 15/25-B Ausf. K-80P/K-115P

		WTC-GB 15-B/WTC-GB 25-B Ausf. K-80P/K-115-P		Ausf. K-80P/K-115-P		
Gasgeräte-Kategorie		DE: II2N3B/P; AT: II2H3B/P; CH: II2H3P				
Installationsart		B23 / B33 C13x / C33x / C43x / C53x / C63x / C83x / C93x				
CE-Nr. / SVGW-Reg.-Nr.		CE-0085CR0407 / 16-044-4				
Feuerungstechnische Daten	Feuerungswärmeleistung $Q_c$	kW	2,0 – 14		3,0 – 24	
	Trinkwarmwasser Boosterleistung	kW	–		28	
	Gas-Durchsatz G20 (Erdgas E) <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /h	0,21 – 1,48		0,32 – 2,54	
	Gas-Durchsatz G25 (Erdgas L) <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /h	0,25 – 1,72		0,37 – 2,95	
	Gas-Durchsatz G31 (Propan) <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /h	0,08 – 0,57		0,12 – 0,98	
	Wärmeleistung bei 80/60 °C $Q_n$	kW	1,9 – 13,7		2,9 – 23,6	
	Wärmeleistung bei 50/30 °C $Q_n$	kW	2,2 – 15,7		3,5 – 26,3	
	Kondensatmenge bei 50/30 °C	l/h	0,26 – 1,3		0,42 – 2,5	
	Norm-Nutzungsgrad bei 40/30 °C	%	110,1 H <sub>i</sub> (99,2 H <sub>s</sub> )		110,1 H <sub>i</sub> (99,2 H <sub>s</sub> )	
	Norm-Nutzungsgrad bei 75/60 °C	%	107,0 H <sub>i</sub> (96,4 H <sub>s</sub> )		108,0 H <sub>i</sub> (97,3 H <sub>s</sub> )	
CO <sub>2</sub> -Gehalt Erdgas/Flüssiggas	%	8,9 / 10,3		8,9 / 10,3		
Norm-Emissionsfaktoren	Stickoxide NO <sub>x</sub>	mg/kWh	< 30		< 30	
	Emissionsklasse (EN 303-2)		Klasse 6 (effizienteste)		Klasse 6 (effizienteste)	
	Kohlenmonoxid CO	mg/kWh	< 20		< 20	
	O <sub>2</sub> -Gehalt	%	5		5	
Zulässige Brennstoffe	Erdgas E/LL		●		●	
	Gasanschlussdruck Erdgas	mbar	17 – 30		17 – 30	
	Flüssiggas B/P		●		●	
	Gasanschlussdruck Flüssiggas	mbar	25 – 57,5		25 – 57,5	
Membran-Ausdehnungsgefäß	Inhalt	Liter	18		18	
	Vordruck	bar	0,75		0,75	
Wasserinhalt		Liter	2,2		3,1	
Betriebsbedingungen	Temperatur im Aufstellraum	°C	+3...+30		+3...+30	
	Temperatur Transport/Lagerung	°C	-10...+60		-10...+60	
	Luftfeuchtigkeit	% rel. Feuchte	80		80	
	max. Kesseltemperatur	°C	85		85	
	zul. Betriebsdruck max.	bar	3		3	
	max. Durchfluss	l/h	1300		2200	
	Leergewicht	kg	38 – 41 <sup>2)</sup>		43 – 46 <sup>2)</sup>	
	Schallleistungspegel L <sub>WA</sub>	dB(A)	46		48	
Schalldruckpegel L <sub>PA</sub>	dB(A)	39		41		
Speicherdaten	Speicher-Gesamthalt	Liter	K-80P	K-115P	K-80P	K-115P
	Max. Betriebstemperatur Trinkwasser	°C	80	115	80	115
	Max. Betriebstemperatur Heizwasser	°C	95	95	95	95
	zulässiger Betriebsdruck Heiz/Trinkwasser	bar	110	110	110	110
	Bereitschaftsverlust	kWh/24 h	10/10	10/10	10/10	10/10
	Leergewicht Speicher	kg	0,83	0,93	0,83	0,93
	Dauerleistung <sup>3)</sup>	kW	67	77	67	77
	Leistungskennzahl N <sub>L</sub> <sup>3)</sup>		14,3	14,3	29,1	29,1
			1	1,8	1,5	2,7

<sup>1)</sup> Gasdurchsatz bezogen auf 15 °C Gastemperatur und 1013 mbar Luftdruck.

<sup>2)</sup> je nach Ausführung

<sup>3)</sup> 60 °C Speichertemperatur 45 °C Zapftemperatur

## 2. Technische Angaben

### 2.1.3 Kompaktgerät WTC-GB 15/25-B Ausf. K-80P/K-115P

			WTC-GB 15-BWTC-GB 25-B Ausf. K-80P/K-115P		Ausf. K-80P/K-115P	
EnEV-Produktkennwerte	Wärmeleistung $Q_C$ bei 80/60 °C	kW	2,0 – 14,0		3,0 – 24,0	
	Kesselwirkungsgrad bei Nennlast und mittlerer Kesseltemperatur 70 °C	%	98,2 $H_i$ (89,3 $H_s$ )		98,5 $H_i$ (89,5 $H_s$ )	
	Kesselwirkungsgrad bei 30 % Leistung und Rücklauftemperatur 30 °C	%	110,4 $H_i$ (99,4 $H_s$ )		110,3 $H_i$ (99,4 $H_s$ )	
	Bereitschaftsverlust bei 30 K über Raumtemperatur	W	76		76	
	Bereitschaftsverlust bei 50 K über Raumtemperatur	%	0,29		0,16	
	Bereitschaftsverlust bei 50 K über Raumtemperatur	W	152		141	
	Bereitschaftsverlust bei 50 K über Raumtemperatur	%	1,17		0,62	
Elektrische Daten	Netzspannung / Netzfrequenz	V / Hz	230 / 50		230 / 50	
	max. Leistungsaufnahme Nennwert <sup>1)</sup>	W	39		74	
	Leistungsaufnahme Betrieb ohne Pumpe	W	24		53	
	Leistungsaufnahme Betrieb 30 % ohne Pumpe	W	10		11	
	Leistungsaufnahme Standby Pumpe <sup>2)</sup>	W	3,6		3,3	
	Gerätesicherung intern	AT	T4 H		T4 H	
	Vorsicherung extern	A	max. 16		max. 16	
	Schutzart	IP	44		44	
	Auslegung der Abgasanlage	Restförderdruck am Abgasstutzen	Pa	Min – Max Last 11 – 76		Min – Max Last 18 – 116
Abgasmassenstrom		g/s	0,9 – 6,4		1,4 – 11,0	
Abgastemperatur bei 80/60 °C		°C	53 – 61		54 – 61	
Abgastemperatur bei 50/30 °C		°C	30 – 43		30 – 42	
Zulufstutzen / Abgasstutzen		DN	125 / 80		125 / 80	
ErP Produktdaten	jahreszeitbed. Raumheizungs-Energieeffizienz $\eta_s$	%	94		94	
	Energieeffizienzklasse		A		A	
	jährlicher Energieverbrauch als Endenergie (Raumheizung)	kWh	7.362		12.766	
	jahreszeitbed. Raumheizungs- Energieeffizienz $\eta_s$ System <sup>3)</sup>	%	98		98	
	Energieeffizienzklasse System <sup>3)</sup>		A+		A+	
	Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz		K-80P	K-115P	K-80-P	K-115P
	Energieeffizienzklasse Trinkwassererwärmung		A	A	A	A
	Energieeffizienz Trinkwassererwärmung	%	82	84	84	84
	Lastprofil		XL	XL	XL	XL
	jährlicher Stromverbrauch als Endenergie für die Warmwasserbereitung	kWh	36	34	38	37
	jährlicher Brennstoffverbrauch als Endenergie für die Warmwasserbereitung	kWh	5.389	5.235	5.119	5.129
	Wärmenennleistung $P_4$	kW	13,7		23,6	
	Wärmenennleistung $P_1$	kW	4,1		7,1	
	Wirkungsgrad $\eta_4$	%	88,5		88,7	
	Wirkungsgrad $\eta_1$	%	99,4		99,3	
Hilfsstromverbrauch:						
Volllast $e_{l,max}$ ohne Pumpe	W	24		53		
Teillast $e_{l,min}$ ohne Pumpe	W	10		11		
Bereitschaftszustand PSB	W	3,6		3,3		
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand $P_{stby}$	W	76		76		
Stickoxidausstoß $NO_x$	mg/kWh	20		11		

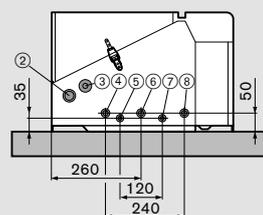
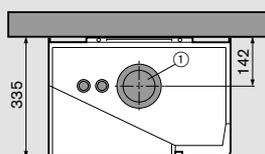
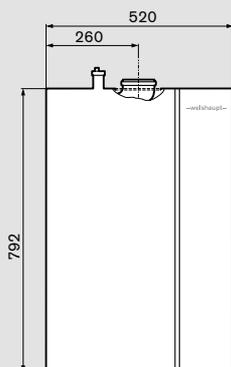
<sup>1)</sup> wenn alle Ausgänge der Regelung belegt sind (max. Ausstattung)

<sup>2)</sup> nur bei Ausführung H, W und C (mit integrierter Pumpe)

<sup>3)</sup> Verbund: WTC mit Außenfühler und Raumfühler oder Raumregelgerät

## 2.2 Abmessungen

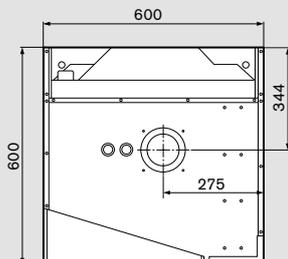
Thermo Condens WTC-GW 15/25-B



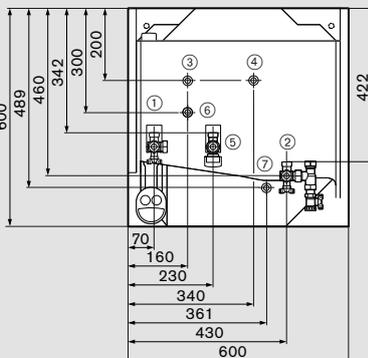
- ① Zuluft-/Abgas Ø 125 mm/DN 80
- ② Kondensat Ø 25 / ca. 800 mm
- ③ Füll- und Entleerhahn G 3/4
- ④ Vorlauf Heizung Ø 18 mm

- ⑤ Vorlauf Speicher Ø 15 mm
- ⑥ Gasversorgung Ø 18 mm
- ⑦ Rücklauf Speicher Ø 15 mm
- ⑧ Rücklauf Heizung Ø 18 mm

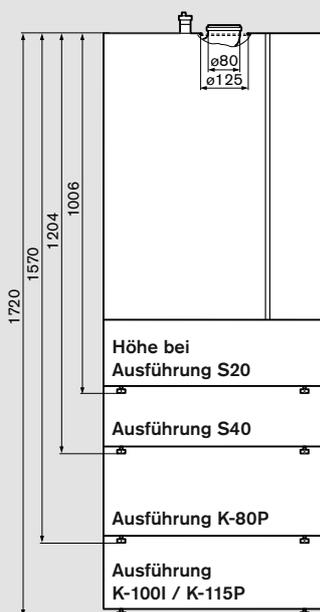
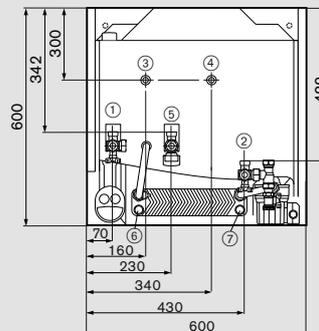
Thermo Condens WTC-GB 15/25-B  
Ausf. K bzw. Ausf. S20/S40



Ausf. K-1001  
WAS 100 Bloc-P



K-80/115P  
WAS 80/115 Power / Bloc-P



- ① Heizungsvorlauf 3/4" AG
- ② Heizungsrücklauf 3/4" AG
- ③ Warmwasserleitung 3/4" AG
- ④ Kaltwasserleitung 3/4" AG

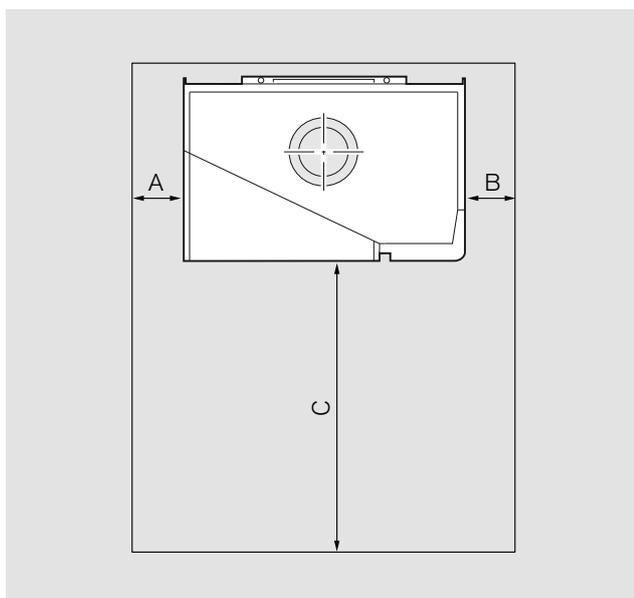
- ⑤ Gasleitung 3/4" AG
- ⑥ Vorlauf WTC-Speicher
- ⑦ Rücklauf WTC-Speicher

\* Die Einstellfüße sind um 20 mm verstellbar.

## 2. Technische Angaben

### 2.2 Abmessungen

#### 2.2.1 Aufstellmaße



Für vereinfachte Montage- und Wartungsarbeiten sind die nach folgender Tabelle empfohlenen Maße einzuhalten.

	Mindestabstand
A	3 cm
B	3 cm
C	60 cm

Abstand C ist für Wartungsarbeiten einzuhalten.

#### 2.2.2 Anschlüsse Heizkessel

	15-B	25-B
Vorlauf Heizung	18 mm	18 mm
Rücklauf Heizung	18 mm	18 mm
Vorlauf Speicher / Warmwasser	15 mm	15 mm
Rücklauf Speicher / Kaltwasser	15 mm	15 mm
Füll- und Entleerhahn	G 3/4"	G 3/4"
Gasanschluss	18 mm	18 mm
Kondensatanschluss	DN 25	DN 25
Abgasanschluss <sup>1)</sup>	DN 125/80	DN 125/80

<sup>1)</sup> Anschluss konzentrisch

## 2.3 Betriebsbedingungen

### Die Kessel sind geeignet für:

- Warmwasserheizkreise in geschlossenen Systemen nach DIN EN 12828

		15-B	25-B
Max. Volumenstrom	l/h	1.300	2.200

### Die Geräte benötigen:

- keinen Mindestvolumenstrom
- keine Mindest-Rücklauftemperatur (für beste Energieausnutzung, möglichst unter Taupunkttemperatur des Brennstoffes)
- keine untere Kesselwassertemperatur (Frostschutz wird durch die Regelung gegeben)
- keine Anforderungen an reduzierten Betrieb wie Nachtabenkung und Wochenendabschaltung
- ein  $\Delta T$  zwischen Vor- und Rücklauf  $\leq 30$  K zur Übertragung der maximalen Kesselleistung

### Einsatzkriterien für eine hydraulische Weiche

Kriterium	Hydraulische Weiche		
	nicht erforderlich	empfehlenswert	erforderlich
Temperaturspreizung $\Delta T$ 20 K	●	–	–
$\Delta T$ 15 K	–	●	–
$\Delta T$ 10 K	–	–	●
Unbekannte hydraulische Verhältnisse der Heizkreisseite	–	●	–
Anlagen mit konstant hoher Vorlauftemperatur	–	–	●
Anlagen mit überdimensionierter Kesselleistung	–	–	●

Eine hydraulische Weiche gewährleistet eine leistungsabhängige Kesseldurchströmung und reduziert bei kleiner Wärmelast die Anzahl der Brennerstarts.

Sind bestimmte Voraussetzungen gegeben kann auf eine hydraulische Weiche verzichtet werden.

Bei unbekanntem hydraulischen Verhältnissen und beim Überschreiten des maximal zulässigen Volumenstromes eines Brennwertgerätes empfiehlt sich der Einbau einer hydraulischen Weiche.

Siehe auch:  
Kapitel 7 Hydraulik Zubehör – hydraulische Weiche

## 2. Technische Angaben

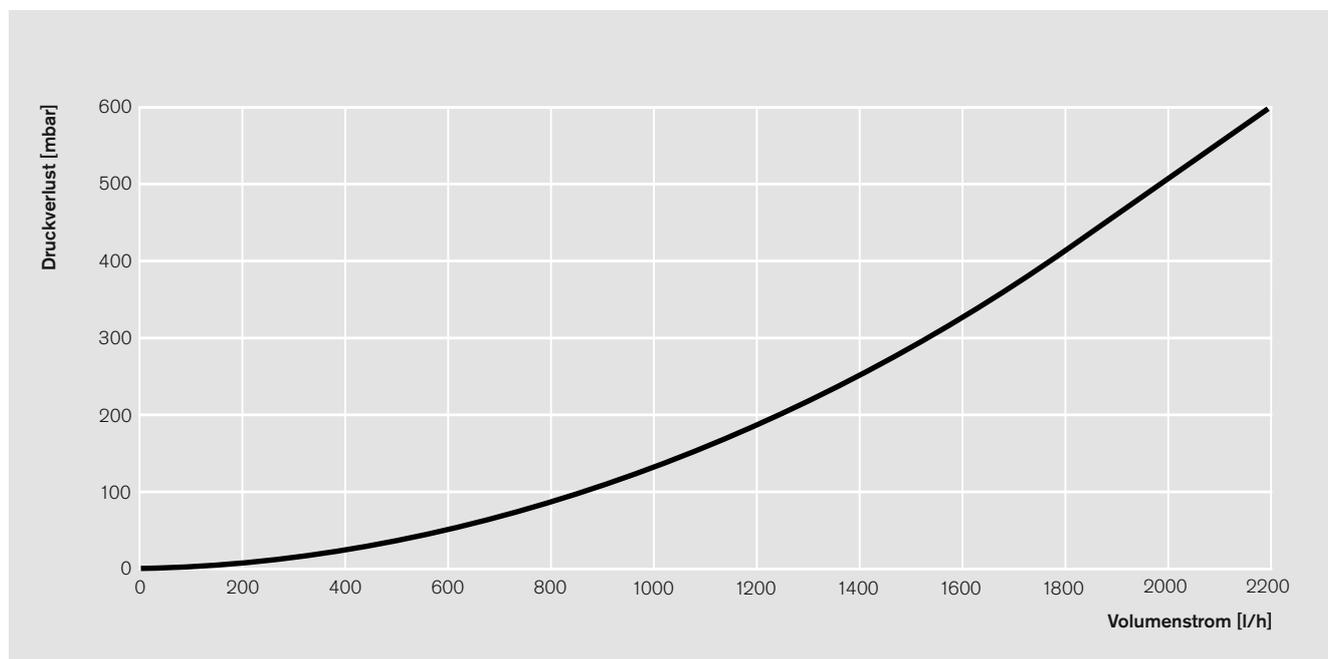
### 2.4 Hydraulisches Druckverhältnis

#### 2.4.1 WTC-GW/GB 15/25-B

WTC-GW/GB		15-B	25-B
max. Durchflussgrenze	l/h	1.300	2.200
$\Delta T = 10\text{ K}$	l/h	1.200	2.000
	mbar	190	500
$\Delta T = 15\text{ K}$	l/h	800	1.400
	mbar	90	250
$\Delta T = 20\text{ K}$	l/h	600	1.000
	mbar	50	135

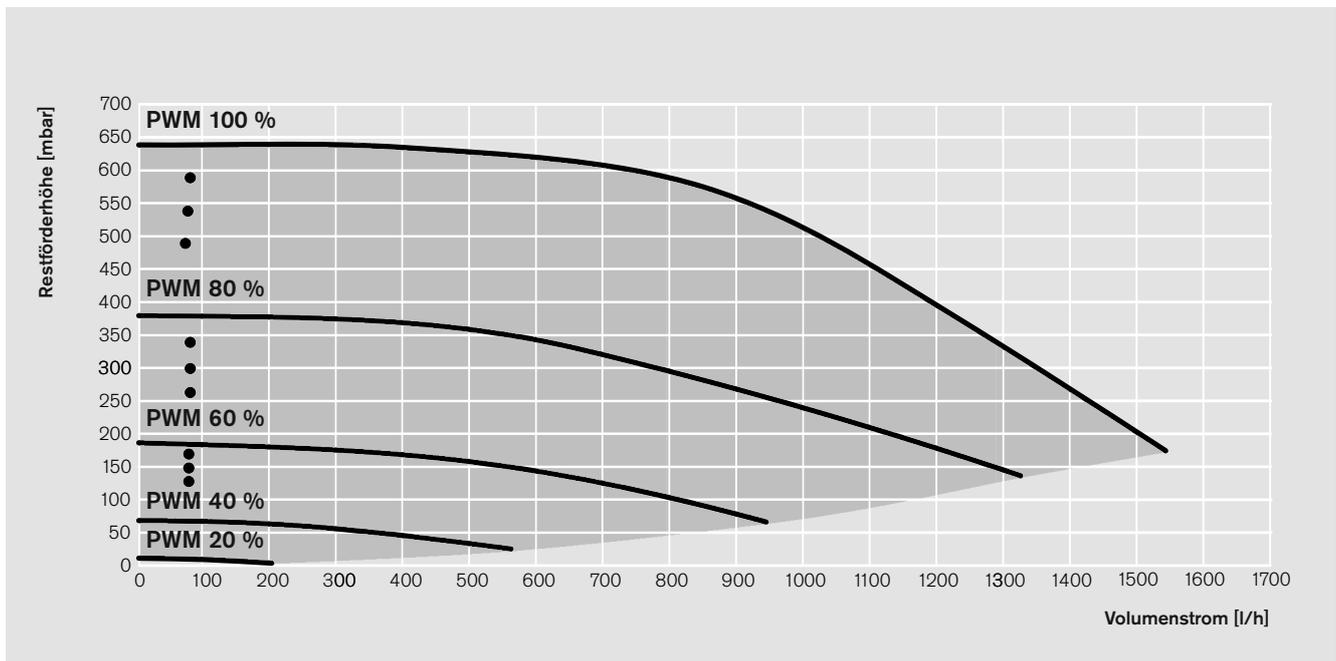
#### 2.4.2 Druckverlust Ausführung H-0

Das Diagramm zeigt den Druckverlust des Brennwertgerätes ohne integrierte Pumpe. Um das Brennwertgerät hydraulisch in die Anlage zu integrieren, muss die maximale Durchflussgrenze und der Druckverlust des Kessels beachtet werden. Der angegebene Druckabfall besteht zwischen Vor- und Rücklaufanschluss in Abhängigkeit des Volumenstromes.

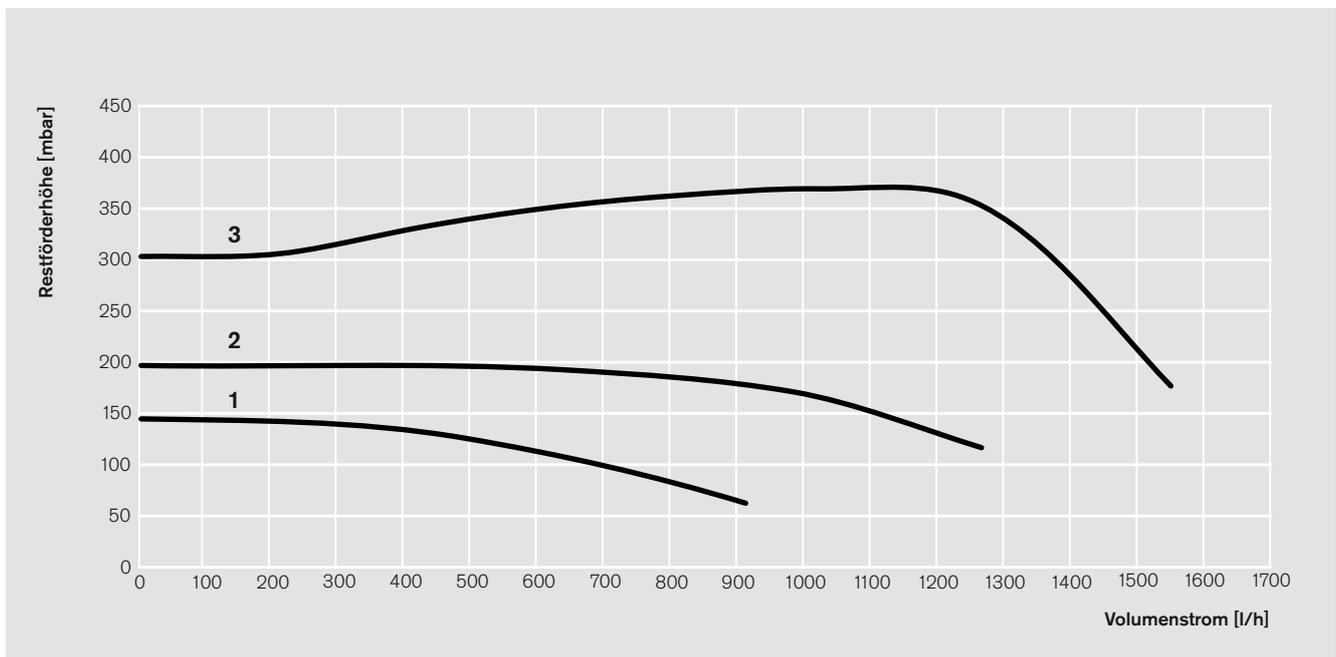


## 2.4.3 Restförderhöhe für Ausführung H, W und C

### Pulsweitenmodulation (PWM)



### Pumpe Proportionaldruck (pp) – geregelt

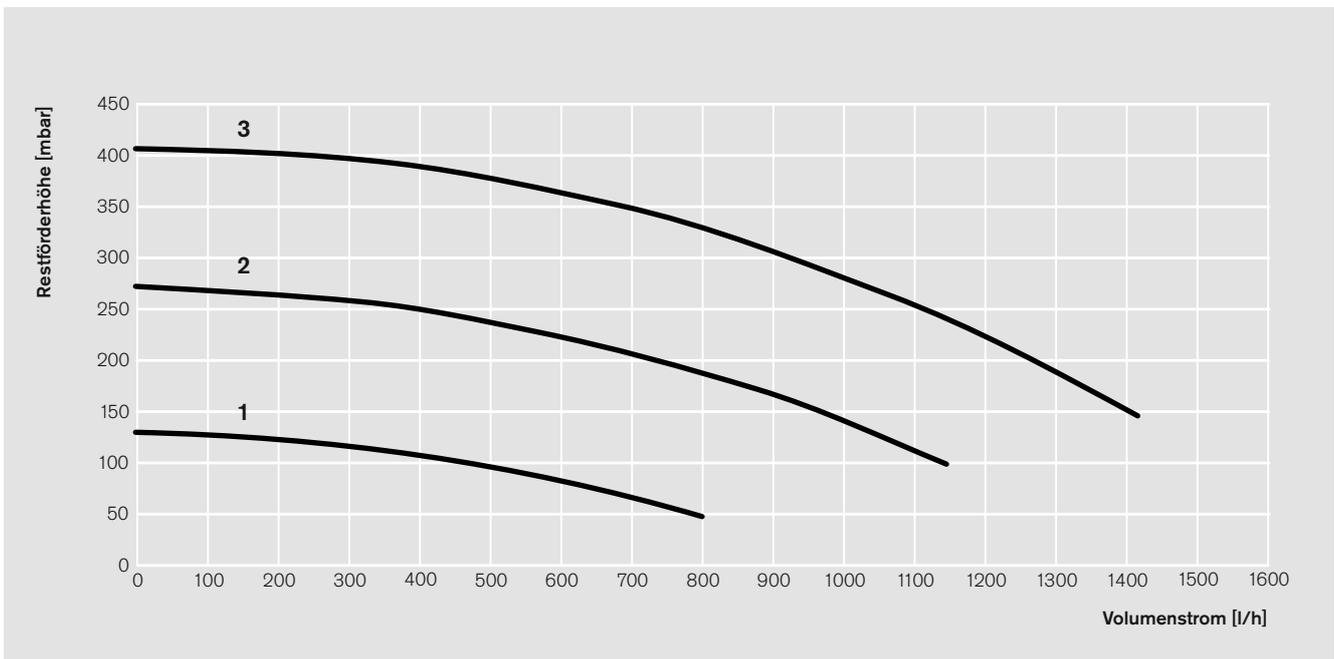


## 2. Technische Angaben

### 2.4 Hydraulisches Druckverhältnis

#### 2.4.3 Restförderhöhe für Ausführung H, W und C

Pumpe Konstantdruck (cp) – geregelt



## 2.5 Anlagenaufwandszahl

### 2.5.1 Nach DIN V 4701 bzw. DIN V 18599

#### Vergleich von verschiedenen Anlagentechniken

Um den Primärenergieaufwand für ein Gebäude zu berechnen wird neben dem Jahres-Heizwärmebedarf  $Q_h$  und dem Trinkwasserwärmebedarf  $Q_{tw}$  auch die Anlagenaufwandszahl  $e_p$  der installierten Anlagentechnik benötigt.

Der Primärenergiebedarf  $Q_p$  errechnet sich wie folgt.

$$Q_p = (Q_h + Q_{tw}) \cdot e_p$$

Der Jahres-Heizwärmebedarf  $Q_h$  ist durch die Bauphysik vorgegeben. Dieser wird nach DIN V 4108-6 bzw. DIN V 18599 berechnet, während der Trinkwasserbedarf  $Q_{tw}$  in Abhängigkeit der Gebäudenutzfläche festgelegt ist.

Die Anlagenaufwandszahl  $e_p$  wird nach DIN V 18599 Teil 5 oder der DIN V 4701 Teil 10 ermittelt. Diese setzt sich aus dem Wärmeabgabesystem (Radiatoren, Fußbodenheizung, etc.), dem Rohrnetz, der Speicherung und dem Wärmeerzeuger mit dem entsprechenden Primärenergiefaktor zusammen.

Die Anlagenaufwandszahl  $e_p$  hat nur für das betrachtete Gebäude Gültigkeit und kann nicht auf andere Gebäude übertragen werden.

Die DIN V 4701-10 sieht drei Varianten zur Ermittlung der Anlagenaufwandszahl  $e_p$  vor, die alternativ genutzt werden können:

#### 1. Diagrammverfahren

Vereinfacht kann mittels verschiedener Diagramme nach Standardwerten die Anlagenaufwandszahl abgelesen werden.

#### 2. Tabellenverfahren

Anhand vorgegebener Standardwerte aller Anlagenkomponenten wird mittels eines Tabellenverfahrens die Anlagenaufwandszahl ermittelt.

#### 3. Detailliertes Verfahren

Hierbei können Mischungen aus Norm-Werten und produktspezifischen Werten der Hersteller berücksichtigt werden.

Die Standardwerte der Norm repräsentieren Geräte, deren energetische Effizienz dem unteren Durchschnitt der am Markt verfügbaren Produkte entspricht. Werden produktspezifische Werte eingesetzt, so verbessert sich der Jahres-Primärenergiebedarf des Gebäudes deutlich und erreicht somit eine bessere Bewertung nach der aktuell gültigen EnEV. Hierbei muss eine detaillierte Berechnung nach DIN V 4701-10 erfolgen. Diese Norm ist in einschlägigen EnEV-Softwareprodukten (z. B. Energieberater-Software von Weishaupt) hinterlegt.

Mit den hier angegebenen Produktkennwerten kann die Wärmeerzeuger-Aufwandszahl  $e_{H,g}$  ermittelt werden.

Mit der Energieberater-Software von Weishaupt lassen sich Wohngebäude nach der aktuell gültigen Energieeinsparverordnung (EnEV) bilanzieren sowie ein wirtschaftlicher und ökologischer Vergleich verschiedener Varianten der Bauphysik und der Anlagentechnik darstellen. Die Energieberater-Software ist kostenfrei bei der zuständigen Weishaupt Niederlassung erhältlich.

Kennwerte zur Ermittlung der Wärmeerzeuger-Aufwandszahl nach DIN V 4701-10 bzw. DIN 18599

	$Q_n$ 50/30 kW	$Q_n$ 80/60 kW	$\eta$ 100 % %	$\eta$ 30 % %	$q_B$ , 70 %	$P_{HE}$ 100 % W	$P_{HE}$ 30 % W
WTC-GW/GB 15-B	15,0	13,7	98,2	110,4	1,17	24	10
WTC-GW/GB 25-B	25,6	23,6	98,5	110,3	0,62	53	11

## 2. Technische Angaben

### 2.5 Anlagenaufwandszahl

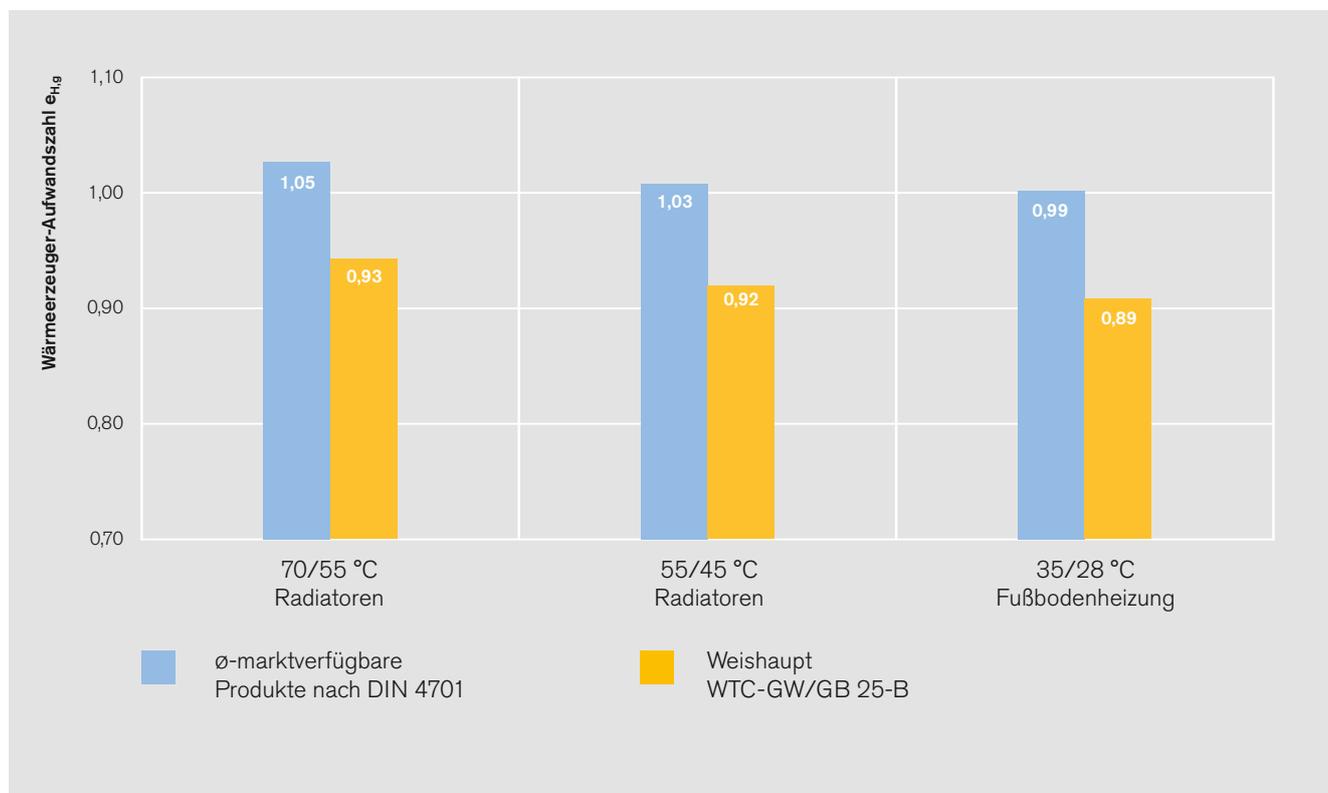
#### 2.5.2 DIN V 4701 Teil 10 und DIN V 18599 Teil 5

Mittels der DIN V 4701 Teil 10 wird die Wärmeerzeuger-Aufwandszahl anhand verschiedener Kriterien und Formeln berechnet. Sind keine herstellerspezifischen Kennwerte eingesetzt, werden automatisch Kennwerte aus dem unteren Durchschnitt der am Markt verfügbaren Produkte verwendet.

Das Diagramm veranschaulicht einen Vergleich der Wärmeerzeuger-Aufwandszahlen zwischen den nach Norm angegebenen unteren durchschnittlichen am Markt verfügbaren Gas-Brennwertgeräten mit den Weishaupt Produkten.

Der Berechnung der Wärmeerzeuger-Aufwandszahl liegt ein Belastungsgrad des Kessels von 0,30 zugrunde. Die mittlere Kesseltemperatur ergibt sich nach Tabelle 5-1 aus der DIN V 4701 Teil 10.

Bei der Verwendung von Weishaupt Gas-Brennwertgeräten verbessert sich die Wärmeerzeuger-Aufwandszahl um rund 11 %.



Vergleich Wärmeerzeuger-Aufwandszahl-Durchschnittswerte nach Norm (marktüblich) und Weishaupt WTC-GW/GB 25-B

Dieses Diagramm veranschaulicht eine beispielhafte Verbesserung durch Weishaupt-Produkte.

# 3. Allgemeine Informationen und Vorschriften

## 3.1 Vorschriften

Neben den bauaufsichtlich anerkannten Regeln der Technik und den geltenden gesetzlichen und landesrechtlichen Bestimmungen gelten weiter die im Folgenden erwähnten Vorschriften und Richtlinien:

- MBO Musterbauordnung
- MFeuVO Muster-Feuerungsverordnung
- DIN EN 12828 Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
- DIN EN 12831 Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
- DIN EN 15378 Inspektion von Kesseln und Heizungsanlagen
- DIN 18380 Teil C Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
- VDI 2050 Anforderungen an Technikzentralen

### Allgemeines bei Gasbetrieb

- Bei der Installation einer Gasfeuerungsanlage sind Vorschriften und Richtlinien zu beachten (z. B. DVGW-TRGI 2008; TRF 1996 Band 1 und Band 2, DIN 4756).
- Das für die Errichtung und die Änderung von Gasanlagen verantwortliche Vertragsinstallationsunternehmen (VIU) hat vor Beginn seiner Arbeit dem Gasversorgungsunternehmen (GVU) über Art und Umfang der geplanten Anlage und der vorgesehenen Baumaßnahme Mitteilung zu machen. Das VIU hat sich beim GVU zu vergewissern, dass die ausreichende Versorgung der Anlage mit Gas sichergestellt ist.
- Einrichtungs-, Änderungs- und Unterhaltungsarbeiten an Gasanlagen in Gebäuden und Grundstücken dürfen, außer durch das GVU, nur von Installationsunternehmen ausgeführt werden, die eine entsprechende Zulassung durch das GVU besitzen.
- Die Leitungsanlagen müssen, entsprechend der vorgesehenen Druckstufe, einer Belastungsprüfung, Dichtheitsprüfung und Gebrauchsfähigkeitsprüfung bei in Betrieb befindlichen Anlagen bzw. der kombinierten Belastungs- und Dichtheitsprüfung unterzogen sein (siehe z. B. TRGI 2008, Kap. 5.6).
- Das inerte Gas muss aus der Leitung verdrängt sein, die Leitung muss vollständig entlüftet sein.

Die Aufstellung eines Gas-Brennwertgerätes muss in Absprache mit dem Bezirksschornsteinfegermeister erfolgen. Gemäß den landesrechtlichen Vorschriften muss die Aufstellung einer Heizungsanlage angezeigt bzw. eine Erlaubnis eingeholt werden. Nehmen Sie vor der Aufstellung des Brennwertgerätes Rücksprache mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister über:

- Zuluft- und Abgasführung
- Brennstoffzuführung
- Kondensateinleitung in das Abwassersystem
- Standfläche im Bereich der Reinigungsöffnung nach DIN 18160-Teil 5

### Abgasanschluss an Schornsteinen

Wegen des Wasserdampfgehalts in den Abgasen mit niedrigen Temperaturen und der dadurch bedingten weiteren Kondensation im Schornstein, können Brennwertkessel nur an feuchtigkeitsunempfindliche Schornsteine angeschlossen werden. Bei der Abgasführung sind die geltenden behördlichen Bestimmungen und die Sondervorschriften der Aufstellländer zu beachten:

- (DE) DVGW (TRGI)
- (AT) ÖVGW
- (CH) SVGW, VKF-Richtlinien

# 3. Allgemeine Informationen und Vorschriften

## 3.2 Anforderungen nach der Muster-Feuerungsverordnung (M-FeuVO)

### Verbrennungsluft

Die Verbrennungsluft muss frei von Verunreinigungen (Staub, Baustoffe, Dämpfe, usw.) und von aggressiven Stoffen (z. B. Halogene, Chloride, Fluoride, usw.) sein. Halogenverbindungen wirken stark korrosiv. Diese Verbindungen können in Lösungsmitteln, Spraydosen, Verdünnern usw. enthalten sein. Solange Bauarbeiten im Aufstellraum durchgeführt werden, muss das Gerät vor Verunreinigungen geschützt werden. Bei verschmutzter Verbrennungsluft im Aufstellraum ist ein erhöhter Reinigungs- und Wartungsaufwand nötig. In diesem Fall sollte das Gerät raumluftunabhängig betrieben werden. Das Gerät darf nur in geschlossenen Räumen betrieben werden. Der Aufstellraum muss den örtlichen Bestimmungen entsprechen.

Unsachgemäßer Gebrauch kann:

- Leib und Leben des Benutzers oder Dritter gefährden
- das Gerät oder andere Sachwerte beeinträchtigen

### Raumluftunabhängiger Betrieb

Zuluftschächte, die zuvor als Schornstein für Feststoff- oder Öl-/ Gasfeuerungen genutzt wurden, dürfen nur dann als Zuluftschacht verwendet werden, wenn sie absolut sauber sind, d. h. es dürfen weder Staub, Schwefel, Ruß, Schmutz noch diffundierende Gase aus dem Schachtwerkstoff (z. B. Farbe, Putz, Isolierung) mit angesaugt werden können. Im Zweifelsfall ist die Schachtinnenseite zu versiegeln. Alternativ kann auch eine konzentrische Abgas-Luft-Führung verwendet werden (siehe Weishaupt Abgas-Luft-System WAL-PP Kapitel 6).

### 3.2.1 Verbrennungsluftversorgung

#### Verbrennungsluftversorgung nach M-FeuVO §3 bzw. TRGI 2008 Arbeitsblatt G600

Für **raumluftabhängige Feuerstätten** stellt die Muster-Feuerungsverordnung (M-FeuVO) folgende Anforderungen an die Aufstellräume:

Bis 35 kW Nennwärmeleistung ist die Verbrennungsluftversorgung für den Raum gegeben, wenn

- mindestens eine ins Freie führende Öffnung mit einer lichten Querschnittsfläche von 150 cm<sup>2</sup> oder 2x75 cm<sup>2</sup> gegeben ist, oder
- der Raum mindestens eine Tür oder ein Fenster ins Freie besitzt, das geöffnet werden kann und der Rauminhalt von mindestens 4 m<sup>3</sup> je kW Nennwärmeleistung vorhanden ist (4:1-Regel 4 m<sup>3</sup> Rauminhalt pro 1 kW Nennwärmeleistung), oder
- der Aufstellraum mit anderen Räumen derselben Nutzungseinheit verbunden ist, die in Summe 4 m<sup>3</sup> Rauminhalt pro kW Nennwärmeleistung und eine Öffnung ins Freie besitzt. Zwischen den einzelnen Räumen muss eine Luftverbundöffnung von mindestens 150 cm<sup>2</sup> gegeben sein. Räume die keine Öffnung ins Freie besitzen, sind dem Rauminhalt nicht anzurechnen.

Bei einer Nennwärmeleistung zwischen 35 kW und 50 kW ist die Verbrennungsluftversorgung sichergestellt, wenn eine Öffnung ins Freie mit einer lichten Querschnittsfläche von 150 cm<sup>2</sup> oder 2x75 cm<sup>2</sup> gegeben ist.

Beträgt die Nennleistung mehr als 50 kW wird eine Öffnung von 150 cm<sup>2</sup> und für jedes weitere kW über 50 kW zusätzlich 2 cm<sup>2</sup>/kW benötigt.

Der erforderliche Querschnitt darf auf maximal 2 Öffnungen aufgeteilt werden.

Beispiel: Nennwärmeleistung 60 kW  
 $150 \text{ cm}^2 + (60 \text{ kW} - 50 \text{ kW}) \cdot 2 \frac{\text{cm}^2}{\text{kW}} = 170 \text{ cm}^2$

#### Allgemein gilt:

Die Verbrennungsluftöffnungen

- dürfen nicht durch Verschluss oder Gitter verengt werden.
- dürfen nicht zugestellt oder verschlossen werden, wenn nicht gewährleistet ist, dass die Feuerstätten nur bei geöffnetem Verschluss betrieben werden.

Der Verbrennungsluftverbund kann auch anderweitig nachgewiesen werden.

Wenn bei neu errichteten bzw. sanierten Gebäuden (dichte Gebäudehülle) keine Öffnungen nach außen gewünscht sind, so gilt grundsätzlich: Je kW Nennwärmeleistung wird ein Verbrennungsluftvolumen von 1,6 m<sup>3</sup>/h benötigt.

## 3.2.2 Aufstellung von Feuerstätten

### Aufstellung von Feuerstätten nach M-FeuVO §4

Feuerstätten dürfen nicht in Treppenträumen, in Räumen zwischen Treppenträumen und in Fluren aufgestellt werden.

### Betrieb von raumluftabsaugenden Anlagen

Raumluftabhängige Feuerstätten dürfen von raumluftabsaugenden Anlagen nicht beeinträchtigt werden. Dies gilt als erfüllt, wenn

- der gleichzeitige Betrieb der Feuerstätte und der absaugenden Anlage nicht möglich ist
- die Abgasführung durch Sicherheitseinrichtungen überwacht wird
- die Abgase der Feuerstätte über die luftabsaugende Anlage abgeführt werden
- sichergestellt ist, dass während des Betriebs der Feuerstätte kein Unterdruck entstehen kann.

**Raumluftunabhängige Feuerstätten** dürfen nach der M-FeuVO bzw. TRGI 2008 unabhängig von der Größe und Belüftung des Aufstellraums aufgestellt werden. Für das koaxiale Zuluft-/Abgasrohr müssen keine Mindestabstände zu brennbaren Materialien eingehalten werden. Brandschutz ist zu beachten.

## 3.2.3 Anforderungen an den Aufstellraum

### Ausschnitt aus Muster-Feuerungsverordnung (M-FeuVO §5)

Der frost- und feuchtigkeitsfreie Aufstellraum muss den örtlichen Bestimmungen entsprechen. Grundsätzlich gelten für Feuerstätten, die zur Beheizung von Räumen und/oder der Warmwasserversorgung dienen, die Muster-Feuerungsverordnung (M-FeuVO) und die Landesbauordnung (LBO) der Länder.

Nach der M-FeuVO benötigen Feuerstätten mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 100 kW einen gesonderten Raum.

### Anforderungen an den Raum bei $\geq 100$ kW

- Darf ausschließlich zur weiteren Aufstellung von Öl-/ Gaskesseln, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken, ortsfesten Verbrennungsmotoren und zur Lagerung von Brennstoffen mitgenutzt werden
- Darf gegenüber weiteren Räumen ausschließlich Öffnungen für Türen besitzen
- Muss über dicht- und selbstschließende Türen verfügen
- Muss eine Lüftungsmöglichkeit besitzen

Brenner und Brennstofffördereinrichtungen für flüssige und gasförmige Brennstoffe mit einer Nennleistung von mehr als 100 kW müssen durch einen außerhalb des Aufstellraums befindlichen Notschalter, gekennzeichnet mit der Aufschrift „Notschalter-Feuerung“, abgeschaltet werden können. Feuerstätten mit festen Brennstoffen dürfen ausschließlich bis 50 kW mit in diesem Raum installiert werden. Heizräume werden ausschließlich für Feuerstätten mit festen Brennstoffen über 50 kW Nennleistung benötigt. Für Heizräume gelten erhöhte Anforderungen nach M-FeuVO §6.

Sollte in dem Aufstellraum Heizöl gelagert werden oder ist der Raum für die Heizöllagerung nur vom Aufstellraum aus zugänglich, muss die Heizölaufuhr durch eine Absperrvorrichtung unterbrochen werden können.

### Zulässige Umgebungsbedingungen

Temperatur im Aufstellraum	°C	3...30
Luftfeuchtigkeit	% relative Feuchte	max. 80

# 3. Allgemeine Informationen und Vorschriften

## 3.2 Anforderungen nach der Muster-Feuerungsverordnung (M-FeuVO)

### 3.2.4 Anforderungen an die Brennstofflagerung

#### **Brennstofflagerung innerhalb von Brennstofflagerräumen nach M-FeuVO §11**

Mehr als 16 kg Flüssiggas dürfen pro Gebäude bzw. Brandabschnitt nur in besonderen Räumen (Brennstofflagerräumen) gelagert werden. Dieser Raum darf ausschließlich zur Lagerung von Flüssiggas genutzt werden. Das Fassungsvermögen der Behälter darf insgesamt 6.500 Liter je Brennstofflageraum und 30.000 Liter je Gebäude nicht überschreiten.

Der Raum muss mit feuerbeständigen Wänden, Decken und Stützen versehen sein (ausgenommen sind Trennwände zwischen Lagerräumen und Heizräumen). Öffnungen ins Freie müssen mit feuerhemmenden und selbstschließenden Materialien ausgeführt werden. Ausschließlich Leitungen, die für den Betrieb dieser Räume erforderlich sind sowie Heizungsleitungen, Wasserleitungen und Abwasserleitungen dürfen durch Decken und Wände des Aufstellraumes geführt werden (Brandschutzdurchführungen).

Brennstofflagerräume für Flüssiggas

- müssen ständig gelüftet werden
- dürfen keine Öffnungen zu anderen Räumen, ausgenommen Türen, sowie keine offenen Schächte und Kanäle haben
- dürfen mit ihren Fußböden nicht allseitig unterhalb der Geländeoberfläche liegen
- dürfen keine Öffnungen im Fußboden haben
- müssen mit „Flüssiggasanlage“ gekennzeichnet sein
- dürfen nur mit elektrischen Anlagen ausgestattet sein die den Anforderungen der Geräte- und Produktsicherheitsgesetz für elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen entspricht.

#### **Brennstofflagerung im Aufstellraum des Heizkessels (außerhalb von Brennstofflagerräumen) nach M-FeuVO §12**

Behälter von brennbaren Gasen dürfen nicht in Treppenträumen, in Räumen zwischen Treppenträumen sowie in Fluren aufgestellt werden.

Flüssiggas darf in Wohnungen und in Räumen außerhalb von Wohnungen gelagert werden, jeweils in einem Behälter mit einem Füllgewicht von nicht mehr als 16 kg, wenn die Fußböden allseitig oberhalb der Geländeoberfläche liegen und außer Abläufen mit Flüssigkeitsverschluss keine Öffnungen haben.

## 3.3 Auswahl der passenden Gerätegröße und der sicherheitstechnischen Einrichtungen

### Auslegung des Gas-Brennwertgerätes

Auf die benötigte Nennwärmeleistung der Heizzentrale wirken verschiedene Faktoren ein. Je nach Gebäudeart und Gebäude-nutzung muss die Anlage dimensioniert werden.

Grundsätzlich wird das Heizgerät nach dem erforderlichen Wärmebedarf nach DIN EN 12831 ausgewählt, wobei weitere thermische Leistungen verbundener Systeme nicht Teil der Norm sind. Übersteigt jedoch die benötigte Leistung zur Warmwasserbereitung die erforderliche Heizlast (z. B. Niedrigenergiehäuser, Sportstätten, Kasernen, usw.), so wird das Heizgerät nach der Dauerleistung zur Warmwasserbereitung gewählt.

### Warmwasservorrangschaltung

Für schwere Gebäudearten bzw. Gebäude mit trägem Heizsystem (Bauteilaktivierung wie z. B. Fußbodenheizung, Deckenheizung, usw.) kann eine Warmwasservorrangschaltung programmiert werden. Das bedeutet, dass das Heizgerät bei Warmwasserladung ausschließlich das benötigte Trinkwasser im Speicher erwärmt. Um die Behaglichkeit in den Wohnräumen sicherzustellen, sollte darauf geachtet werden, dass das Heizgerät für die Warmwasserladung nicht mehr als 1 Stunde benötigt.

### Warmwasserbereitung parallel zum Heizbetrieb

Soll die Warmwasserladung parallel zum Heizbetrieb ausgeführt werden, sollte die Leistung des Heizgerätes in etwa der Summe aus Wärmebedarf und Dauerleistung zur Trinkwassererwärmung entsprechen. Ein paralleler Betrieb wird für Gebäude mit leichter Bauweise und/oder Luftheizung empfohlen.

### Unterstützung bei der Dimensionierung durch Ihre zuständige Weishaupt-Niederlassung

Mit Hilfe einer Software wird die Warmwasserbereitung (Leistung- und Speichergöße) nach dem jeweiligen Warmwasserbedarf (u. a. DIN 4708, DIN EN 12831 Beiblatt 3) berechnet und dimensioniert.

### Sicherheitstechnische Einrichtungen

Heizungsanlagen müssen mit sicherheitstechnischen Einrichtungen nach DIN EN 12828 ausgestattet werden um zu verhindern, dass

- die maximale Betriebstemperatur überschritten wird
- der maximale Betriebsdruck überschritten wird
- zu wenig Wasser (Wassermangel) im Gerät vorhanden ist.

Ein Wassermangelschalter und ein Sicherheitstemperaturbegrenzer sind serienmäßig im WTC-GW/GB installiert. Das Sicherheitsventil zur Absicherung gegen zu hohe Betriebsdrücke ist als Zubehör erhältlich.

Jeder Wärmeerzeuger muss direkt mit einem Druckhalte-system (Membran-Ausdehnungsgefäß) verbunden sein. Die Absperrinrichtung muss gegen unbeabsichtigtes Absperrren gesichert sein.

Sicherheitseinrichtungen nach DIN EN 12828	WTC ≤ 300 kW
Sicherheits-Temperaturbegrenzer STB <sup>1)</sup>	●
Temperaturanzeige <sup>1)</sup>	●
Temperaturregler <sup>1)</sup>	●
Wassermangelsicherung <sup>1)</sup>	●
Max. Druckbegrenzer schließt die Brennstoffzufuhr	–
Sicherheitsventil <sup>3)</sup>	●
Entlüftungsventil <sup>1)</sup>	●
Druckanzeige <sup>1)</sup>	●
Druckhaltesystem Membran-Ausdehnungsgefäß mit Kappenventil und Entleerung <sup>2)</sup>	●
Nachfülleinrichtung <sup>3)</sup>	●

<sup>1)</sup> Im Gerät integriert

<sup>2)</sup> Nicht in der Ausführung H-0

<sup>3)</sup> In der Anschlussgruppe Heizung

# 3. Allgemeine Informationen und Vorschriften

## 3.4 Anforderungen an das Heizungswasser

### Anforderungen an die Heizwasser-Qualität in Anlehnung an die VDI 2035

In den letzten Jahren hat sich die Technik der Wärmeerzeugung deutlich verändert. Die Leistungsdichte der Wärmeerzeuger, insbesondere für Brennwertsysteme, wurde signifikant erhöht. Durch die Erhöhung der Leistungsdichte und der sich daraus ergebenden kompakteren Bauweise, verringerte sich die Wärmeübertragungsfläche der Brennkammer. Mit dieser erhöhten Leistungsdichte ergeben sich höhere Anforderungen an die Beschaffenheit des Heizungswassers, da die kompakteren Wärmetauscher empfindlicher auf wasserseitige Ablagerungen (Kalk, Magnetitschlamm, etc.) reagieren. Diese Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit werden in der VDI 2035 geregelt. Da dieses Regelwerk aus mehreren Teilen besteht, wovon Teil 1 und Teil 2 sich mit der Füll- und Ergänzungswasserthematik befassen, ist es notwendig die Anforderungen genauer zu beschreiben. Die VDI 2035 sieht für alle Heizungsanlagen bis zu einer Temperatur von 100 °C eine Aufbereitung des Füll- und Ergänzungswassers vor. Die Qualität des Rohwassers, das an der Anlage zur Verfügung steht, muss bekannt sein und dokumentiert werden. Besonders der im Rohwasser vorhandene Chloridgehalt ist dabei wichtig, da dieser Korrosion bewirkt und selbst Edelstahl zerstören kann. Die zuständigen Wasserversorgungsunternehmen können über die Wasserbeschaffenheit Auskunft geben.

### Blatt 1 der VDI 2035

behandelt dabei ausschließlich vorbeugende Maßnahmen zur Vermeidung von Kesselsteinbildung (Umgangssprachlich: Kalkablagerung). Dadurch wird auf Dauer eine optimale Leistungsübertragung vom Wärmetauscher auf das Heizungswasser der Heizungsanlage sichergestellt. Die Anforderung der VDI 2035 Blatt 1 stellt somit die Mindestanforderungen an das Füll- und Ergänzungswasser für jeden Wärmeerzeuger dar, unabhängig des verwendeten Werkstoffes.

### Blatt 2 der VDI 2035

befasst sich mit vorbeugenden Maßnahmen zur Vermeidung von Korrosionsschäden durch elektrochemische Korrosionsvorgänge. Dieser Teil beschreibt im wesentlichen das Einhalten der elektrischen Leitfähigkeit [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ] und den pH-Wert im Heizungswasser.



### Hinweis

In Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2035 gelten für das Heizungswasser nachfolgende Anforderungen.

- Unbehandeltes Füll- und Ergänzungswasser muss Trinkwasserqualität haben (farblos, klar, ohne Ablagerungen, usw.).
- Das Füll- und Ergänzungswasser muss sedimentfrei und vorfiltriert sein.
- Der pH-Wert (bei 25 °C) muss bei  $8,5 \pm 0,5$  liegen.
- Es darf kein Sauerstoffeintrag in das Heizungswasser erfolgen. Bei nicht diffusionsdichten Anlagenkomponenten muss das Gerät durch eine Systemtrennung vom Heizkreis abgekoppelt werden.
- Die elektrische Leitfähigkeit muss unter  $1.500 \mu\text{S}/\text{cm}$  liegen, ideal  $< 100 \mu\text{S}/\text{cm}$ ; dieser Wert ist nur mit entsalztem Wasser möglich. Messungen nur mit Präzisions-Messgeräten vornehmen.

### **Anforderungen an die Heizwasser-Qualität nach VDI 2035 Blatt 1**

Die erforderliche Beschaffenheit des Heizungswassers hat einen bedeutenden Einfluss auf die Funktionsweise, die Betriebssicherheit und die Lebensdauer des Heizgerätes. Aus diesem Grund gibt es in vielen Ländern entsprechende nationale Vorschriften (z. B. VDI 2035, SWKI- und Procal-Richtlinien, ÖNORM H 5195-1). Durch eine fachgerechte Planung, Installation und regelmäßige Wartung muss sichergestellt werden, dass sowohl die von Weishaupt in den Produktunterlagen (manual) vorgegebenen Anforderungen als auch die nationalen Vorschriften eingehalten werden. Im Gegensatz zur Korrosion spielen die verwendeten Materialien bei der Steinbildung eine untergeordnete Rolle. Ausschlaggebend für die Steinbildung ist die Wandtemperatur der Wärmeübertragungsfläche des Wärmeerzeugers. Steinbildung entsteht, wenn Planung, Betriebsbedingungen und Wasserbeschaffenheit nicht aufeinander abgestimmt sind.

Weishaupt empfiehlt eine Vollentsalzung des Füllwassers. (Entfernen aller Kationen und Anionen):

Gewähr für den problemfreien Betrieb bietet eine Vollentsalzung des Wassers:

- Aufgrund entzogener Inhaltsstoffe werden Ausfällungen und Steinbildung vermieden.
- Entsalztes Wasser besitzt eine geringere elektrische Leitfähigkeit, Korrosionsangriffen (VDI 2035 Blatt 2) wird somit präventiv begegnet.
- Auch Neutralsalze wie Chloride, Sulfate und Nitrate, die in bestimmter Konzentration und Zusammensetzung auch üblicherweise nicht korrodierende Materialien angreifen können, werden durch die Entsalzung entfernt.
- Bei entsalztem Wasser kann ein höherer Sauerstoffeintrag, der z. B. bei der Erstbefüllung des Systems entsteht, toleriert werden.

Bei der Entsalzung werden alle Salze aus dem Wasser entfernt, somit nehmen die Leitfähigkeit und damit die Korrosionsgeschwindigkeit ab. Diese Methode stellt eine echte Korrosionsschutzmaßnahme dar.

Dagegen werden bei einer Enthärtung nur die Härtebildner Kalzium und Magnesium gegen Natrium ausgetauscht.

Nach einer Entsalzung und einige Wochen nach Inbetriebnahme ist eine Überprüfung und gegebenenfalls eine Anpassung des pH-Wertes durchzuführen (siehe manual).

# 3. Allgemeine Informationen und Vorschriften

## 3.4 Anforderungen an das Heizungswasser

### Anforderungen an die Heizwasser-Qualität nach VDI 2035 Blatt 1

Sind die physikalischen Messwerte des Rohwassers in den von Weishaupt angegebenen Toleranzen, so kann auf eine Aufbereitung verzichtet werden.

Schäden durch Steinbildung treten in Abhängigkeit folgender Punkte auf:

- Gesamtheizleistung
- Füll- und Ergänzungswassermenge
- Spezifisches Anlagenvolumen (Anlageninhalt/Nennleistung, bei Mehrkesselanlagen ist die kleinste Einzelheizleistung anzusetzen)
- Art und Konstruktion des Wärmeerzeugers

Folgende Richtwerte müssen eingehalten werden:

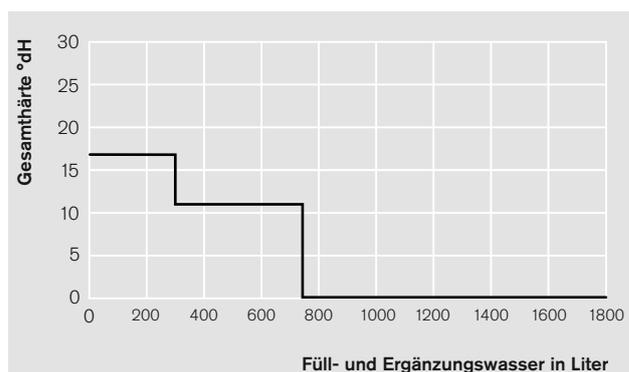
Gesamtheizleistung in kW	Summe Erdalkalien in mol/m <sup>3</sup>	Gesamthärte in °dH
≤ 50	keine Anforderungen*	keine Anforderungen*
> 50 bis ≤ 200	≤ 2,0	≤ 11,2
> 200 bis ≤ 600	≤ 1,5	≤ 8,4
> 600	< 0,02	< 0,11

\* Bei Umlaufwasserheizern beträgt der Richtwert für die Summe Erdalkali ≤ 3,0 mol/m<sup>3</sup>, entsprechend 16,8 °dH.

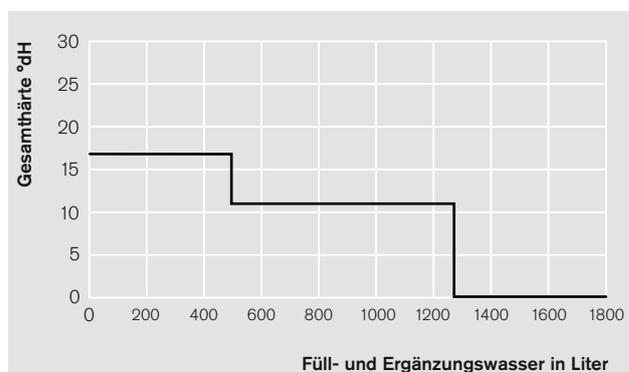
- Bei einem spezifischen Anlagenvolumen von mehr als 20 l/kW (Bei Mehrkesselanlagen ist die kleinste Einzelheizleistung anzusetzen) muss die Anforderung an den Härtegrad der nächsthöheren Gruppe zugeordnet werden.
- Bei einem spezifischen Anlagenvolumen von mehr als 50 l/kW (Bei Mehrkesselanlagen ist die kleinste Einzelheizleistung anzusetzen) ist die Summe der Erdalkalien auf ≤ 0,11 °dH zu enthärten.

Alternativ kann die maximale Wasserhärte für das Füll- und Ergänzungswasser den nebenstehenden Diagrammen entnommen werden.

WTC-GW/GB 15-B



WTC-GW/GB 25-B



Wenn keine Informationen über die Füllwassermenge vorhanden sind, kann diese mit nachfolgender Tabelle überschlägig abgeschätzt werden. Bei Pufferanlagen muss der Pufferinhalt mit berücksichtigt werden.

Heizungssystem	Überschlägige Füllwassermenge*	
	55/45 °C	70/55 °C
Röhren- und Stahlradiatoren	37 l/kW	23 l/kW
Gussradiatoren	28 l/kW	18 l/kW
Plattenheizkörper	15 l/kW	10 l/kW
Lüftung	12 l/kW	8 l/kW
Konvektoren	10 l/kW	6 l/kW
Fußbodenheizung <sup>1)</sup>	25 l/kW	

\* Bezogen auf den Heizwärmebedarf des Gebäudes.

<sup>1)</sup> Fußbodenheizung entspricht einer Temperaturspreizung von 35/28 °C

### **Anforderungen an die Heizwasser-Qualität nach VDI 2035 Blatt 2**

Korrosion in Heizungsanlagen tritt im wesentlichen in Verbindung mit Sauerstoff auf. Die Wahrscheinlichkeit von Korrosionsschäden an metallischen Bauteilen fällt mit sinkendem Sauerstoffgehalt im Heizungswasser. Deshalb ist darauf zu achten, dass ein ständiger Sauerstoffeintrag vermieden wird. Der Sauerstoff, der bei der ersten Befüllung der Anlage im Wasser gebunden ist, reagiert ohne Schäden zu hinterlassen mit den verschiedenen verwendeten Materialien.

Die Wahrscheinlichkeit, dass Korrosionsschäden in Heizungsanlagen auftreten, reduziert sich sobald

- eine fachgerechte Installation und Inbetriebnahme erfolgt ist
- die Anlage diffusionsdicht installiert wurde
- eine ordnungsgemäße Druckhaltung vorhanden ist
- die Anlage regelmäßig gewartet und instandgehalten wird

Sauerstoffeintrag erfolgt zum Beispiel durch:

- Unterdruckbildung im System
- Einschluss von Luft bei Füll- und Nachfüllvorgängen
- Direkter Kontakt des Wassers mit Luft (offene Ausdehnungsgefäße)
- Diffusion über permeable Bauteile (Kunststoffrohre, Schläuche, usw.)
- Defekte Membran-Ausdehnungsgefäße

### **pH-Wert**

Aluminium unterliegt bereits ab einem pH-Wert von ca. 9 einer Basenkorrosion. Diese läuft auch ohne Sauerstoffzutritt ab. Meist kann das Trinkwasser ohne Behandlungsmaßnahmen als Heizungswasser verwendet werden. Um sicher zu gehen muss eine Überprüfung des pH-Wertes erfolgen. Der pH-Wert für Trinkwasser liegt nach der Trinkwasserverordnung zwischen 6,5 und 9,5. Weishaupt schreibt einen pH-Wert von  $8,5 \pm 0,5$  vor, der bei der jährlichen Gerätewartung überprüft werden soll.

Erfolgt die Wasseraufbereitung durch eine Enthärtung (Kationenaustauscher) führt dies zu alkalischem Heizungswasser, dies bedeutet, dass der pH-Wert mittels Inhibitoren angepasst werden muss. Es dürfen nur Inhibitoren verwendet werden, deren Hersteller gewährleisten, dass

- die gestellten Anforderungen an das Heizungswasser erfüllt werden,
- der Wärmetauscher im Gerät nicht korrosiv angegriffen wird,
- es zu keiner Schlamm- oder Kalkbildung in der Heizungsanlage kommt.

### **Elektrische Leitfähigkeit**

Das Vorhandensein von elektrischer Leitfähigkeit wirkt verstärkend auf Korrosion. In Heizungsanlagen kommen in aller Regel verschiedene metallische Werkstoffe zum Einsatz. Werden diese metallischen Oberflächen mit einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit (Elektrolyt) verbunden, so fließt Strom. Die Größe der miteinander verbundenen Flächen sowie deren elektrochemischer Spannungsunterschied bestimmen die Größe des fließenden Stroms und damit die Reaktionsgeschwindigkeit der verstärkten Korrosion. Durch die Entsalzung wird die elektrische Leitfähigkeit des Heizungswassers reduziert und damit auch die korrosionsverstärkende Wirkung. Damit es zu keiner Korrosion in einer Heizungsanlage kommt darf kein Sauerstoff vorhanden sein. Dies setzt eine konsequente Planung und Installation der Heizungsanlage mit absolut sauerstoffundurchlässigen Werkstoffen und eine stets funktionstüchtige Druckhaltung voraus.

Da sich ein Sauerstoffeintrag in das Heizungswasser innerhalb eines Wartungsintervalls nicht zweifelsfrei ausschließen lässt, sollten Werte der elektrischen Leitfähigkeit  $< 100 \mu\text{S}/\text{cm}$  angestrebt werden.

Auch in bestehenden Heizungsanlagen, bei denen nur der Wärmeerzeuger getauscht wurde, ist der gesamte Heizungswasserinhalt nach VDI 2035 aufzubereiten. Ist dies nicht möglich oder zu aufwendig, so ist eine Systemtrennung zu installieren.

# 3. Allgemeine Informationen und Vorschriften

## 3.5 Kondensatableitung

Die Ableitung des anfallenden Kondensates aus Brennwertheizkesseln die mit Erdgas- oder Mineralölprodukten oder mit Mischungen aus Mineralölprodukten und Biobrennstoffen betrieben werden, wird im Arbeitsblatt DWA-A 251 der deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfälle geregelt. Auch die hierfür benötigten Abgasanlagen werden anhand des Arbeitsblattes geregelt.

Für die Auslegung der Neutralisationsanlage ist die maximal praktisch erreichbare Kondensatmenge entscheidend. In der untenstehenden Tabelle sind die spezifisch anfallenden Kondensatmengen  $m_K$  der einzelnen Brennstoffe in Liter je kWh angegeben. Die ausfallende Kondensatmenge ist abhängig von der Abgastemperatur, der Temperatur der Wärmetauscherflächen, dem Luftüberschuss bei der Verbrennung und der Belastung des Wärmeerzeugers.

Die jährlich anfallende Menge an Kondensat  $V_K$  in  $m^3/a$ , errechnet sich aus den Vollbenutzungsstunden  $b_{VH}$  in h, der Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers  $Q_N$  in kW und der spezifischen Kondensatmenge  $m_K$ .

$$V_K = b_{VH} \cdot Q_N \cdot m_{Kp}$$

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$$

Im Jahresmittel werden, je nach Auslegung des Heizsystems zwischen 40 % (bei 75/60 °C) und 60 % (bei 40/30 °C) der theoretisch maximal anfallenden Kondensatmenge  $V_K$  erreicht. Die Neutralisationsanlage wird aus Sicherheitsgründen mit 70 % der theoretisch maximal anfallenden Kondensatmenge  $V_K$  dimensioniert.

$$V_{\text{Neutra}} = V_K \times 0,7$$

Durch die Verbrennung von Heizöl, Erd- und Flüssiggas entstehen durch Oxidation neben Kohlendioxid und Wasser auch Schwefel- und Stickoxide. Diese Stoffe bilden zusammen mit Wasser Säuren, wie z. B. Schwefelsäure und Salpetersäure, die einen niedrigen pH-Wert der Kondensate bewirken.

Das Kondensat aus einem Gas-Brennwertgerät ist mit 3,5 – 5,5 sauer. Neutrales Wasser hat einen pH-Wert von 7.

### Maximal erreichbare Kondensatmenge

		Erdgas	Flüssiggas
Abgastemperatur <sup>1)</sup>	°C	56,3	52,5
Max. praktisch erreichbare Kondensatmenge $m_K$	kg/kWh	0,14	0,11

<sup>1)</sup> Bei einer Luftzahl von 1,2 und 50 Prozent relativer Luftfeuchte

### Maßnahmen zur Kondensatbehandlung

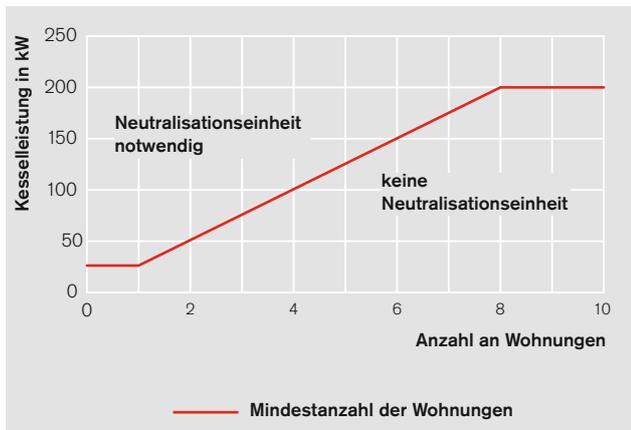
Werden Brennwertheizungen (< 200 kW) mit Erdgas, Flüssiggas oder schwefelarmem Heizöl EL betrieben, so kann einer direkten Einleitung ohne Neutralisation in den öffentlichen Kanal immer zugestimmt werden, wenn der Abfluss einer bestimmten Menge der häuslichen Abwässer bis zum Übergabepunkt vermischt wird. Richtwert für das Mischungsverhältnis liegt im jährlichen Mittel mindestens beim 20-fachen Volumen an häuslichem Abwasser der zu erwartenden Kondensatmenge. Durch die Vermischung mit basischem häuslichem Abwasser bis zum Übergabepunkt kann von einer hinreichenden Neutralisation ausgegangen werden. Häusliches Abwasser ist dann vorhanden, wenn die Gebäude Wohnzwecken dienen oder z. B. auch in Krankenhäusern, Heimen, etc. Bei Verwaltungsgebäuden, Industrie- und Gewerbebetrieben kann das Abwasser angesetzt werden, wenn dies qualitativ häuslichem Abwasser entspricht. Diese Voraussetzung ist erfüllt, wenn z. B. bei einem 50 kW Brennwertkessel mindestens 2 Wohneinheiten angeschlossen werden oder im Gewerbe mindestens 20 Mitarbeiter vorhanden sind (siehe Diagramm).

Eine Neutralisation des Kondensates muss immer stattfinden wenn

- kein schwefelarmes Heizöl EL eingesetzt wird
- das häusliche Abwasser in eine Kleinkläranlage geleitet wird
- die Entwässerungsleitungen z. B. aus Beton, Faserzement oder Metall sind (Materialanforderungen nach DWA-A 251 Abschnitt 5.3 nicht erfüllen)
- die Bedingung der Vermischung nicht garantiert wird

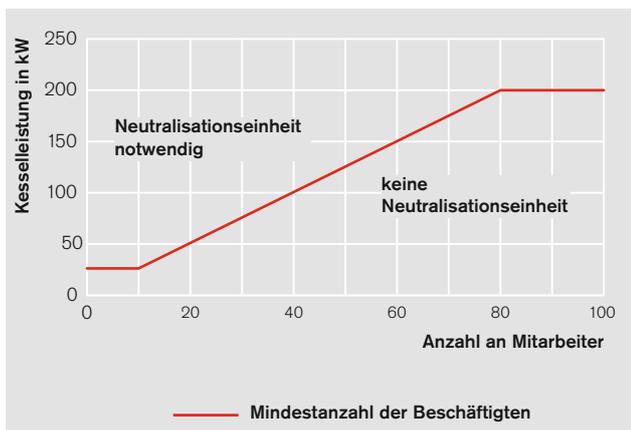
Die Einleitung muss gegebenenfalls beim Wasserwirtschaftsamt beantragt werden.

**Mindestanzahl der Wohnungen in Abhängigkeit der Kesselbelastung**



Notwendigkeit einer Neutralisationseinheit für Wohngebäude

**Mindestanzahl der Beschäftigten in Bürogebäuden in Abhängigkeit der Kesselbelastung**



Notwendigkeit einer Neutralisationseinheit für Bürogebäude

# 3. Allgemeine Informationen und Vorschriften

## 3.6 Gasanschluss

### Gasinstallation nur von anerkannten Fachleuten!

Die Bestimmungen der in den jeweiligen Ländern geltenden Vorschriften sowie die örtlichen Vorschriften der Gasversorgungsunternehmen (GVU) sind einzuhalten.

### Entlüftung der Gasleitung

Das GUV oder ein Vertrags-Installationsunternehmen (VIU) sind für die Entlüftung der Gasleitung verantwortlich. Sind Arbeiten an der Gasleitung durchgeführt worden, z. B. Austausch von Leitungsteilen, Armaturen oder Gaszähler, darf eine Neuinbetriebnahme erst dann erfolgen, wenn zuvor eine Entlüftung des betreffenden Anlagenteils durch das GUV oder VIU durchgeführt wurde.

### Geräteanschluss

Benutzen Sie für den geräteseitigen Gasanschluss die im Zubehör erhältlichen Gasarmaturen.

Das GUV gibt auch Auskunft, ob ein nach den örtlichen Vorschriften zugelassener Gasfilter, ein Gasströmungswächter oder von verschiedenen Landesbauordnungen gefordertes thermisch auslösendes Ventil eingebaut werden muss.

Liegt der anstehende Gasdruck über dem angegebenen max. Gasdruck des WTC-B-Gerätes, so muss zusätzlich ein Gasdruckregler von Weishaupt installiert werden.

### Gasdurchsatz bezogen auf die max. Belastung:

		WTC-GW/GB 15-B	WTC-GW/GB 25-B
Erdgas E (G20 nach EN 437 9,45 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	0,21 – 1,48	0,32 – 2,54
Erdgas LL (G25 nach EN 437 8,125 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	0,25 – 1,72	0,37 – 2,95
Flüssiggas P/B (G31 nach DIN 51622 24,44 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	0,08 – 0,57	0,12 – 0,98

Gasdurchsatz bezogen auf 15 °C Gastemperatur und 1013 mbar Luftdruck

### Gasdruckwächter

Sollte der Gasdruck im Gasnetz einmal unter den Mindestdruck fallen, empfiehlt es sich einen Gasdruckwächter am Gerät einzusetzen. Dieser schaltet das Heizgerät bei zu geringem Gasdruck ab. Steigt der Gasdruck wieder über den Sollwert, wird das Gerät wieder freigegeben. Das Gerät wird somit präventiv gegen eine Störabschaltung geschützt.

Die WTC-B-Reihe eignet sich für den Betrieb mit Erdgas E/LL sowie Flüssiggas B/P.

Die Kessel sind im Auslieferungszustand auf Erdgas E eingestellt. Die Umstellung auf Flüssiggas erfolgt am Gaskombiventil durch Drehung der Einstellschraube um 90° (Montageanleitung beachten).

Der Anschlussdruck muss nach der folgenden Tabelle am Gerät gegeben sein.

	P <sub>min</sub>	P <sub>Nenn</sub>	P <sub>max</sub>
	mbar	mbar	mbar
Flüssiggas B/P Pn 37	25,0	37,0	45,0
Flüssiggas B/P Pn 50	42,5	50,0	57,5
Erdgas E / H	17,0	20,0	25,0
Erdgas LL	20,0	25,0	30,0

Weishaupt bietet als Zubehör einen Gasdruckwächter an, der einfach am Gaskombiventil angebaut werden kann. Auch ein Anschlusskabel, das direkt in die Regelung eingesteckt wird befindet sich am Gasdruckwächter. (Siehe Grafik auf Seite 17)

# 4. Regelung

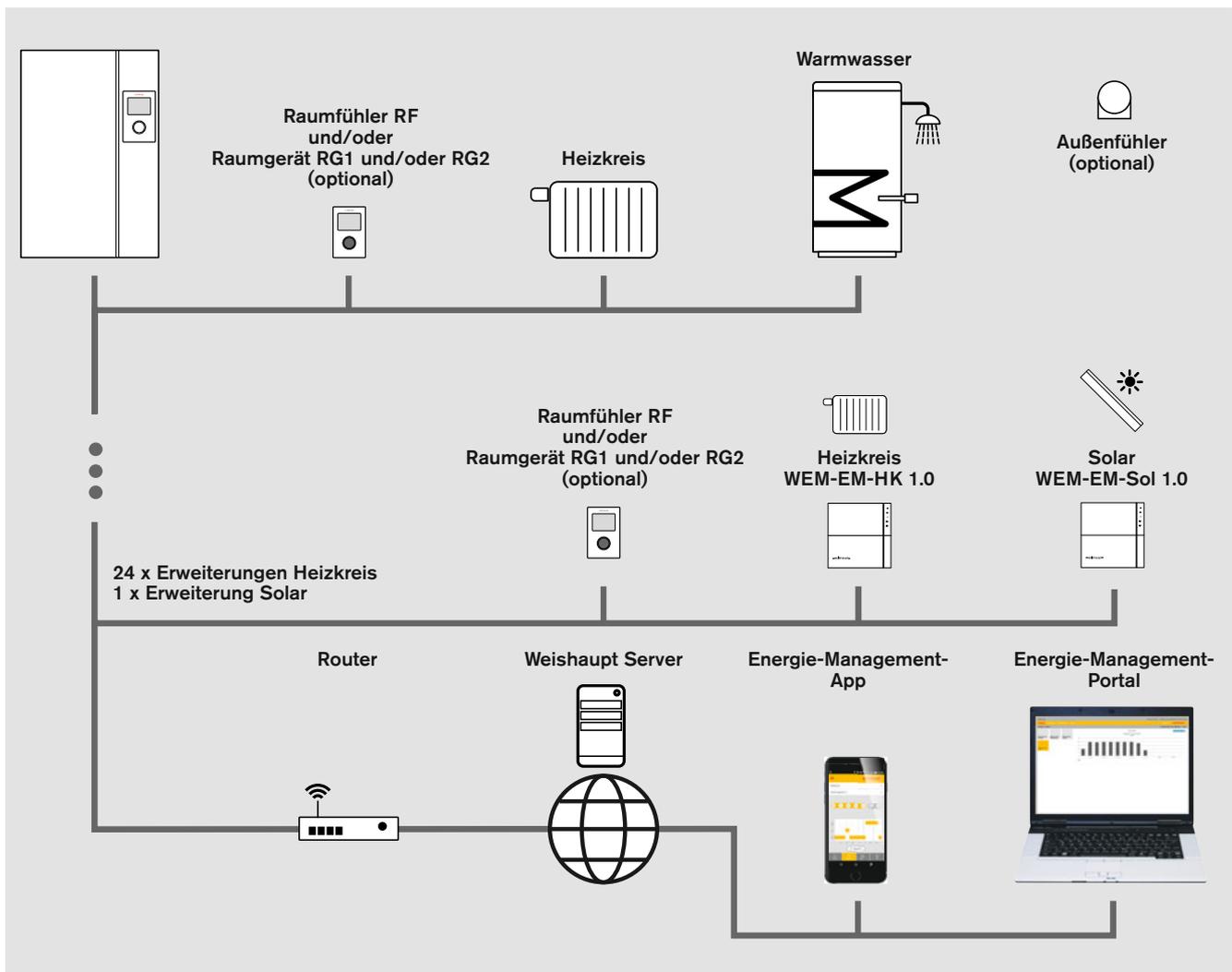
## 4.1 Weishaupt Energie Manager WEM Das modulare Reglersystem

**Das Reglersystem Weishaupt Energie Manager (WEM) wurde speziell für Brennwertsysteme entwickelt. Das System basiert auf einer Plattformstrategie. Seine Module können bedarfsorientiert zur Regelung unterschiedlichster Heizkreise, Trinkwasserspeicher, etc. eingesetzt werden.**

### Modulares System

Das Reglersystem WEM bietet gleichermaßen Vorteile für den Anwender wie für den Heizungsbauer. Zum einen wird bei der Planung eine präzise Vorauswahl getroffen, es kommen ausschließlich Komponenten zum Einsatz deren Funktionsumfang exakt auf das jeweilige Projekt zugeschnitten ist.

Aufgrund der mannigfaltigen Kombinationsmöglichkeiten entsteht eine hohe Flexibilität, gleichzeitig treten interessante Kostenvorteile auf, da Regler-Übersstattungen vermieden werden. Für unterschiedlichste Anwendungen gibt es speziell abgestimmte Module, die untereinander über CAN-Bus kommunizieren und so eine bedarfsgerechte und komfortable Wärmeversorgung sicherstellen.



# 4. Regelung

## 4.1 Weishaupt Energie Manager WEM Das modulare Reglersystem

### 4.1.1 Funktionsübersicht der WEM-Module

Passend für jedes Projekt können die speziell für Ihre Aufgaben abgestimmten Module ausgewählt werden.

	WEM FA-G 15/25	Zusatz-Einsteckmodul	WEM-EM-HK	WEM-EM-Sol
<b>Steuerungsvarianten</b>				
Heizkreis ungemischt	+	-	+ oder -	-
Heizkreis gemischt oder mehrere Heizkreise > 1	-	-	+	-
Warmwassererwärmung (inkl. Zirkulationspumpe)	+	+	-	-
<b>Regelungsvarianten</b>				
Weichen-/System- trennung-Regelung	+	-	-	-
Pufferregelung	-	-	-	+
Wärmeanforderung von extern (Sonderniveau)	+	-	+	-
Temperatur- oder Leistungsanforderungen von extern 0-10 V	-	+	-	-
Solarkreis-Regelung	-	-	-	+

Das Herzstück des Energiemanagers WEM ist die Zentraleinheit FA-G 15/25 im Brennwertgerät. Die Zentraleinheit übernimmt die gesamte Steuerung des Systems. Durch Erweiterungsmodule (WEM-EM-HK, WEM-EM-Sol) kann der Energiemanager über den CAN-Bus anlagenabhängig ausgebaut werden. Es ist möglich, bis zu 24 Erweiterungsmodule (EM) für die Regelung von Heizkreisen und ein Solarmodul (Sol) zur Regelung einer thermischen Solaranlage

anzuschließen. Mit dem Erweiterungsmodul WEM-Sol können die Grundfunktionen einer Solaranlage geregelt werden. Dies gilt sowohl für die Warmwasserunterstützung als auch für die Heizungsunterstützung. Zusätzlich ist eine Pufferregelung im WEM-Sol integriert. Mit der standardmäßig integrierten LAN-Schnittstelle sind Funktionen der Fernüberwachung über einen Router per WLAN bzw. über das Internet möglich.

## 4.1.2 Erweiterungsmöglichkeiten

### Systemgerät

Die im Brennwertgerät integrierte Bedieneinheit (Systemgerät) ist die übergeordnete Regelung für das Gesamtsystem. Das Systemgerät kann alle angeschlossenen Erweiterungsmodule im Gesamtsystem ansprechen und kann einen Heizkreis ohne Mischer (Heizkreis 1) und einen Warmwasserspeicher regeln.

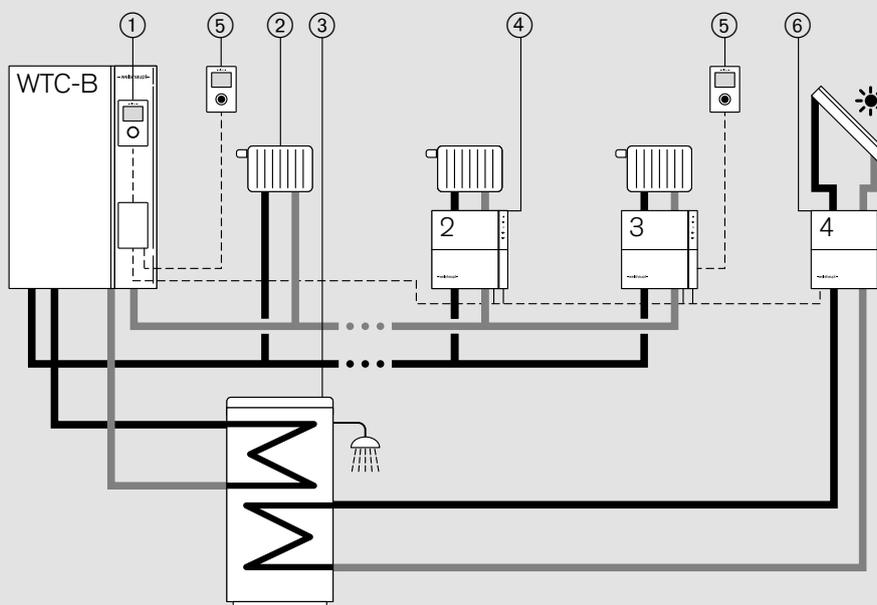
### Erweiterungsmodul

Am System können 24 Erweiterungsmodul-Heizkreis und ein Erweiterungsmodul-Solar angeschlossen werden.

### Raumgerät

Raumgeräte und Raumfühler werden am CAN-Bus angeschlossen. Einem Heizkreis können bis zu 3 Raumfühler zugeordnet werden (z. B. 1 x RG2 und 2 x RF). Mit einem RG1 kann 1 Heizkreis bedient werden. Mit einem Raumgerät RG2 können bis zu 3 Heizkreise bedient werden. Der im RG integrierte Raumfühler kann nur einem Heizkreis zugeordnet werden.

### Systemübersicht



- ① Systemgerät
- ② Heizkreis1 vom Brennwertgerät <sup>1)</sup>
- ③ Warmwasser-Ladekreis vom Brennwertgerät <sup>1)</sup>
- ④ Erweiterungsmodul-Heizkreis (WEM-EM-HK)
- ⑤ Raumgerät
- ⑥ Erweiterungsmodul-Solar (WEM-EM-SOL)

<sup>1)</sup> Angeschlossen am WTC-GW/GB B, Regelung über das Systemgerät

# 4. Regelung

## 4.2 WEM-Systemgerät

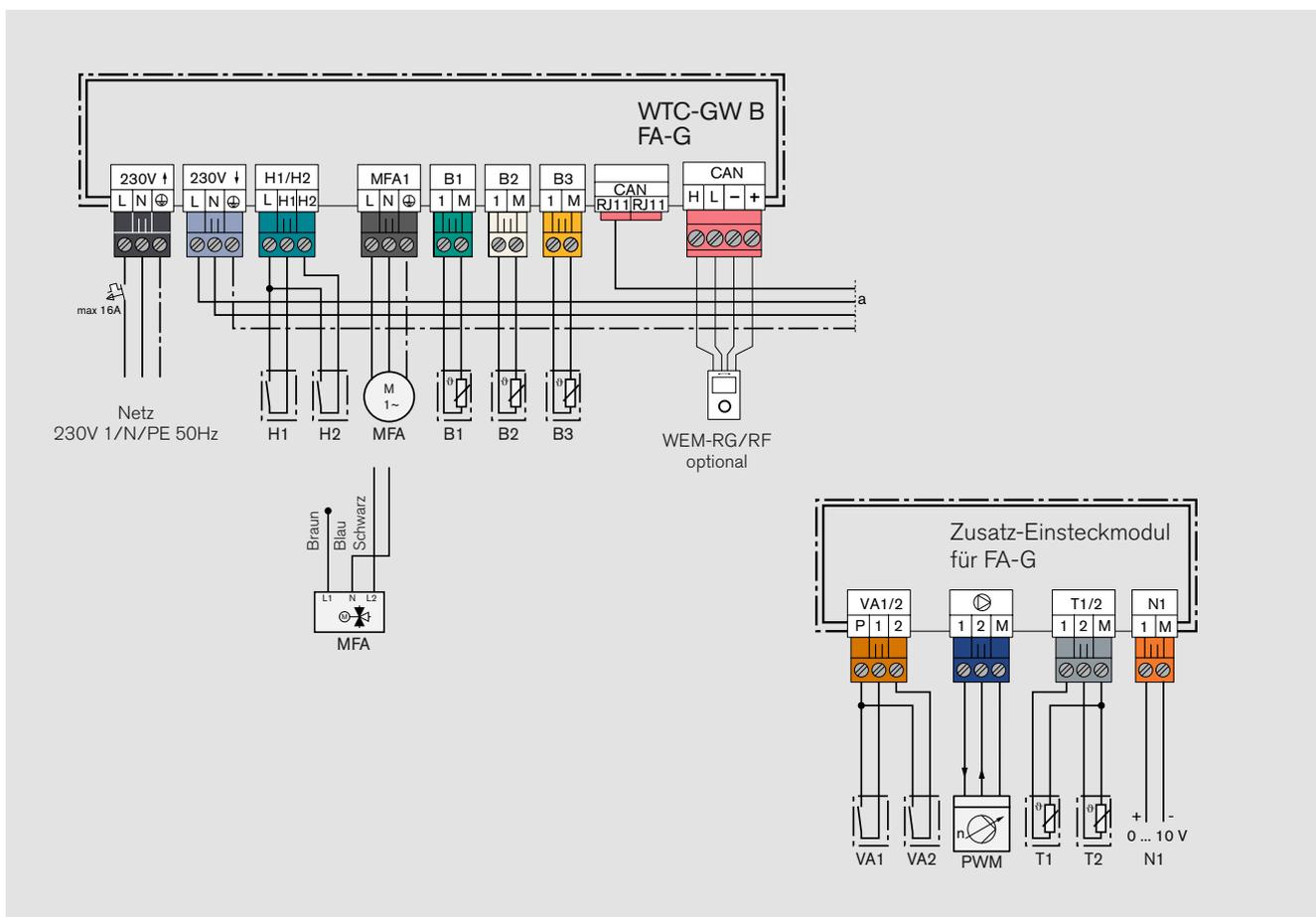
### WEM FA-G 15/25 / Elektro-Anschlussbox

Die Zentraleinheit steuert und koordiniert die Verbrennung. Außerdem überwacht die Geräteelektronik sämtliche sicherheitsrelevante Prozesse des Brenners. Ihre Diagnosefunktion ermöglicht die rasche Identifizierung von Störursachen. Darüber hinaus besitzt sie eine umfangreiche Serienausstattung:

- Zwei multifunktionale Eingänge die wahlweise genutzt werden können z. B. zur Wärmeerzeugersperre oder Sondertemperaturniveau-Anforderung u. v. m. (H1, H2)
- Einen multifunktionalen Ausgang zur Ansteuerung von Pumpe, Ventil, Klappe, etc. (MFA)
- Drei Temperatureingänge (B1, B2, B3)
- Eine Weichen-Volumenstrom-Regelung zur Effizienzsteigerung der Heizungsanlage (primärseitige Volumenstromregelung), alternativ kann eine Differenztemperatur-Regelung für eine Systemtrennung gewählt werden.

Im Zusatz-Einsteckmodul (optional) sind folgende weitere Ausstattungen vorhanden:

- Zwei weitere multifunktionale Ausgänge (VA1, VA2).
- Ein PWM-Signal für eine externe Umwälzpumpe (PWM)
- Zwei konfigurierbare Temperaturefühler (T1, T2)
- Einen 0 – 10 V Eingang zur Temperatur- oder Leistungsführung des Wärmeerzeugers durch eine übergeordnete Gebäudeleittechnik (N1).



## 4.2 WEM-Systemgerät

### 4.2.1 Funktionsübersicht

Im Systemgerät des WTC-GW/GB B sind folgende Funktionen vorhanden:

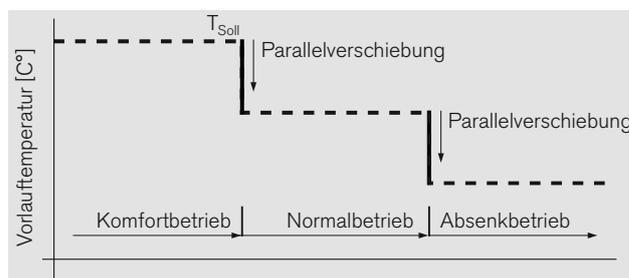
- Witterungsgeführte Regelung
- Raumtemperaturgeführte Regelung (zzgl. Raumfühler/Raumgerät)
- Witterungs- und Raumtemperaturgeführte Regelung (zzgl. Raumfühler/Raumgerät)
- Konstante Vorlauftemperaturregelung
- Sonderniveau
- 16 verschiedene Landersprachen
- Fernsteuereingang 0 – 10 V
- Komfortable oder Effiziente Warmwasserbereitung (einstellbar)
- Weichen-Volumenstrom-/ Plattenwärmetauscher-Regelung
- Pufferregelung mit einem oder zwei Fühlern (zzgl. WEM-Sol)
- Pufferladung mit gewünschter Solltemperatur, unabhängig von der Rücklauftemperatur (zzgl. WEM-Sol)
- Drei Temperaturniveaus (Absenk-Normal-Komfort)
- Präsenztaste
- Urlaubs- und Partyfunktion
- Estrichaufheizprogramm
- Drei Zeitprogramme
- Erweiterbar auf 25 Heizkreise mit bis zu jeweils drei Raumfühlern
- Integrierte LAN-Schnittstelle für den Portalzugriff zur Bedienung per App oder PC
- Inbetriebnahmeassistent inkl. vorgefilterten Hydrauliken
- Favoritenmenü
- Grafische Anzeige der Heizkennlinie
- Automatische Sommer-/Winterumschaltung
- Betriebsstundenzähler
- Fehlerspeicher mit Historie und Betriebszuständen
- Brennergabesperrung
- Zirkulation mit Rücklauffühler
- Digitale Druckanzeige
- Warmwasser-Push-Funktion
- Programmierbare Ein- und Ausgänge
- Einstellbare Legionellenschutzfunktion

# 4. Regelung

## 4.2 WEM-Systemgerät

### 4.2.2 Konstante Vorlauf-Temperatur

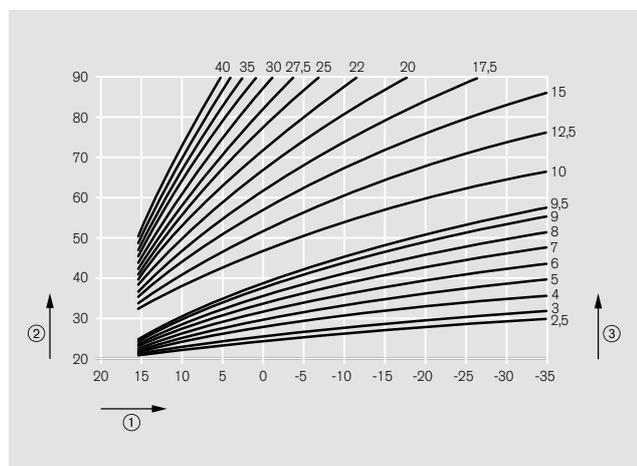
Diese einfachste Regelung regelt die Vorlauftemperatur auf den in der Endanwenderebene eingestellten Wert. Bei größerem Wärmebedarf ist die Vorlauftemperatur zu erhöhen, bei geringerem entsprechend zu verringern. Die Umschaltung erfolgt durch das Zeitprogramm.



Konstante Vorlauftemperatur-Regelung

### 4.2.3 Außentemperaturgeführte Vorlaufregelung

Für eine witterungsgeführte Regelung ist ein Außenfühler erforderlich. Die Vorlauftemperatur variiert in Abhängigkeit der Außentemperatur, der voreingestellten Heizkurve und dem aktuellen Temperaturniveau (Komfort, Normal, Absenk). Für jeden angeschlossenen Heizkreis kann der Heizkreistyp und die Heizkurve gewählt werden. Die Einstellung der Steilheit und der Parallelverschiebung der Heizkurve erfolgt dann über das Systemgerät oder dem zugeordneten Raumgerät. Neben der Heizkurve stehen drei Zeitprogramme, drei Temperaturniveaus und viele weitere Sonderfunktionen pro Heizkreis zur Verfügung.



- ① Außentemperatur
- ② Vorlauftemperatur
- ③ Steilheit (bei Normal Raumtemperatur von 20 °C)

#### Einstellbereich in Abhängigkeit des Heizkreistyps

Heizkreistyp	Empfohlener Einstellbereich (P22)
FB-Erwärmung (Fußbodenerwärmung)	2,0 – 6,0
FB-Heizung (Fußbodenheizung)	2,0 – 12,0
Radiator VL 60 °C	8,0 – 20,0
Radiator VL 70 °C	10,0 – 25,0
Konvektor	10,0 – 40,0
Universal	1,5 – 40,0

## 4.2.4 Raumtemperaturgeführte Vorlaufregelung

Alternativ zur witterungsgeführten Regelung kann eine raumgeführte Betriebsweise erfolgen. Die Vorlauftemperatur wird anhand der Abweichung der aktuellen Raumtemperatur von der Raumsolltemperatur ermittelt. Aufgrund der Abweichung wird dann die Vorlauftemperatur erhöht bzw. verringert, so dass die eingestellte Raumtemperatur erreicht wird. Für die raumgeführte Betriebsweise wird ein Raumfühler (RF) oder ein Raumregelgerät (RG 1 / RG 2) in einem geeigneten Referenzraum benötigt.

Der Referenzraum ist der Raum, der für die gesamte Wohnung die Temperatur vorgibt, meist das Wohn- oder Esszimmer. Bei der Positionierung des Raumfühlers/Raumregelgerät ist darauf zu achten, dass dieser keine Fremdwärme in Form von Konvektion oder Strahlung erfährt (z. B. Sonnenstrahlung, Kaminofen, Heizkörper, usw.). (siehe Kapitel 4.4.4)

## 4.2.5 Raum- und außentemperaturgeführte Vorlaufregelung

Diese Art der Vorlauftemperaturregelung setzt sich aus den beiden Varianten außen- und raumtemperaturgeführten Betriebsweisen zusammen. Alle möglichen Einstellungen der beiden Varianten sind hier programmierbar.

Zusätzlich wirkt jedoch die Abweichung der Raum-Ist-Temperatur zur Raum-Soll-Temperatur als Parallelverschiebung auf die gewählte Heizkurve. Ist die gewünschte Raumtemperatur nicht erreicht, so wird die Heizkurve parallel nach oben verschoben. Ist die gewünschte Raumtemperatur überschritten, so wird die Heizkurve nach unten verschoben.

Über einen Raumeinfluss-Parameter lässt sich der Einfluss der Raumtemperatur auf die Vorlauf Sollwertbildung einstellen. Je höher der eingestellte Wert, umso mehr Einfluss hat die Raumtemperatur.

# 4. Regelung

## 4.2 WEM-Systemgerät

### 4.2.6 Regelung Trinkwassererwärmung

#### Warmwasserladefunktion

Es stehen zwei zeitgesteuerte Betriebsarten der Warmwasserbereitung zur Verfügung: Normal- und Absenkbetrieb.

Das Zeitprogramm kann für jeden Tag individuell angepasst werden. Mit der Warmwasser-Push-Funktion kann ein außerplanmäßiger Warmwasserbedarf während des Absenkbetriebs abgedeckt werden.

Für diese Funktion wird ein Warmwassertemperaturfühler benötigt. Im Bedienfeld kann eine Warmwasser-Solltemperatur gewählt werden. Die Warmwasserladefunktion wird gestartet sobald die aktuelle Temperatur die Solltemperatur um die Schaltdifferenz unterschreitet.

Bei den Ausführungen H und H-O kann über die Ausgänge MFA oder VA 1/2 eine Speicherladepumpe oder ein externes Warmwasserumschaltventil angesteuert werden. Wird die Warmwasserladung über ein Umschaltventil realisiert, ist ein Warmwasservorrang hydraulisch bedingt.

#### Warmwasser-Ladestrategie

Komfort:

Konstante Haltung des Warmwassersollwertes.

Dies ermöglicht eine schnelle und komfortable Warmwasserbereitung.

Effizient:

Variable Haltung des Warmwassersollwertes.

Die Brennerlaufzeit bei der Warmwasserbereitung wird erhöht, dadurch verbessert sich der Brennwertnutzen und die Anlage wird effizienter betrieben.

Automatische Umschaltung Komfort / Effizient:

Je nach aktueller Betriebsart entscheidet die Regelung ob die Warmwasserbereitung nach Komfort oder Effizient ausgeführt werden soll. Steht aktuell eine Heiz- und WW-Bereitung an, so wird die WW-Bereitung nach Komfort ausgeführt, da das Gerät sich schnellstmöglich wieder dem Heizbetrieb widmen soll. Steht nur eine WW-Bereitung an, so kann sich das Gerät Zeit lassen und dafür Effizient arbeiten.

Werkseinstellung in Abhängigkeit der Hydraulik:

- Ausführung W bei Sommerbetrieb: Effizienz
- Anlage mit Pufferspeicher: Komfort um eine Schichtung im Speicher zu erreichen
- Alle anderen Varianten werden werkseitig mit Automatikbetrieb ausgeliefert

#### Es stehen drei Prioritäten der Trinkwassererwärmung zur Verfügung.

##### ▪ Vorrang

Die Trinkwassererwärmung hat gegenüber den weiteren Heizkreisen Vorrang. Die Heizkreise werden für die Dauer des Warmwasserbetriebs gesperrt. Überschreitet die Warmwasserladung eine bestimmte Zeit, so wechselt das Gerät zurück in den Heizbetrieb.

##### ▪ Parallel

Die Trinkwassererwärmung und die Mischer-Heizkreise werden gleichzeitig versorgt.

##### ▪ Gleitend

Der Heizbetrieb wird vorübergehend ausgesetzt, wenn die erforderliche Temperatur für die Warmwasserladung nicht mehr bereitgestellt werden kann. Ansonsten werden die Heizkreise parallel versorgt.

#### Warmwasserzirkulation

An den variablen Ausgängen (MFA1, VA 1/2) kann eine Zirkulationspumpe angeschlossen werden. Es steht ein Zeitprogramm für den Betrieb der Zirkulationspumpe zur Verfügung. Zusätzlich kann am Eingang H2 ein Taster angeschlossen werden, bei dessen Betätigung läuft die Zirkulationspumpe für eine bestimmte Zeit. Die Laufzeit kann im Systemgerät (Parameter 7.3.2.) definiert werden.

Alternativ zur Tasterfunktion kann mittels einem am Zirkulations-Rücklauf positionierten Fühler, die Zirkulationspumpe angesteuert werden. Unterschreitet die Temperatur am Zirkulationsfühler die aktuell gemessene Warmwassertemperatur um 5K (einstellbar), startet die Pumpe. (siehe Kapitel 4.3.2)

Steuerungsmöglichkeiten der Zirkulationspumpe:

- Zeitgesteuert
- Zeitgesteuert + Taster
- Zeitgesteuert + Temperatur (Zirkulation-Rücklauf)

#### Antilegionellen-Funktion

Der Trinkwasserspeicher kann einmal täglich oder einmal wöchentlich auf ein höheres Temperaturniveau aufgeheizt werden. Die Legionellenschutzfunktion ist auch in der Betriebsart Standby und während des Urlaubsprogrammes aktiviert.

Ist ein WEM-Sol für eine Solaranlage am WEM-System aufgeschaltet und ein bivalenter Solarspeicher installiert, so kann über die Legionellen-Schutzfunktion eine Umwälzpumpe angesteuert werden, die das komplette Speichervolumen auf das höhere Temperaturniveau heizt.

## 4.2.7 Regelung der integrierten Hybrid-Energiesparpumpe

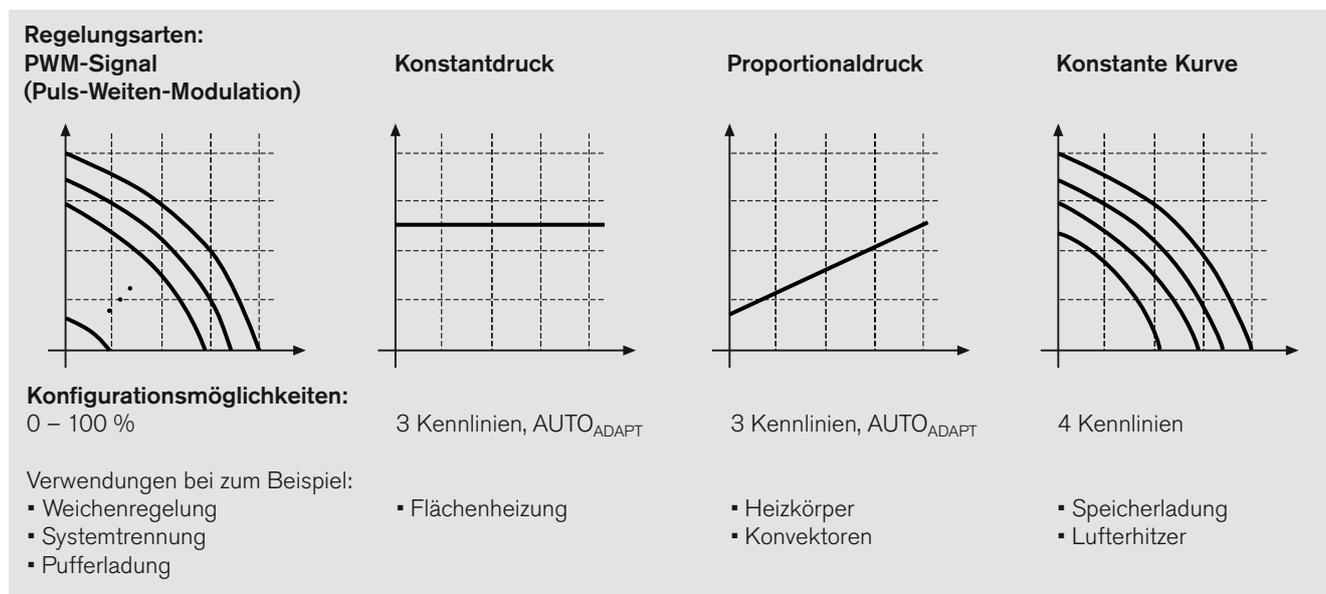
**Die differenzdruckgeregelte Betriebsweisen (Proportionaldruck und Konstantdruck) kennt man ausschließlich von Heizkreisumpen außerhalb von Heizgeräten. Mittels dieser Pumpengeneration kann die im Heizgerät integrierte Pumpe je nach aktuellen Anlagebedingungen angesteuert werden. Zum Beispiel bei Heizbetrieb mit Fußbodenheizung – Konstantdruck und bei der WW-Bereitung mit konstanter Kurve.**

Die Brennwertgeräte WTC-GW/GB 15/25-B sind mit einer sogenannten Hybridpumpe ausgestattet, d.h. sie kann entweder differenzdruckgeregelt oder PWM-gesteuert betrieben werden.

Bei der differenzdruckgeregelt Betriebsweise passt die Pumpe selbsttätig ihre Drehzahl nach dem Widerstand des Rohrnetzes an. Öffnen z. B. zusätzliche Thermostatventile an Heizkörpern, wird die Pumpendrehzahl und somit der Volumenstrom automatisch erhöht.

Die differenzdruckgeregelte Betriebsweise wird gewählt, wenn die Kesselpumpe direkt den Heizkreis versorgt. Es kann zwischen einer Konstant-Druck- und Proportional-Druck-Kennlinie gewählt werden.

Bei der PWM-gesteuerten Betriebsweise bekommt die Pumpe von der Regelung des Brennwertgerätes mittels eines Puls-Weiten-Modulations-Signals die Drehzahlvorgabe. Die PWM-Steuerung wird verwendet, wenn die Kesselpumpe nur bis zu einer hydraulischen Weiche, einer Systemtrennung oder einem Pufferspeicher fördert, wobei die Logik dieser Ansteuerung für die genannten Einsatzfälle differiert.



# 4. Regelung

## 4.2 WEM-Systemgerät

### 4.2.7 Regelung der integrierten Hybrid-Energiesparpumpe

#### **Konfiguration der Pumpe:**

Je nach gewählter Anlagen-Hydraulik im Inbetriebnahme-Assistenten, wird die UPM3 Hybrid Umwälzpumpe auf die bestimmte Regelungsart vorkonfiguriert. Die Kennlinie der jeweiligen Regelungsart wird bei der Inbetriebnahme definiert. Diese ist vom installierten Rohrnetz abhängig. Die Einstellung der Pumpe erfolgt ausschließlich über das Systemgerät.

Die Pumpe wird je nach Betriebsart (Warmwasserbereitung oder Heizbetrieb) des Heizgerätes über ein bestimmtes PWM-Signal vom Systemgerät angesteuert. Wechselt das Heizgerät die Betriebsart, wird die Pumpe mit der passenden Regelungsart betrieben.

#### **Beispiel:**

Beim Heizbetrieb mit Heizkörpern wird die Pumpe vom Systemgerät so angesteuert, dass diese proportionaldruckge-regelt betrieben wird. Schaltet das Heizgerät auf die Warmwasserbereitung um, so wird die Hybrid-Pumpe so angesteuert, dass diese mit der konstanten Drehzahl betrieben wird.

#### **Volumenstromregelung**

In Verbindung mit einer Pufferregelung, kann die Volumenstromregelung aktiviert werden. Mit der Volumenstromregelung kann der Pufferspeicher mit einer definierten Temperatur be-laden werden, dies ermöglicht die geschichtete Beladung des Speichers. Eine Durchmischung des Speichers wird somit ver-hindert (siehe auch Zieltemperaturladung Pufferspeicher in Kapitel 4.2.9).

#### **Weichenregelung**

Bei der Weichenregelung moduliert die Pumpe in Abhängigkeit der Temperaturdifferenz zwischen Weichenfühler und Vorlauf-fühler. Um zu vermeiden, dass bei Anlagen mit einer hydraulischen Weiche aufgrund eines zu großen Kesselvolumenstroms eine Rücklaufanhebung stattfindet, wird die Drehzahl dem Volumenstrom des Verbraucherkreises angepasst. Die Regel-differenz kann an die Gegebenheiten der Anlage angepasst werden (siehe auch Kapitel 4.2.10 Weichen- und System-trennung-Regelung).

#### **Leistungsproportional**

Bei dieser Regelungsvariante wird die Pumpenleistung der aktuellen Brennerleistung zugeordnet  
(Leistung Pumpe = Leistung WTC-GW/GB B).

## 4.2.8 VPT2 Sensor (Volumenstrom, Anlagendruck, Vor- und Rücklauftemperatur)

### Funktion 1: Volumenstrom in Liter/Stunde

- Digitale Anzeige im Display (Vorteil bei Inbetriebnahme und Analyse)
- Verwendung bei Wärmemengenzähler und deren Anzeige (Verbrauchskontrolle getrennt zwischen Heizung und Warmwasser)
- Vermeidung von unnötigen Brennerstarts

### Direkter Heizbetrieb:

Sinkt die Leistung der Wärmeabnahme unter einen bestimmten Wert, schaltet das Gerät ab und die Pumpenleistung wird reduziert. Ist kein Volumenstrom vorhanden (z. B. durch geschlossene Thermostatventile) schaltet das Gerät ab bzw. bleibt außer Betrieb. Dies vermeidet Starts, wenn keine oder eine äußerst geringe Wärmeabnahme vorhanden ist. Dies wäre der Fall, wenn z. B. alle Thermostatventile geschlossen sind, aber die Einstellung der Heizkennlinie eine Wärmeanforderung an das Gerät freigibt. Das Heizgerät würde ohne VPT2 Sensor im Taktbetrieb (An-Aus) verbleiben.

### Zieltemperaturladung Pufferspeicher:

Aus der aktuellen Rücklauftemperatur des Pufferspeichers, der max. Leistung des Heizgerätes und der Soll-Temperatur errechnet das Systemgerät den benötigten Volumenstrom. Dieser Volumenstrom wird mit der integrierten Hybrid-Pumpe ausgeregelt, daraus folgt eine Zieltemperaturladung des Pufferspeichers, linear geschichtete Beladung.

### Funktion 2: Druck in bar

- digitale Anzeige im Display
- Warndruck bei  $>0,5$  bar und  $<1,0$  bar
- Fehldruck bei  $<0,5$  bar

Unterschreitet der Anlagendruck den Mindestwert von 1,0 bar erfolgt eine Warnmeldung. Die LED am Gerät leuchtet gelb. Sinkt der Anlagendruck unter 0,5 bar, erscheint eine Störmeldung und das Gerät schaltet ab. Die LED am Gerät leuchtet rot. Steigt der Druck wieder über 0,5 bar, geht das Gerät automatisch in Betrieb.

### Funktion 3: Vor- und Rücklauftemperatur

- Digitale Anzeige von Vorlauf-, Rücklauf- und Differenztemperatur im Display
- Verwendung bei Modulation und Gradientenüberwachung
- Verwendung bei Wärmemengenzähler und deren Anzeige

### Differenztemperatur Vorlauf / Rücklauf:

Das Systemgerät errechnet aus dem Volumenstrom und der Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf die aktuelle Verbraucherleistung und die jeweilige Wärmemenge. Der Heizenergie- und Warmwasserenergiebedarf lassen sich für einen bestimmten Zeitraum am Display und im Portal anzeigen.

Überschreitet die Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur einen vorgegebenen Wert, wird das Gerät abgeschaltet. Tritt die Warnung mehrmals hintereinander auf, verriegelt die Anlage. Bei Annäherung an diesen Wert wird zuerst die Pumpenleistung erhöht, danach die Brennerleistung reduziert.

Überwachung des Vorlauftemperaturanstieges (Gradient): Steigt die Vorlauftemperatur zu schnell an, wird das Gerät abgeschaltet. Tritt die Warnung mehrmals auf, verriegelt die Anlage. Die Funktion wird erst bei einer Temperatur  $> 45$  °C aktiv.

# 4. Regelung

## 4.2 WEM-Systemgerät

### 4.2.9 Weichen-Volumenstrom und Systemtrennung-Regelung

Die WEM-Steuerung hat als weitere Regelungsmöglichkeit die Weichenregelung.

Dabei wird der primärseitige Volumenstrom des WTC-GW/GB B zur hydraulischen Weiche an die Gegebenheiten auf der Sekundärseite (Verbraucherseite) permanent angepasst. Voraussetzung ist, dass eine ausreichend groß bemessene hydraulische Weiche vorhanden ist und ein Weichenfühler B2 platziert wurde. Dieser wird bei der Inbetriebnahme automatisch erkannt. Die Drehzahlregelung der Kesselkreis-pumpe (PWM) erfolgt durch die Kesselregelung.

#### Funktion:

Die Weichenregelung ist eine Differenztemperatur-Regelung zwischen dem Weichenfühler B2 und dem internen Vorlauffühler. Die Regelung regelt über die Drehzahl der Kesselpumpe den primären Volumenstrom, sodass die Temperatur an B2 um eine einstellbare Differenz niedriger ist als die Kesseltemperatur.

Ist die Temperaturdifferenz zwischen Kesselvorlauf- und Weichentemperatur ausgeregelt, ergibt sich über das WTC-GW/GB B ein kleinerer Volumenstrom als über die Verbraucherkreise. Damit ist gewährleistet, dass es zu keiner brennwertmindernden Rücklaufterhöhung kommt.

Die Rücklaufterperatur des WTC-GW/GB B ist gleich der Rücklaufterperatur der Heizkreise. Die Leistung der drehzahl-geregelten Pumpe wird in Abhängigkeit der Temperatur-differenz zwischen Kesselvorlauf- und Weichen-Solltemperatur geregelt.

Die integrierte Kesselkreis-pumpe der Ausführungen H, W, C und K werden mittels PWM-Signal geregelt.

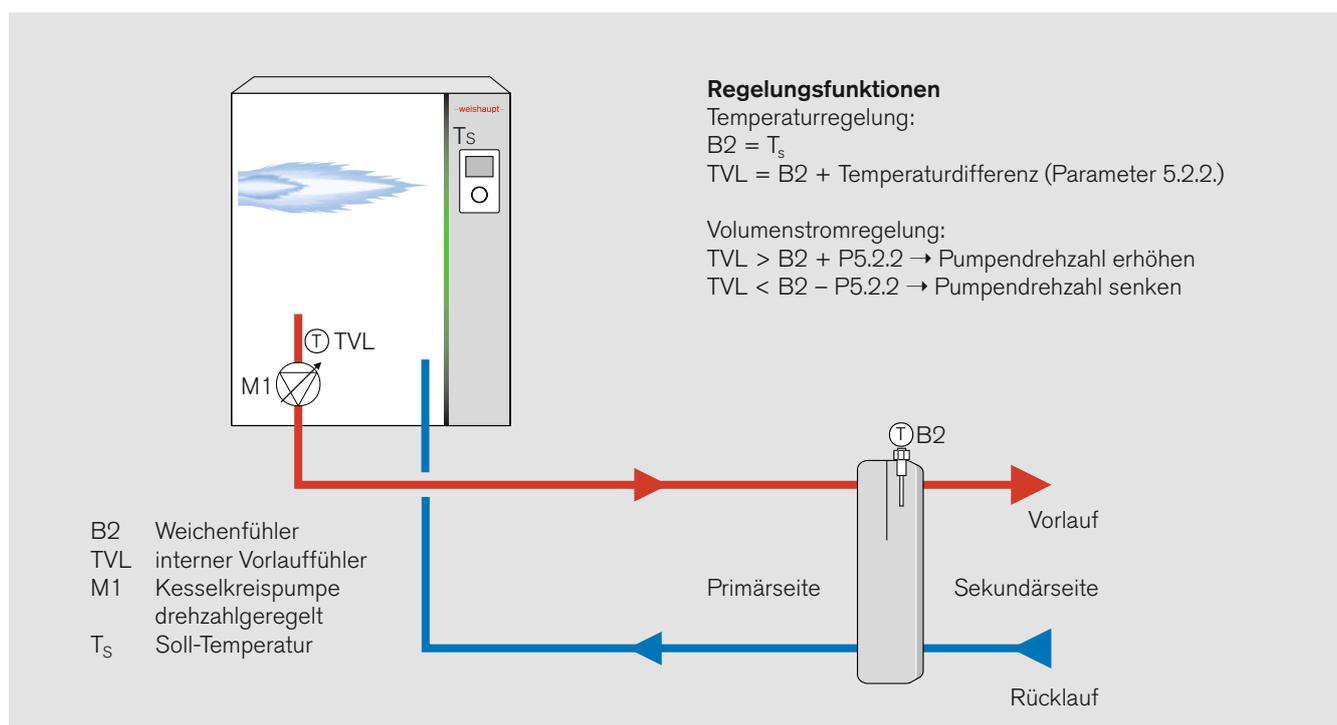
#### Einschaltkriterium für das Brennwertgerät:

$B2 < \text{Systemsollwert}$

#### Ausschaltkriterium für das Brennwertgerät:

$B2 > (\text{Systemsollwert} + \text{Hysterese})$

Die Hysterese lässt sich in der Heizungsfachmannebene einstellen.



## 4.2.10 Optional nutzbare digitale Eingänge (H1, H2)

Bei allen Gerätetypen stehen zwei Eingangskontakte zur Verfügung. Durch Parametrierung kann diesen Eingängen verschiedene Funktionen zugeordnet werden.

### **Variabler Digitaleingang H1** (Parameter 10.5.1.4)

#### **System Standby mit Frostschutz**

Bei geschlossenem Kontakt ist das Gerät für Heiz- und Warmwasserbetrieb gesperrt. Frostschutz ist aktiv.

#### **Not-Aus Wärmeerzeuger**

Bei offenem Kontakt ist die Anlage für Heiz- und Warmwasserbetrieb gesperrt. Frostschutz ist aktiv.

#### **Erzeugersperre Heiz-/ Warmwasserbetrieb**

Bei geschlossenem Kontakt ist das Gerät für Heiz- und Warmwasserbetrieb gesperrt. Frostschutz ist aktiv.

#### **Erzeugersperre Heizbetrieb**

Bei geschlossenem Kontakt ist das Gerät für Heizbetrieb gesperrt. Frostschutz ist aktiv.

#### **Heizkreis 1: Standby**

Bei geschlossenem Kontakt ist Heizkreis 1 für Heizbetrieb gesperrt. Frostschutz ist aktiv.

#### **Heizkreis 1: Absenk**

Bei geschlossenem Kontakt wird auf Absenk-Sollwert geheizt. Das Heizprogramm vom Heizkreis 1 ist unwirksam.

#### **Heizkreis 1: Normal**

Bei geschlossenem Kontakt wird auf Normal-Sollwert geheizt. Das Heizprogramm vom Heizkreis 1 ist unwirksam.

#### **Heizkreis 1: Komfort**

Bei geschlossenem Kontakt wird auf Komfort-Sollwert geheizt. Das Heizprogramm vom Heizkreis 1 ist unwirksam.

#### **Heizkreis 1: Not-Aus**

Bei offenem Kontakt ist Heizkreis 1 für Heizbetrieb gesperrt. Frostschutz ist nicht aktiv.

#### **Heizkreis 1: Sonderniveau**

Bei geschlossenem Kontakt wird auf Sonderniveau geheizt. Das Heizprogramm vom Heizkreis 1 ist unwirksam.

#### **Weitermeldung über Portal**

Bei geschlossenem Kontakt wird eine Meldung an das WEM Portal weitergegeben.

### **Variabler Digitaleingang H2** (Parameter 10.5.1.6)

#### **System Standby mit Frostschutz**

Bei geschlossenem Kontakt ist das Gerät für Heiz- und Warmwasserbetrieb gesperrt. Frostschutz ist aktiv.

#### **Not-Aus Wärmeerzeuger**

Bei offenem Kontakt ist die Anlage für Heiz- und Warmwasserbetrieb gesperrt. Frostschutz ist aktiv.

#### **Erzeugersperre Heiz-/ Warmwasserbetrieb**

Bei geschlossenem Kontakt ist das Gerät für Heiz- und Warmwasserbetrieb gesperrt. Frostschutz ist aktiv.

#### **Erzeugersperre WW-Betrieb**

Bei geschlossenem Kontakt ist der Warmwasserbetrieb gesperrt. Frostschutz ist nicht aktiv.

#### **Warmwasser 1: Standby**

Bei geschlossenem Kontakt ist der Warmwasserbetrieb gesperrt. Frostschutz ist aktiv.

#### **Warmwasser 1: Absenk**

Bei geschlossenem Kontakt wird auf Absenk-Sollwert geheizt. Das Warmwasserprogramm ist unwirksam.

#### **Warmwasser 1 Normal**

Bei geschlossenem Kontakt wird auf Normal-Sollwert geheizt. Das Warmwasserprogramm ist unwirksam.

#### **Warmwasser 1: Push / Taster**

Wird der Taster am Eingang betätigt, lädt das Gerät den Speicher im Warmwasserkreis 1 einmalig auf die Normal Warmwasser-Solltemperatur auf. Mit Warmwasser-Push kann ein erhöhter Warmwasser-Bedarf im Absenkbetrieb abgedeckt werden.

#### **Weitermeldung über Portal**

Bei geschlossenem Kontakt wird eine Meldung an das WEM Portal weitergegeben.

#### **Warmwasser 1: Zirkulation / Taster**

Wird der Taster am Eingang betätigt, steuert das Gerät den Ausgang für die Zirkulationspumpe an. Der Ausgang an dem die Pumpe angeschlossen ist, muss dazu auf Warmwasserkreis 1: Zirkulation gestellt sein. Die Laufzeit der Pumpe kann über einen Parameter eingestellt werden.

# 4. Regelung

## 4.2 WEM-Systemgerät

### 4.2.11 Optional nutzbarer multifunktionaler Ausgang (MFA)

Mit dem parametrierbarem Ausgang MFA1 können eine Vielzahl von Anwendungen realisiert werden. Es handelt sich beim MFA um einen potentialgebundenen Relaisausgang 230 V mit einem maximalen Anschlussstrom von 1 A. Der Gesamtstrom aller Verbraucher am Gerät darf 2 A nicht überschreiten.

#### **Betriebsweitermeldung**

Sobald ein Flammensignal anliegt, schließt der Kontakt.

#### **Sicherheitsventil Gas**

Sobald das Regelsystem eine Wärmeanforderung errechnet, wird der Kontakt geschlossen. Somit kann ein zusätzliches Gas-Sicherheitsventil angesteuert werden.

#### **Störungsweitermeldung**

Der Kontakt ist im störungsfreiem Zustand geöffnet.  
Der Kontakt schließt, sobald eine Störung auftritt.

#### **Aktor Heiz- und WW-Betrieb**

Der Ausgang wird wie eine interne Umwälzpumpe oder ein internes Dreiwegeventil angesteuert.

#### **Aktor WW-Betrieb**

Während des Warmwasserbetriebes ist der Kontakt geschlossen.

#### **Aktor Heizbetrieb**

Während des Heizbetriebes ist der Kontakt geschlossen.

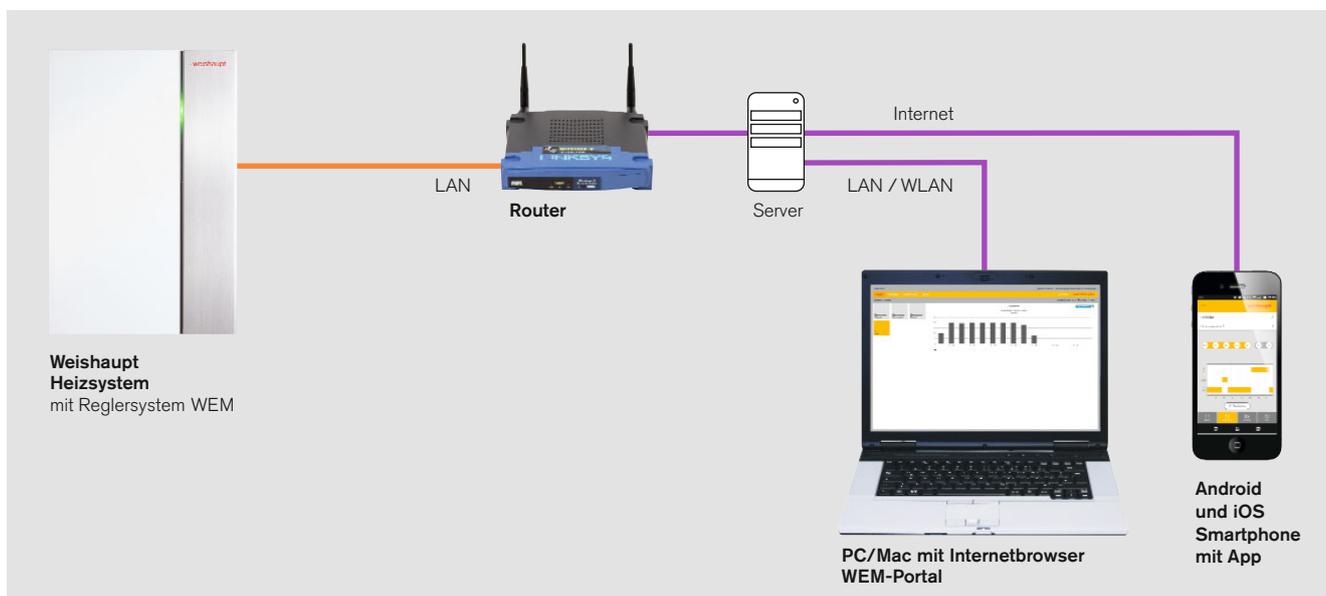
#### **Warmwasser 1: Aktor**

Während der Warmwasserladung vom Warmwasserkreis 1 ist der Kontakt geschlossen.

#### **Pumpe Neutralisation**

Sobald ein Flammensignal anliegt, schließt der Kontakt.

## 4.2.12 Integrierte LAN-Schnittstelle



Systematischer Aufbau

**Dank der serienmäßigen LAN-Schnittstelle und dem Weishaupt Energie-Management-Portal kann das Brennwertgerät einfach und sicher über das Internet mit Computer, Handy oder Tablet bedient werden.**

**Mithilfe der neuen Weishaupt App kann das Smartphone oder Tablet auf Wunsch zum Standard-Bedienelement für die Heizungsanlage werden.**

Für Heizungsfirmen, die Wartungsverträge mit ihren Kunden unterhalten, bietet das System Vorteile in der Störalarmierung und Fehlerdiagnose, sowie die Möglichkeit Reglereinstellungen per Internet vorzunehmen. Dies bedeutet, dass der Heizungsfachmann schon im Büro oder von unterwegs sieht, welche Störung beim Gerät anliegt und kann somit das passende Ersatzteil direkt mitnehmen oder muss nicht zum Kunden fahren um Reglereinstellungen wie z. B. Heizkurve oder Warmwassertemperatur zu ändern.

### **Störmeldungen per E-Mail:**

Es werden sämtliche Störmeldungen aller WEM-Regelkomponenten des Heizsystems mit Datum, Uhrzeit und einem Anlagentext übertragen. Des Weiteren können Grenzwerte für Temperaturen gesetzt werden, bei dessen Über- oder Unterschreitung Meldungen abgesetzt werden. Es können bis zu fünf Empfängeradressen vergeben werden.

### **Reglereinstellungen kontrollieren und ändern:**

Nahezu alle Reglereinstellung des Kessels und der Heizkreise, die über die verschiedenen Bedienebenen zugänglich sind, können von der Ferne kontrolliert und verändert werden.

### **Datenaufzeichnung mit grafischer Darstellung.**

Im Datenlogger können gleichzeitig bis zu 10 Prozesswerte des Heizsystems aufgezeichnet und grafisch dargestellt werden und somit detailliert beobachtet werden. Die Daten werden auf der integrierten SD-Karte abgespeichert. Ein sehr nützliches Tool zur Anlagenoptimierung.

# 4. Regelung

## 4.2 WEM-Systemgerät

### 4.2.13 Frostschutzfunktionen

Es gibt vier Frostschutzfunktionen die unabhängig voneinander wirken:

#### **Kesselfrostschutz**

Fällt die Kesseltemperatur unter 8 °C geht der Brenner mit minimaler Leistung und die Kesselpumpe in Betrieb. Steigt die Temperatur über 8 °C + Schaltdifferenz an, schaltet der Brenner aus. Die Pumpe läuft um die eingestellte Zeit nach. Am Ausgang MFA oder VA 1/2 angeschlossene Zubringerpumpen laufen parallel zur Kesselpumpe.

#### **Warmwasserfrostschutz**

Unterschreitet der Trinkwasserspeicher die Speicherfrostschutztemperatur von 8 °C geht der Brenner mit minimaler Leistung in Betrieb. Beim Frostschutzheizen wird die Warmwassertemperatur auf 8 °C plus halbe Schaltdifferenz erwärmt. Sie wird beendet, wenn die Speichertemperatur um die halbe Warmwasser-Schaltdifferenz ansteigt. Der Warmwasserfrostschutz setzt auch eine am Ausgang MFA oder VA 1/2 angeschlossene WW-Lade- oder Zirkulationspumpe in Betrieb.

#### **Anlagenfrostschutz (mit Außenfühler)**

Unterschreitet die Außentemperatur die eingestellte Anlagenfrostschutztemperatur sendet das Systemgerät die Information des Frostschutzes an alle in der Anlage integrierten Erweiterungsmodule. Alle Erweiterungsmodule starten ihre Frostschutzfunktion. Die Frostschutz-Information wird zurückgenommen, sobald die Außentemperatur über der Frostschutztemperatur plus einer hinterlegten Hysterese gestiegen ist.

#### **Pufferfrostschutz**

Sinkt die Temperatur im Pufferspeicher unter 7 °C, schaltet der Wärmeerzeuger auf Pufferladung, bis die minimale Puffer-temperatur erreicht ist.

## 4.2.14 Laufzeitverlängerung

Die Brennertaktsperre verhindert ein zu häufiges Einschalten des Brenners. Dies spart Energie und schont die Anlagenkomponenten.

Zwischen zwei Brennertaktsperren wird unterschieden:

### **Zeitliche Brennertaktsperre**

Nach einer Abschaltung vom Brenner bleibt das Gerät im Heizbetrieb für die eingestellte Zeit gesperrt.

### **Dynamische Brennertaktsperre**

wirkt in Abhängigkeit bestimmter Kesseltemperaturen. Sie kann nicht deaktiviert werden.

## 4.2.15 Sicherheits- und Überwachungseinrichtung

### **Vorlauffühler eSTB**

Überschreitet die Temperatur 95 °C wird die Brennstoffzufuhr abgeschaltet und der Gebläse- und Pumpennachlauf eingeleitet. Das Gerät schaltet automatisch wieder ein, wenn die Temperatur 1 Minute lang unter den Vorlaufsollwert gesunken ist.

Überschreitet die Temperatur 105 °C wird die Brennstoffzufuhr abgeschaltet und der Gebläse- und Pumpennachlauf eingeleitet. Die Anlage verriegelt. Diese Verriegelungsfunktion des Vorlauffühlers ersetzt die Wassermangelsicherung nach DIN EN 12828.

### **Überwachung Vorlauftemperaturanstieg (Gradient)**

Steigt die Vorlauftemperatur zu schnell an, wird das Gerät abgeschaltet. Tritt die Warnung mehrmals auf, verriegelt die Anlage. Die Funktion wird erst bei einer Temperatur > 45 °C aktiv.

### **Abgasfühler**

Überschreitet die Abgastemperatur 120 °C wird die Brennstoffzufuhr abgeschaltet und der Gebläse- und Pumpennachlauf eingeleitet. Bei Annäherung an die Sicherheitstemperatur wird die Brennerleistung schrittweise reduziert. Bei 5 K Differenz (115 °C) schaltet der Brenner ab.

### **Differenztemperatur Vorlauf-Abgas**

Überschreitet die Differenz zwischen Vorlauf- und Abgastemperatur einen vorgegebenen Wert wird das Gerät abgeschaltet. Tritt die Warnung mehrmals hintereinander auf verriegelt die Anlage. Bei Annäherung an diesen Wert wird zuerst die Pumpenleistung erhöht, danach die Brennerleistung reduziert.

### **Anlagendrucksensor**

Unterschreitet der Anlagendruck den Wert von Parameter 2.2.7 (Werkseinstellung 1,0 bar) erfolgt eine Warnmeldung. Sinkt der Anlagendruck unter 0,5 (Parameter 2.2.8) bar schaltet das Gerät ab. Steigt der Druck wieder über 0,5 bar geht das Gerät automatisch in Betrieb.

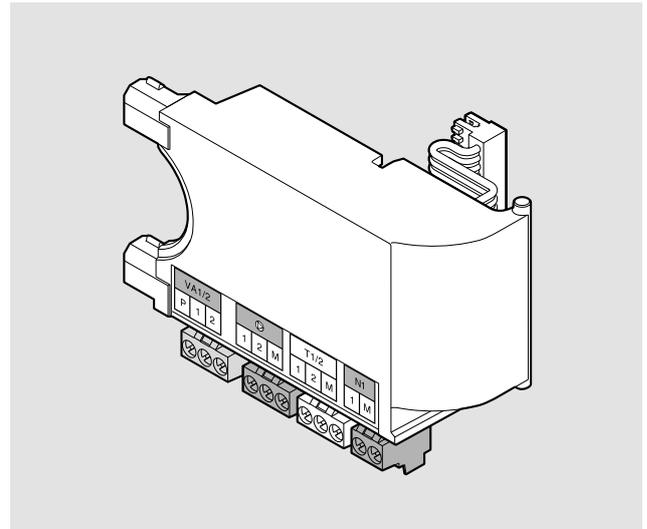
# 4. Regelung

## 4.3 Zusatz-Einsteckmodul

Durch ein Zusatz-Einsteckmodul im Gerät kann die Regelung um zwei Schaltausgänge, zwei Temperatureingänge und einem 0-10V-Fernsteuereingang erweitert werden.

### 4.3.1 Multifunktionale Ausgänge (VA1/2)

Mit den parametrierbaren Ausgängen VA1 und VA2 können eine Vielzahl von Anwendungen realisiert werden. Es handelt sich bei den beiden Ausgängen um potentialfreie Ausgänge. Die Ausgänge sind für 230 V und 3 A ausgelegt. Beide Ausgänge lassen sich mit den selben Funktionen parametrieren.



#### **Betriebsweitermeldung**

Sobald ein Flammensignal anliegt, schließt der Kontakt.

#### **Sicherheitsventil Gas**

Sobald das Regelsystem eine Wärmeanforderung errechnet, wird der Kontakt geschlossen. Somit kann ein zusätzliches Gas-Sicherheitsventil angesteuert werden.

#### **Störungsweitermeldung**

Der Kontakt ist im störungsfreiem Zustand geöffnet. Der Kontakt schließt, sobald eine Störung auftritt.

#### **Aktor Heiz- und WW-Betrieb**

Der Ausgang wird wie eine interne Umwälzpumpe oder ein internes Dreiwegeventil angesteuert.

#### **Aktor WW-Betrieb**

Während des Warmwasserbetriebes ist der Kontakt geschlossen.

#### **Aktor Heizbetrieb**

Während des Heizbetriebes ist der Kontakt geschlossen.

#### **Warmwasser 1: Aktor**

Während der Warmwasserladung vom Warmwasserkreis 1 ist der Kontakt geschlossen.

#### **Pumpe Neutralisation**

Sobald ein Flammensignal anliegt, schließt der Kontakt.

### 4.3.2 Temperaturfühler

#### **Zirkulationsfühler**

Ist die Zirkulationspumpe auf zeitgesteuert mit Temperatur konfiguriert, wird der Zirkulationsfühler aktiv. Der Zirkulationsfühler befindet sich am Rücklauf der Zirkulationsleitung (vor Eintritt in den Speicher).

#### **Zirkulationspumpe Ein:**

Unterschreitet die Temperatur am Rücklauf der Zirkulationsleitung die Warmwassertemperatur um 5 K, abzüglich dem eingestellten Wert, startet die Zirkulationspumpe.

#### **Zirkulationspumpe Aus:**

Unterschreitet die Temperatur am Zirkulationsfühler die Warmwassertemperatur abzüglich dem eingestellten Wert, schaltet die Pumpe ab.

### 4.3.3 Fernsteuereingang

Das Brennwertgerät kann durch eine übergeordnete Regelung temperatur- oder leistungsgeführt geregelt werden. Über einen Signaleingang im Bereich von 3 bis 10 V am Eingang N1 erhält das Brennwertgerät eine Anforderung zwischen dem minimalen und dem maximalen Sollwert.

Die Steuerleitung wird unter Beachtung der Polarität am Eingang N1 angeschlossen.

Wird zusätzlich ein Weichenfühler am Kessel angeschlossen wird die Solltemperatur über den Weichenfühler ausgeregelt. Das heißt, der Kessel kann, je nach hydraulischen Verhältnissen, auf eine höhere Temperatur heizen um die Solltemperatur am Ausgang der hydraulischen Weiche zu gewährleisten.

Sind Verbraucherkreise angeschlossen, die eine höhere Temperatur benötigen, als über den N1-Eingang angefordert wird, wird der Wärmeerzeuger auf die jeweils höhere Temperatur geregelt.

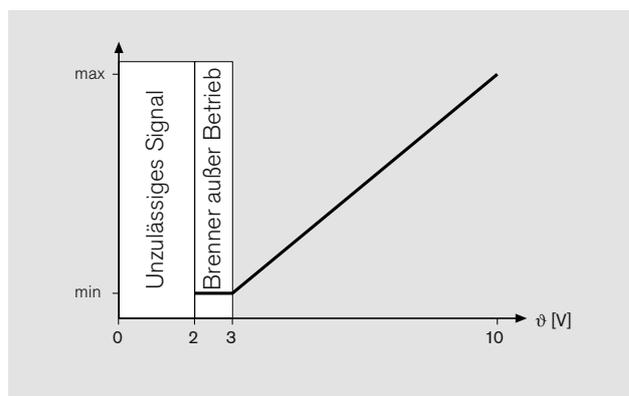
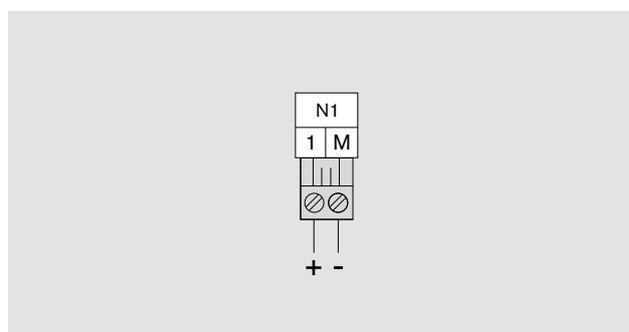


Diagramm Temperatursollwert über Stromquelle



Analoge Fernsteuerung über externe Stromquelle

# 4. Regelung

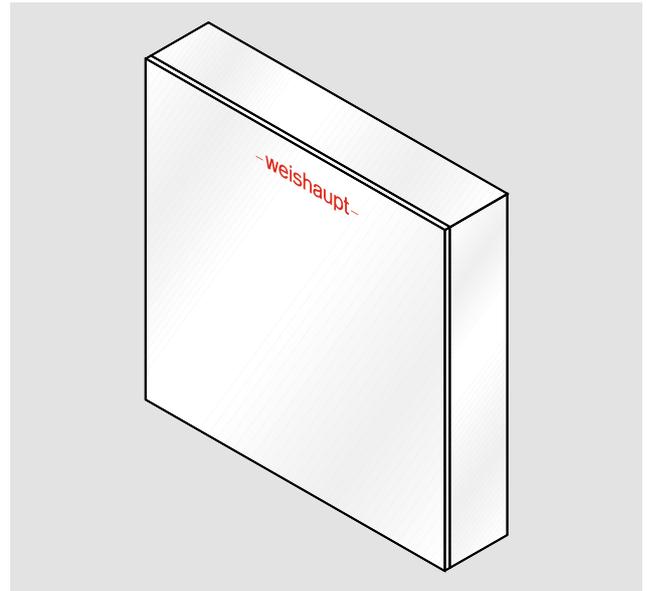
## 4.4 Raumgerät / Raumfühler

### 4.4.1 Raumfühler RF

Zur Aufschaltung der Raum-Ist-Temperatur des Wohnraumes für das Regelsystem WEM.

Es können jedem Heizkreis bis zu drei Raumfühler zugewiesen werden.

Durch die Aufschaltung des integrierten Raumsensors (auch bei RG1 und RG2) kann die Anlage raumtemperaturgeführt oder falls ein Außentempersensor vorhanden ist, auch außen- und raumtemperaturgeführt betrieben werden. Dies erhöht die Effizienz der Anlage nach der ErP-Richtlinie um 4 %.

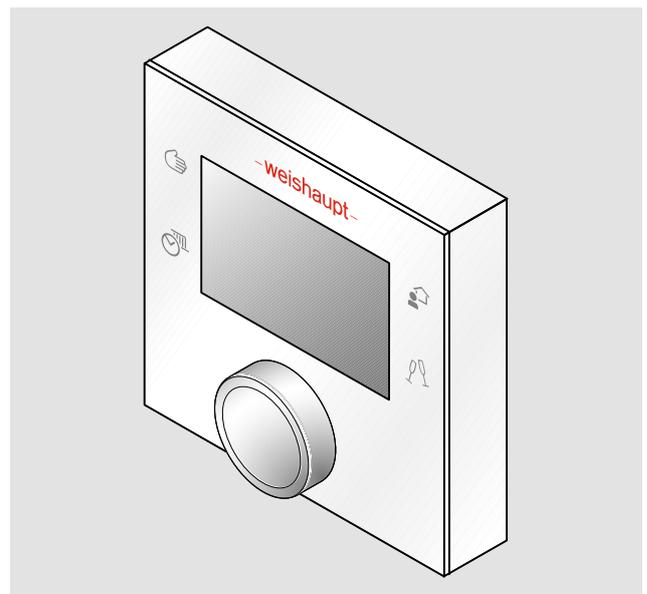


### 4.4.2 Raumgerät RG1

Zur Fernbedienung eines Heizkreises des Regelsystems WEM.

Das Raumgerät 1 besteht aus einem hochwertigem Design mit glasähnlicher Frontabdeckung, beleuchtetem Display, metallischem Dreh-/ Drückknopf und vier Touchflächen.

Das RG1 ermöglicht dem Endverbraucher die Anzeige der aktuellen Raum-Ist-Temperatur, sowie die aktuell eingestellte Betriebsart. Die aktuelle Raum-Solltemperatur lässt sich durch einfaches drehen verändern. Auch die Umschaltung der Betriebsart lässt sich einfach vom Wohnraum aus anpassen. Folgende Betriebsarten stehen zur Verfügung: Automatik, Party, Pause, Sommer, Dauer-Komfort-, Dauer-Normal-, Dauer-Absenk-Betrieb.

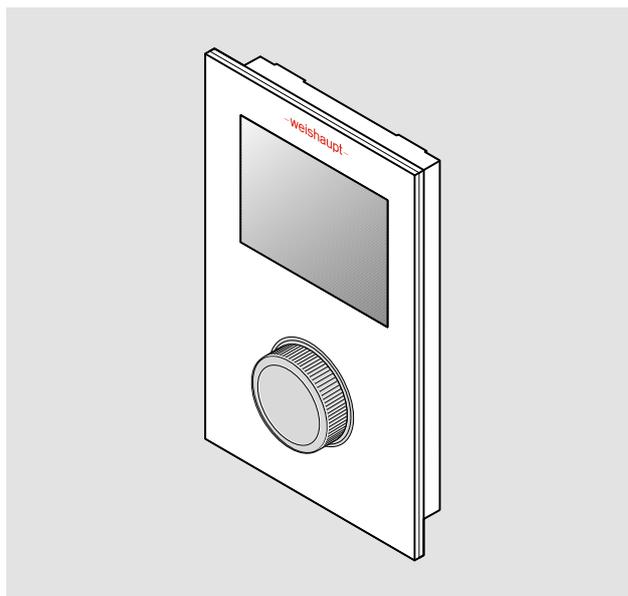


## 4.4.3 Raumgerät RG2

Zur Fernbedienung für bis zu 3 Heizkreise des Regelsystems WEM.

Das Raumgerät 2 besteht aus einem hochwertigem Design mit der Frontabdeckung aus Echtglas, beleuchtetem Grafik-Farbdisplay und einem metallischen Bedienknopf.

Die Bedienung und der Funktionsumfang ist ähnlich dem im WTC integrierten Systemgerät WEM-SG. Das RG2 ermöglicht dem Endverbraucher die Anzeige der aktuellen Raum-Ist-Temperatur, sowie die aktuelle Betriebsart. Neben dem integrierten Raumtemperatursensor ist auch ein Raumfeuchtesensor für die Anzeige der Raumfeuchte integriert. Die Soll-Temperaturen, sowie die Zeitprogramme der einzelnen Betriebsarten lassen sich über das RG2 verändern. Auch die Umschaltung und Bearbeitung der Betriebsarten lässt sich einfach vom Wohnraum aus anpassen. Eine frei definierbare Favoriten-Ebene steht dem Endkunden zur Verfügung. Mit dieser kann er seine häufig genutzten Funktionen hinterlegen um diese schnellstmöglich zu erreichen.

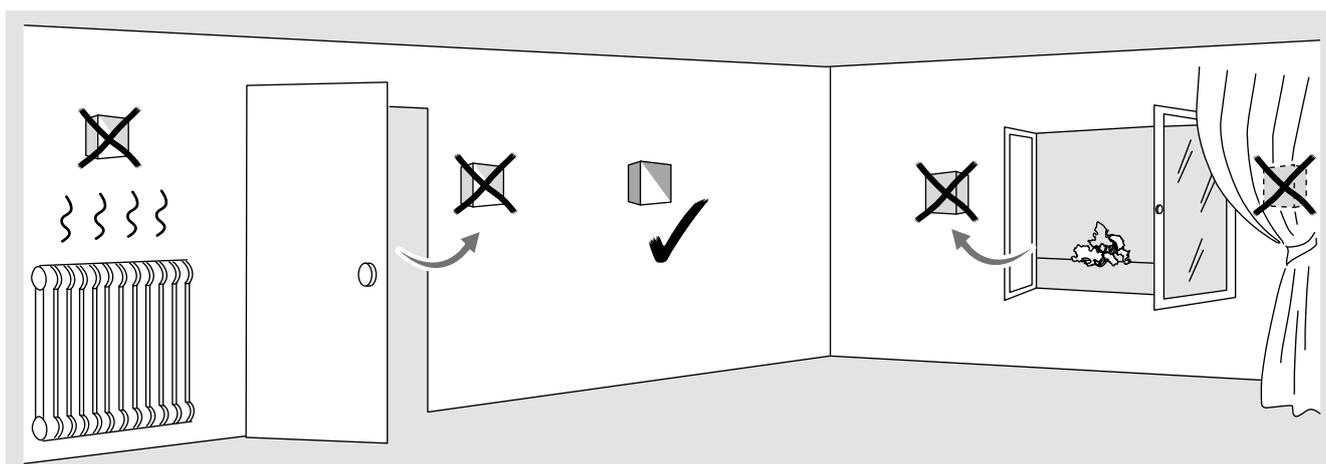


## 4.4.4 Montageort Raumfühler / Raumgerät

Raumfühler so platzieren, dass er nicht beeinflusst wird, durch:

- Fremdwärmequellen (z. B. direkte Sonneneinstrahlung, Kamin, usw.),
- Zugluft von Türen oder Fenstern,
- Kältequellen (z. B. Montage an einer kalten Außenwand),
- mangelhaftes Umströmen der Raumluft (z. B. Montage in Nischen oder hinter Vorhängen).

Empfohlene Montagehöhe: ca. 1,5 m.



# 4. Regelung

## 4.5 Erweiterungsmodul WEM-EM-HK

Mit dem Erweiterungsmodul WEM-EM-HK kann entweder ein Pumpenheizkreis oder ein Mischerheizkreis geregelt werden. Für einen Mischerheizkreis muss zusätzlich ein Vorlauffühler angeschlossen werden.

Dabei gibt es die Möglichkeit nicht auf den Außenfühler der WTC zurückzugreifen, sondern einen separaten Außenfühler am Modul zu installieren. Dieser wirkt nur auf dieses Modul, welches dann als Zonenregler arbeiten kann.

Des weiteren steht ein parametrierbarer Eingang H1 zur Verfügung mit dem sich der Heizkreis auf Standby oder zwischen einem Komfort-, Normal- und Absenkbetrieb schalten lässt.

Die Kommunikation der Erweiterungsmodule läuft über den CAN-Bus. Mit dem Systemgerät und/oder den zugeordneten Raumgeräten (RG1/RG2) werden die Erweiterungsmodule programmiert bzw. bedient. Es können bis zu 24 Heizkreis-erweiterungsmodule in einem System sein.



Erweiterungsmodul WEM-EM-HK

Im Erweiterungsmodul WEM-EM-HK sind folgende Funktionen enthalten:

- Drei Zeitprogramme pro Heizkreis
- Drei Temperaturniveaus pro Heizkreis
- Präsenztaste
- Urlaubsfunktion
- Raumeinfluss
- Estrichaufheizprogramm

## 4.6 Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol

Das Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol ist zur Systemintegration einfacher Solaranlagen in das WEM-Regelsystem konzipiert. Mit dem Solar-Regler WEM-EM-Sol lässt sich eine Warmwasser- und eine heizungsunterstützende Solaranlage, sowie eine Pufferregelung regeln.

Es steht eine Differenztemperaturregelung, zwei Ausgänge, sechs Temperatureingänge und ein Impulseingang zur Verfügung. Die Verdrahtung erfolgt über steckfertig vorkonfektionierte Kabelverbindungen.

Der Solarregler verfügt über eine Drehzahlregelung der Solarpumpe zur optimalen Anpassung des Volumenstroms an die aktuelle Sonneneinstrahlung. Mit Hilfe der CAN-Bus-Kommunikation kann der Regler den konventionellen Wärmeerzeuger sperren. Die Sperre ist abhängig von der aktuellen Leistung der Solaranlage und der Temperatur im Speicher. Durch die Funktion „Solar Priorität“ regelt das WTC vorausschauend die Wärmezufuhr vom konventionellen Heizsystem und spart so wertvolle fossile Brennstoffe. Bei Montage eines Raumregelgerätes (RG1, RG2, RF) im Wohnraum und in Verbindung mit einem Erweiterungsmodul WEM-EM-HK kann eine optimale solare Heizungsunterstützung realisiert werden.

Der Solar-Regler WEM-EM-Sol hat zwei auswählbare Ladestrategien, in Verbindung mit bivalentem Speicher WAS Sol und mit Weishaupt Energie Speicher WES-A.

Für den bivalenten Solarspeicher WAS Sol wird eine feste Lade-Strategie gefahren, die eine maximale mögliche Einlagerung der solar gewonnenen Energiemenge garantiert.



Solarregler WEM-EM-Sol

Wird eine Erfassung des solaren Wärmeertrags gewünscht, kann dies über den Solarregler erfolgen. Dafür sind zusätzlich ein Volumenimpulszähler (FlowRotor), ein Vorlauf- und ein Rücklauftemperaturenfühler zu installieren (bereits bei Weishaupt-Solargruppen intergriert). Die Anzeige erfolgt am Display des Systemgerätes.

# 4. Regelung

## 4.6 Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol

### 4.6.1 Regelung von Energiespeichern (Pufferregelung)

#### Regelung mit einem Fühler (P1)

Diese Regelungsart ist sinnvoll, wenn mit dem WTC nur der obere Teil des Energiespeichers beladen werden soll bzw. der Kessel außer Betrieb bleibt, wenn eine andere Wärmequelle die geforderte Solltemperatur zur Verfügung stellt.

Die Warmwasserfreigabe erfolgt über den Fühler B3, die Freigabe für den Heizbetrieb über Fühler B10 am Solarregler.

Einschaltkriterium:  
 $B10 < \text{Vorlaufsollwert}$

Ausschaltkriterium:  
 $B10 > (\text{Vorlaufsollwert} + \text{Schaltdifferenz})$

Bei Warmwasserbetrieb kann zusätzlich am Ausgang MFA ein Dreiwegeventil angeschlossen werden.

Unterschreitet die Temperatur am B10 das Einschaltniveau erfolgt die Energiespeicherladung über den Wärmeerzeuger. Mit der Pufferüberhöhung (P5.1.4) können Leitungsverluste ausgeglichen werden.

#### Regelung mit zwei Fühlern (P2)

Für diese Regelungsart sind an den beiden Fühler-Eingängen B10 / B11 Pufferfühler anzuschließen. Diese Regelungsart sollte dann gewählt werden, wenn mit der WTC ein definierter Bereich im Energiespeicher beladen und die Brennerschaltheufigkeit minimiert werden soll.

Die Warmwasserfreigabe erfolgt über den Fühler B3, die Freigabe für den Heizbetrieb über die Fühler B10 und B11.

Einschaltkriterium:  
 $B10 < \text{Vorlaufsollwert}$  und  
 $B11 < \text{Vorlaufsollwert}$

Ausschaltkriterium:  
 $B11 > (\text{Vorlaufsollwert} + \text{Schaltdifferenz})$

Unterschreitet die Temperatur am B11 den eingestellten Sollwert während die Temperatur am B10 noch über dem Einschaltniveau liegt, bleibt das Gerät außer Betrieb. Erst wenn die Temperatur an B10 unter das Einschaltniveau fällt erfolgt die Energiespeicherladung über das Gerät.

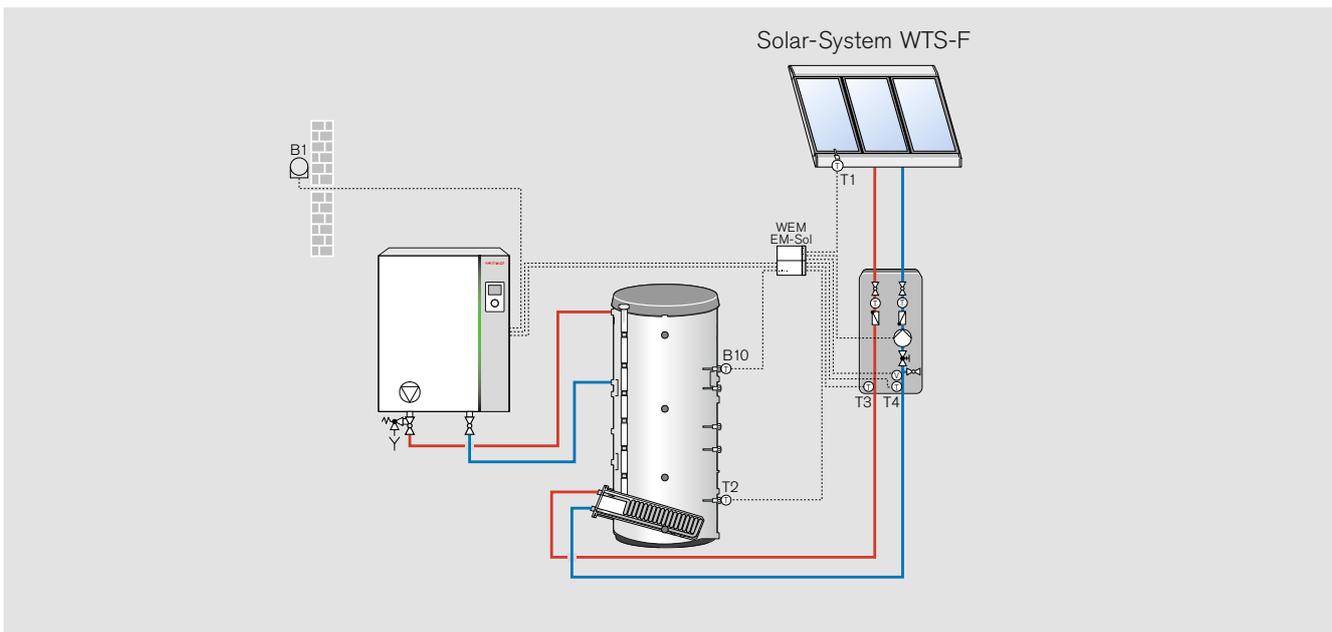
Mit der Pufferüberhöhung (P5.1.4) können Leitungsverluste ausgeglichen werden.

#### Pufferschaltung (P1/P2)

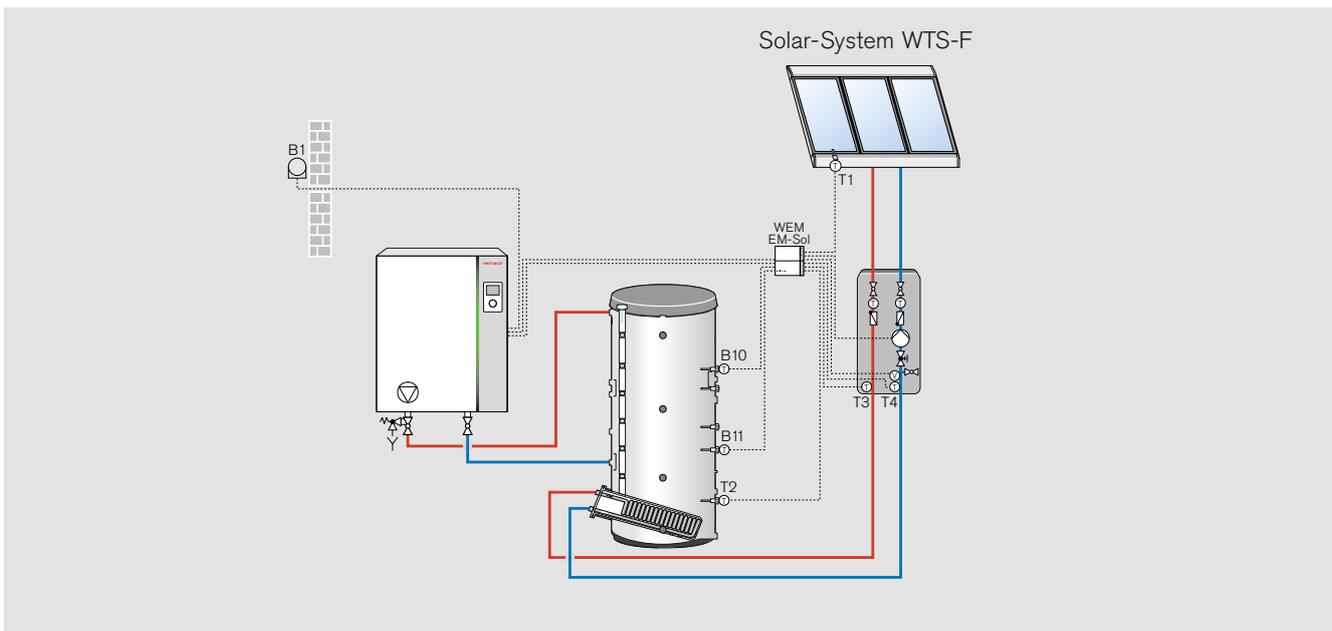
Die P1/P2 Umschaltung schaltet zwischen den Varianten P1 Regelung und P2 Regelung automatisch in Abhängigkeit der Außentemperatur um.

Überschreitet die Außentemperatur einen eingestellten Wert, wechselt die Ladestrategie von Pufferregelung P2 auf P1. In der Pufferregelung P1 lädt das Brennwertgerät nur den oberen Bereich. Erweitertes Volumen wird für Alternativenergieeintrag vorbehalten. In der kühleren Jahreszeit hingegen sorgt ein vergrößertes Puffervolumen für eine längere Brennerlaufzeit.

**Regelung mit einem Fühler, Puffer oben, mit zusätzlicher Fremdwärmequelle**



**Regelung mit zwei Fühlern, Puffer oben und Puffer unten, mit zusätzlicher Fremdwärmequelle**



- B1 Außenfühler
- B10 Pufferfühler oben
- B11 Pufferfühler unten

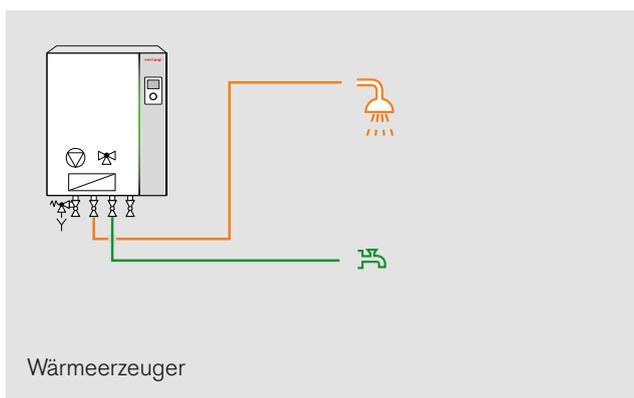
- T1 Kollektorfühler
- T2 Speicherfühler unten

- T3 Vorlauffühler Solar
- T4 Rücklauffühler Solar

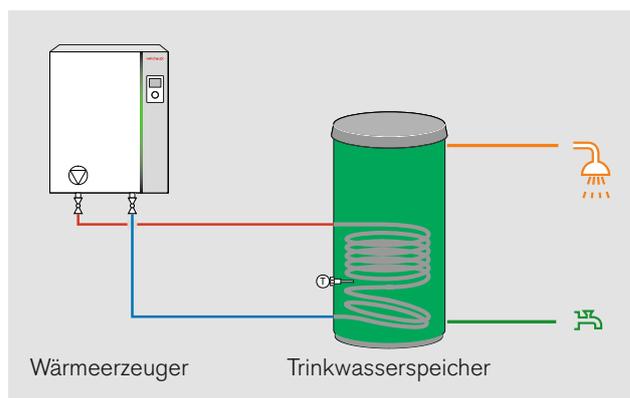


# 5. Trinkwassererwärmung

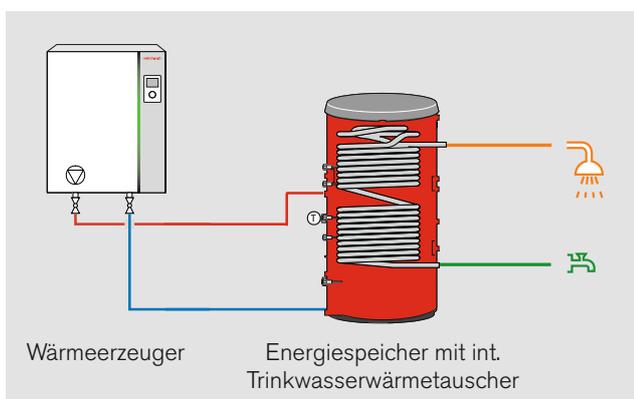
Durchflussprinzip



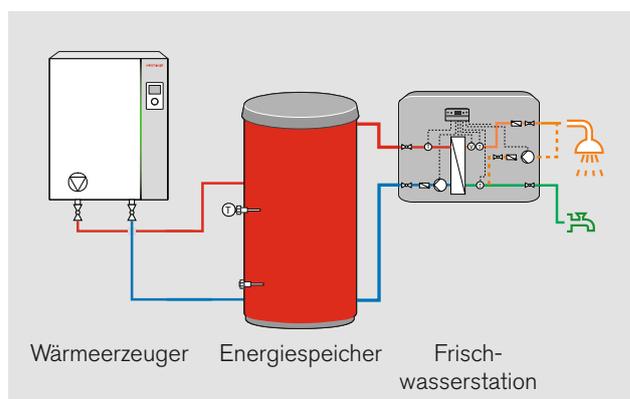
Rohrwendelspeicher



Energiespeicher



Frischwassersystem



verschiedene Systeme zur Trinkwassererwärmung

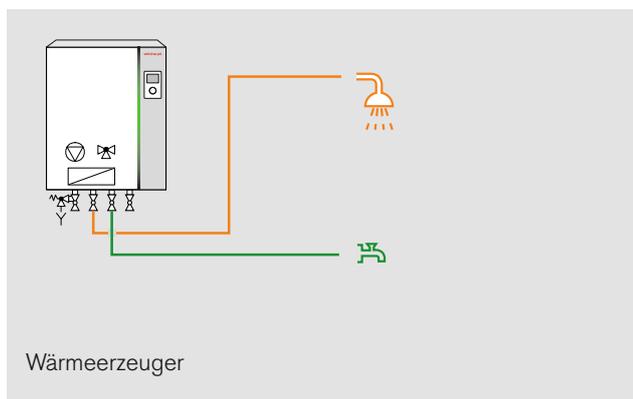
Für die Trinkwassererwärmung bietet Weishaupt ein attraktives Programm mit vielen unterschiedlichen Systemen (hier nicht weiter behandelt: Speicherladesystem). Es gibt Warmwassersysteme, die auf klassische Weise über eine Rohrwendel das Trinkwasser erwärmen und Systeme bei denen das Trinkwasser außerhalb der Speicher mittels Plattenwärmetauscher erwärmt wird.

Ein weiteres Merkmal ist, ob die Speicherung in Form von Trinkwasser (grün dargestellte Speicher) oder Heizungswasser (rot dargestellte Speicher) erfolgt. Jedes System hat seine Vorteile, die sich in Abhängigkeit der Anwendungsobjekte unterschiedlich auswirken.

# 5. Trinkwassererwärmung

## 5.1 Sechs Systeme zur Trinkwassererwärmung in Verbindung mit dem WTC-GW/GB 15/25-B

### Durchflussprinzip



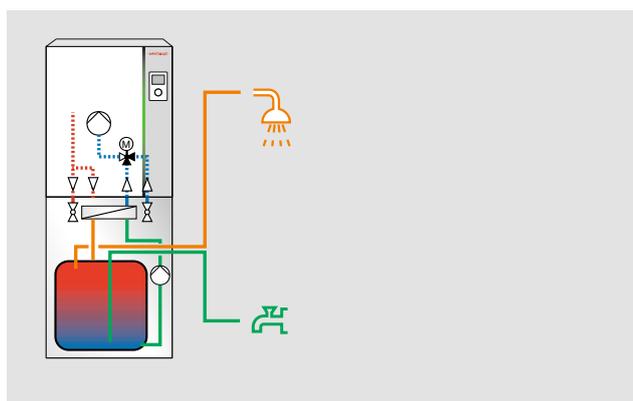
#### Merkmale

- keine Bevorratung von Trinkwarmwasser
- Warmwasser-Boosterleistung von 28 kW
- sehr geringe Wärmeverluste

#### Einsatzbereich

- kleine Warmwasserverbräuche
- Einlieger-/ Etagenwohnung
- Einfamilienhäuser mit geringem Warmwasserbedarf

### Kompaktgerät Schichtlade-Trinkwasserspeicher K-80P/K-115P



#### Merkmale

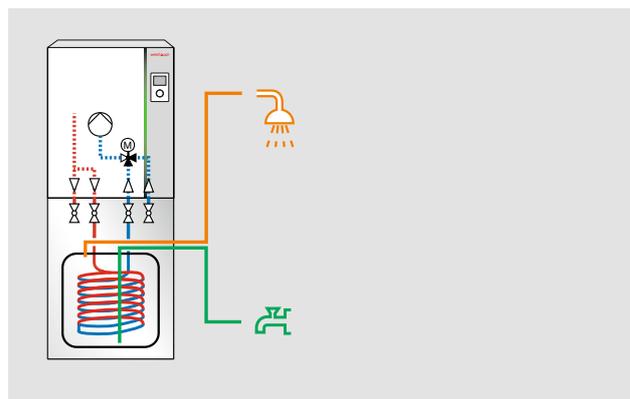
- höhere Warmwasserleistung (im Vergleich zu Kompaktgerät K-100I)
- geringere Aufbauhöhe (K-80-P)
- schnelle Warmwasserbereitung
- niedrigste Rücklauftemperatur

#### Einsatzbereich

- kleine Warmwasserverbräuche
- Einlieger-/ Etagenwohnung
- Einfamilienhäuser mit normalem Warmwasserbedarf

**Leistungskennzahl NL bis 2,7**

### Kompaktgerät Rohrwendel-Trinkwasserspeicher K-100I



#### Merkmale

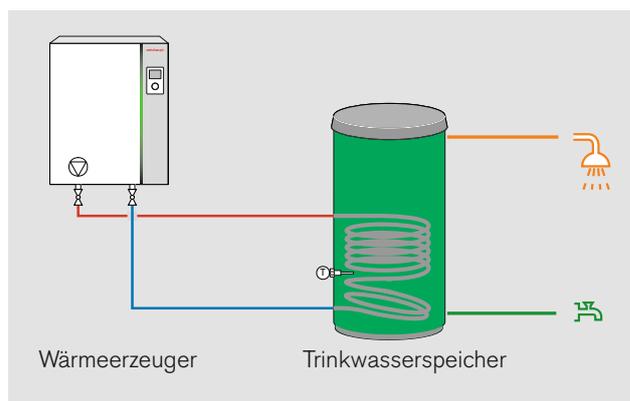
- geringe Verkalkungsneigung
- erhöhte Kurzzeitleistung

#### Einsatzbereich

- kleine Warmwasserverbräuche
- Einlieger-/ Etagenwohnung
- Einfamilienhäuser mit geringem Warmwasserbedarf

**Leistungskennzahl NL bis 1,5**

### Rohrwendelspeicher (WAS Eco / WAS Sol Eco)



#### Merkmale

- geringe Verkalkungsneigung
- hohe Kurzzeitleistung
- verhältnismäßig kleine Heizleistung

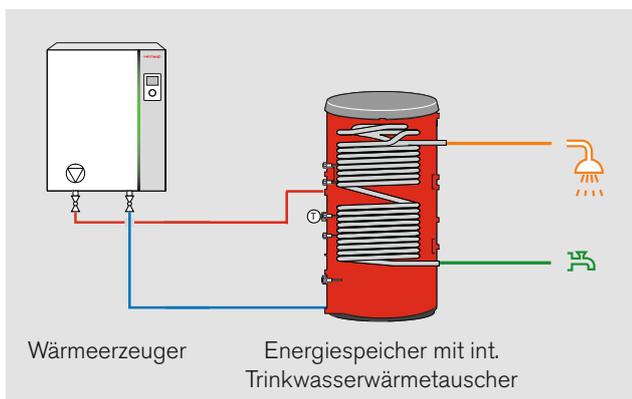
#### Einsatzbereich

- kleine bis mittelgroße Warmwasserverbräuche
- bei regelmäßigem Warmwasserbedarf
- Verbraucher mit hohen Verbrauchsspitzen

**Leistungskennzahl NL bis 61**

Optional als bivalenter Speicher mit integriertem Solarwärmetauscher erhältlich.

### Energiespeicher mit integriertem Trinkwasserwärmetauscher (WES-A-W, WES-A-C)



#### Merkmale

- geringes Trinkwasservolumen
- hohe Brennwertnutzung
- geringer Installationsaufwand für Warmwasserbereitung
- einfache Einbindung einer Solaranlage, optional zur Heizungsunterstützung ausführbar
- einfache Kombination verschiedener Wärmequellen (Holz, Öl/Gas, Solar, usw.)

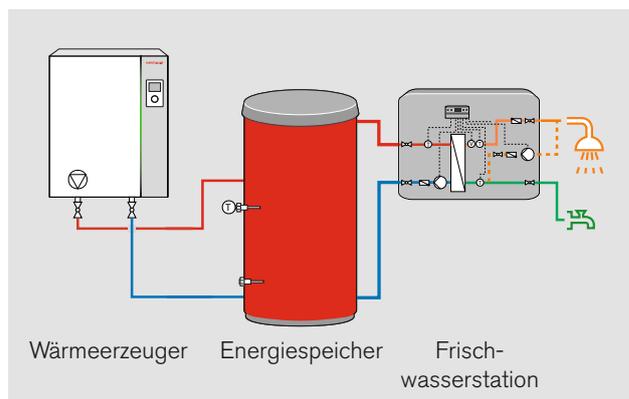
#### Einsatzbereich

- Ein- und Mehrfamilienhäuser
- kleinere Gewerbebetriebe
- bei unregelmäßigem Warmwasserbedarf

#### Leistungskennzahl NL bis 23

Optional mit integriertem Solarwärmetauscher mit Solar-Einschichtsäule für bis zu 8 Kollektoren.

### Frischwassersystem (WES mit WHI freshaqua)



#### Merkmale

- hoher Brennwerteffekt
- Einfache Einbindung einer Solaranlage
- hohe Schüttleistung
- kein beverratetes Trinkwarmwasser
- einfache Kombination verschiedener Wärmequellen (Holz, Öl/Gas, Solar, usw.)
- konstante Zapftemperatur
- Frischwasserstation kaskadierbar

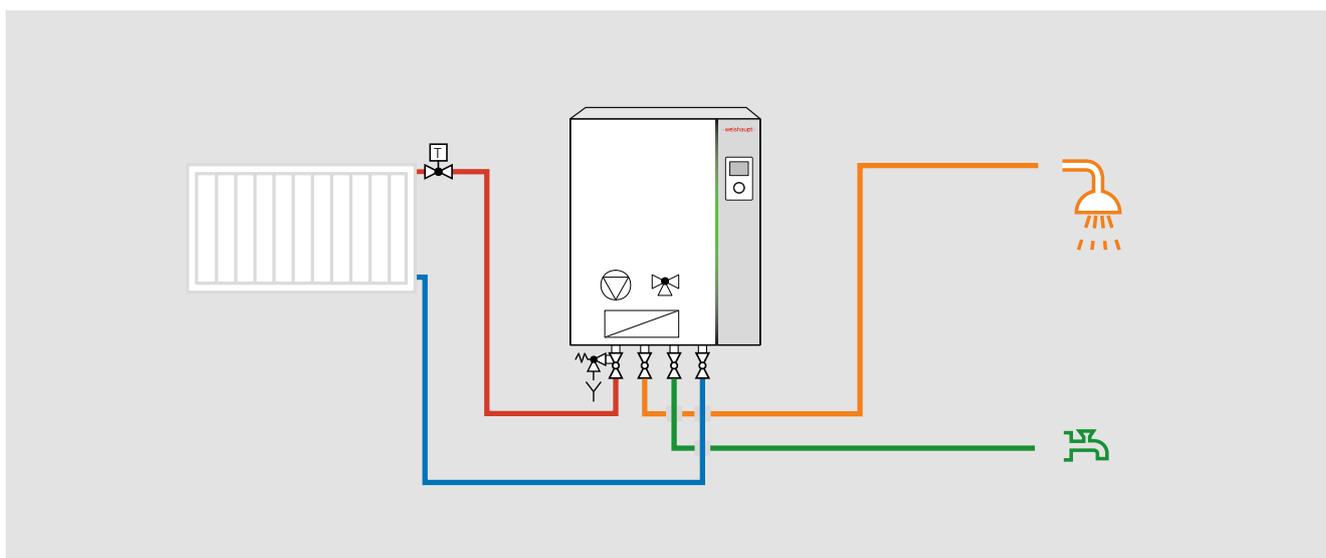
#### Einsatzbereich

- Ein- und Mehrfamilienhäuser, Hotels, Wohnheime, Sportstätten, Krankenhäuser, Gewerbe, usw.
- bei unregelmäßigem Warmwasserbedarf

Zapfmenge bis 200 l/min bei 60 °C (kaskadiert).

# 5. Trinkwassererwärmung

## 5.2 Combigerät



### Systembeschreibung

Die Trinkwassererwärmung im Combigerät erfolgt mittels Edelstahl-Plattenwärmetauscher innerhalb des Gerätes. Bei einer Warmwasserentnahme wird über den Durchflusssensor ( $> 1,9 \text{ l/min}$ ) der Warmwasserbetrieb eingeleitet. Das Umschaltventil wird angesteuert und der Kessel erhält eine Temperaturanforderung. Die Trinkwassermenge über den Plattenwärmetauscher fordert eine bestimmte Brennerleistung an. Über den Warmwasseraustrittsfühler wird die Brennerleistung so geregelt, dass die gewünschte Auslauftemperatur nach kürzester Zeit zur Verfügung steht.

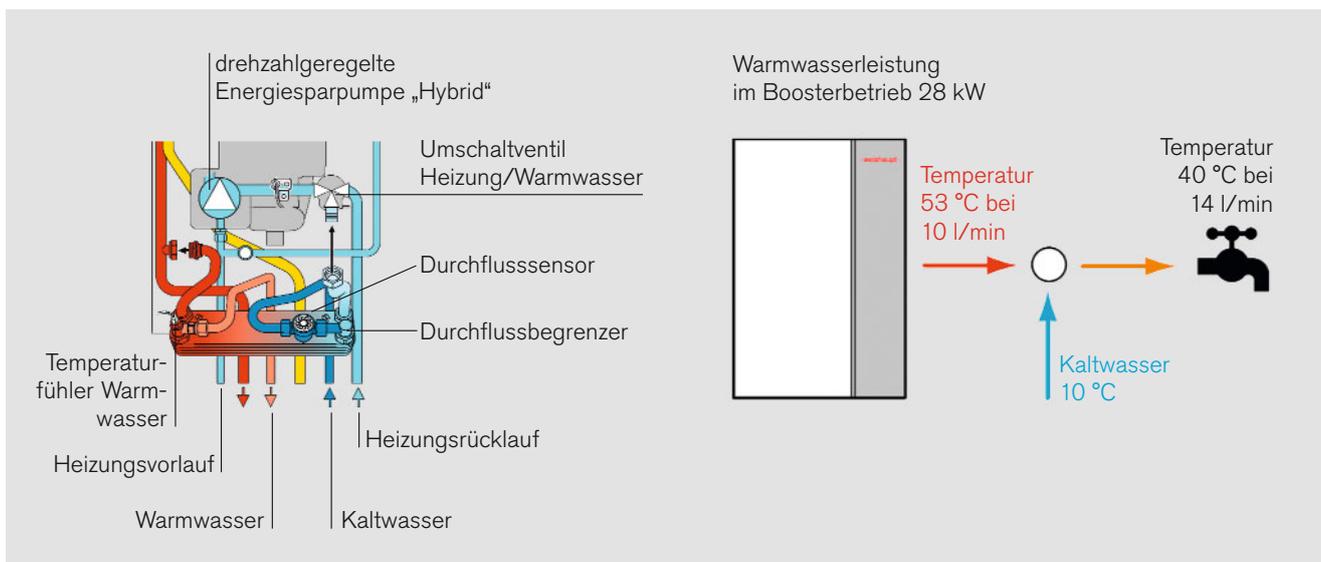
Es besteht die Möglichkeit den Wärmetauscher kontinuierlich auf Temperatur zu halten (Warmhaltefunktion). Damit steht zu jeder Zeit sofort die gewünschte Warmwassertemperatur zur Verfügung. Diese Funktion erhöht den Warmwasserkomfort. Zur Erhöhung der Warmwasserleistung gibt es eine Boosterfunktion die die Brennerleistung auf 28 kW erhöht.



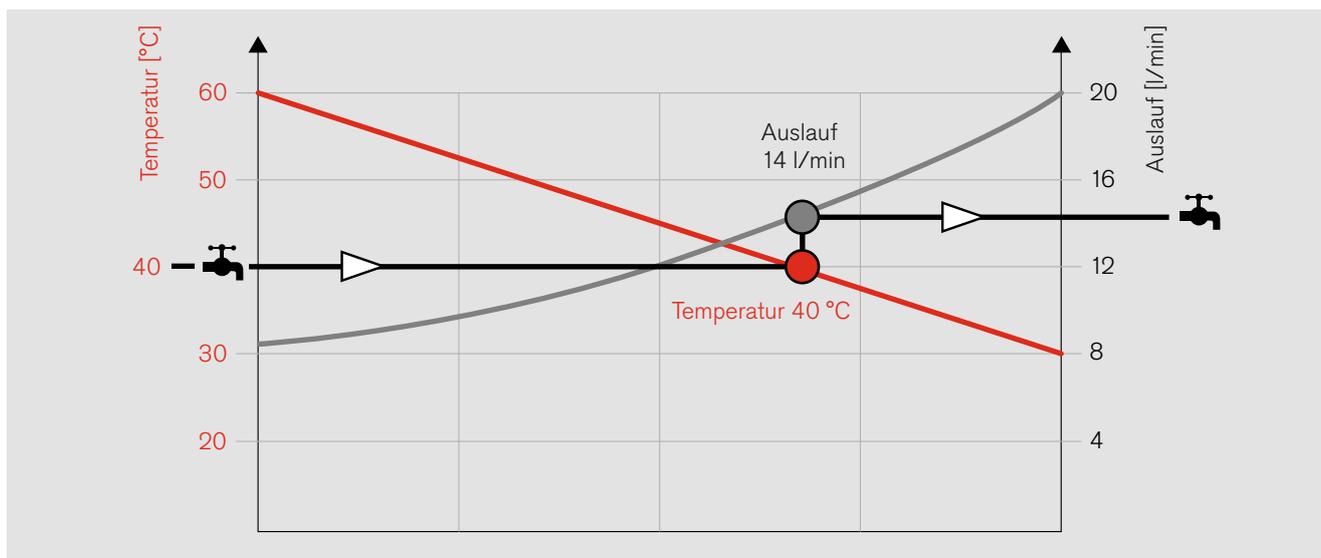
### Hinweis

Kalkhaltiges Wasser kann im Plattenwärmetauscher zu Kalkablagerungen und somit zum Verkürzen der Wartungsintervalle führen. Ab einer Gesamtwasserhärte von ca. 21 °dH empfehlen wir den Einbau einer Wasser-Enthärtungsanlage.

### Aufbau WTC-GW B Ausführung C



### Warmwasser-Leistung über WTC-GW B Ausführung C

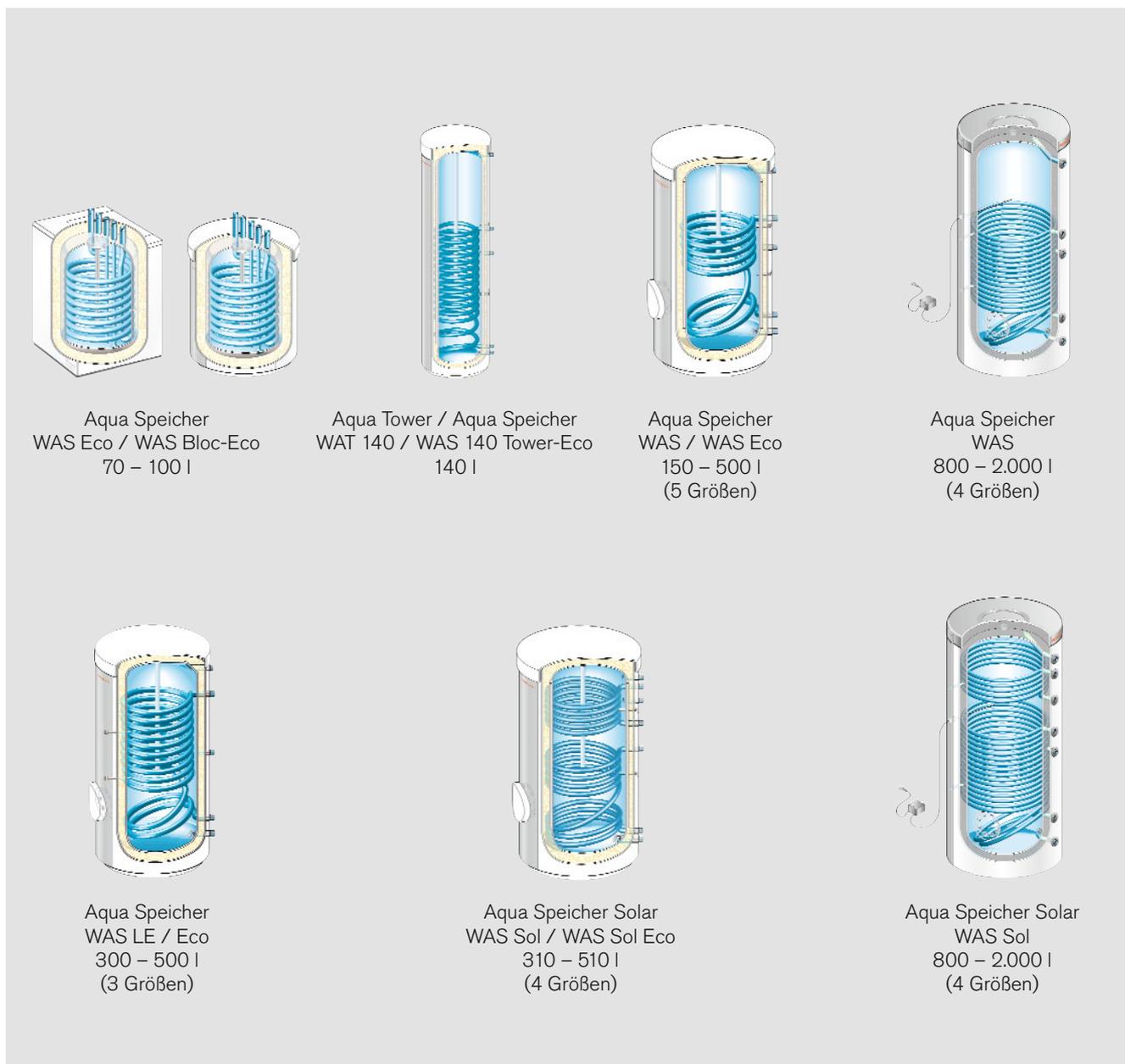


Über das WTC-GW B Ausführung C können 10 Liter Wasser in der Minute von 10 °C auf 53 °C im Durchlauf erwärmt werden. Durch zwischen von kaltem Wasser an der Zapfstelle können z. B. 14 Liter/Minute mit einer Temperatur von 40 °C gezapft werden. Bei einer vorgegebenen Zapftemperatur kann man mit dem oben abgebildeten Diagramm, die jeweilige Auslaufmenge in l/min auslesen.

Als Beispiel: mit einer gewünschten Zapftemperatur von 40 °C kann man mit dem WTC-GW B Ausführung C 14 l/min entnehmen.  
Bedeutet: mit dem Combiggerät kann man eine Normbadewanne mit 140 Liter in 10 Minuten mit 40 °C füllen.

# 5. Trinkwassererwärmung

## 5.3 Rohrwendelspeicher

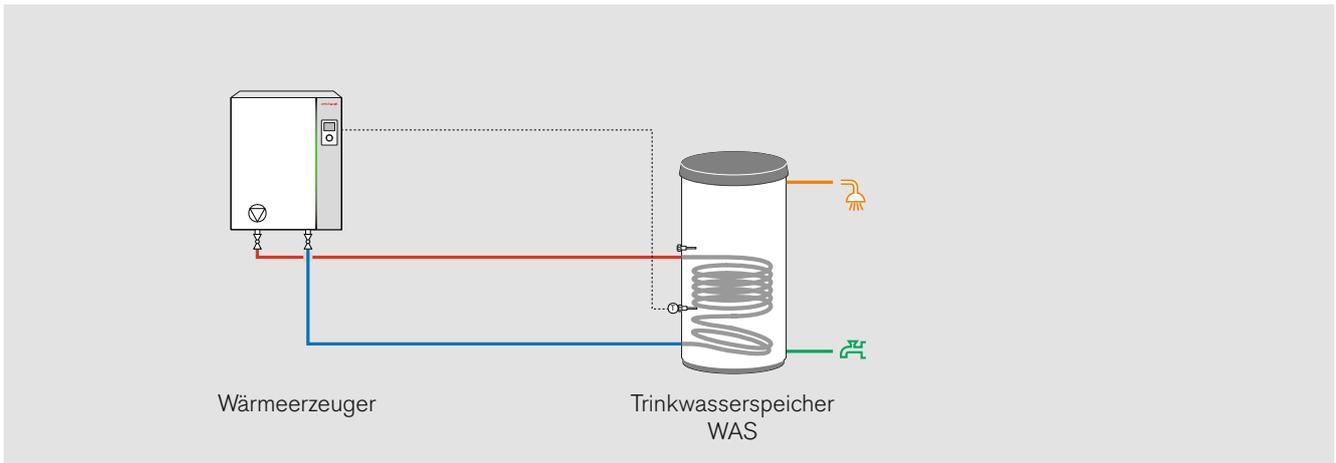


Übersicht Rohrwendelspeicher

### Rohrwendelspeicher im Überblick:

Das Weishaupt WAS Speicherprogramm bietet für jeden Anwendungsfall eine Lösung. Kompaktlösung (Heizgerät mit unterliegendem Speicher) mit zeitlosem Design ideal für Installation in Wohnräumen, Dachgeschossen oder Heizkellern. Nebenstehender Speicher WAT 140 / WAS 140 Tower-Eco für wenig Stellfläche bis WAS 2000 für sehr große Warmwasserverbräuche.

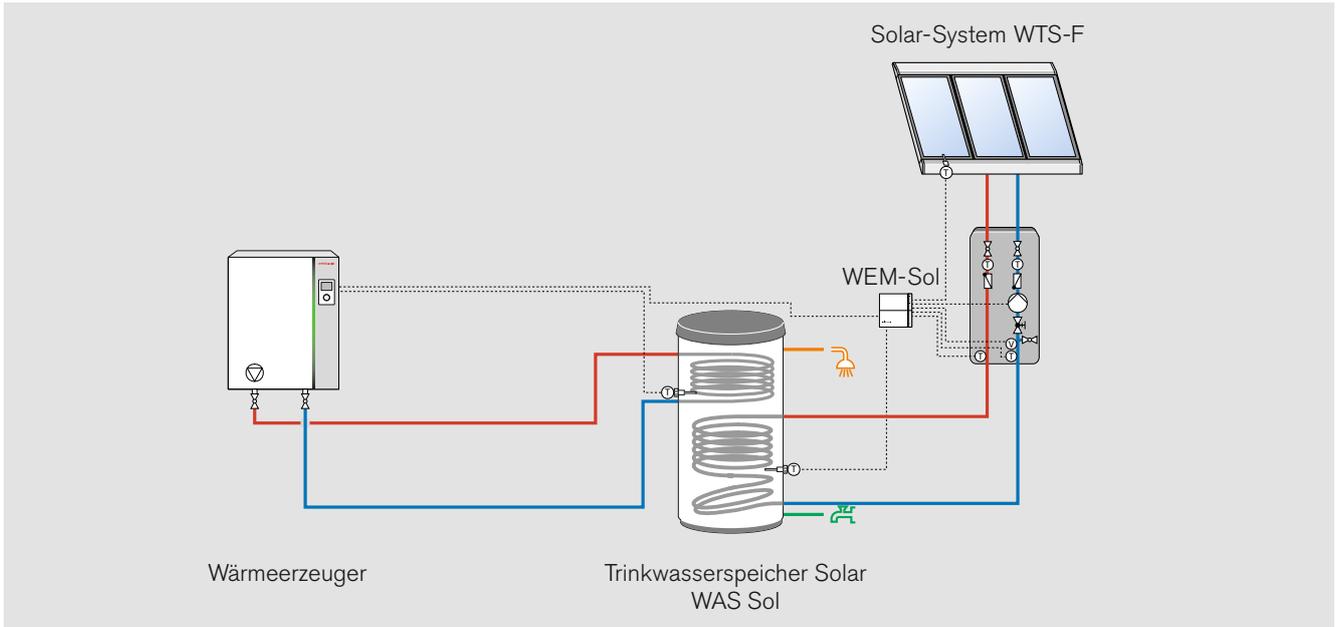
Zur Einbindung einer Solaranlage für die Trinkwassererwärmung steht die WAS Sol Speicherreihe mit zwei integrierten Wärmetauschern zur Beheizung unterschiedlicher Ebenen zur Verfügung.



**Systembeschreibung**

Der Wärmeerzeuger erwärmt den Trinkwasserspeicher über einen im Speicher integrierten Rohrwendelwärmetauscher. Dabei wird das Trinkwasser an der Oberfläche des Wärmetauschers erwärmt und steigt über das Schwerkraftprinzip von unten nach oben auf.

Der Wärmeerzeuger misst über einen Fühler die Temperatur im Speicher. Ist diese kleiner als der Warmwasser-Sollwert wird die Warmwasserbereitung gestartet.



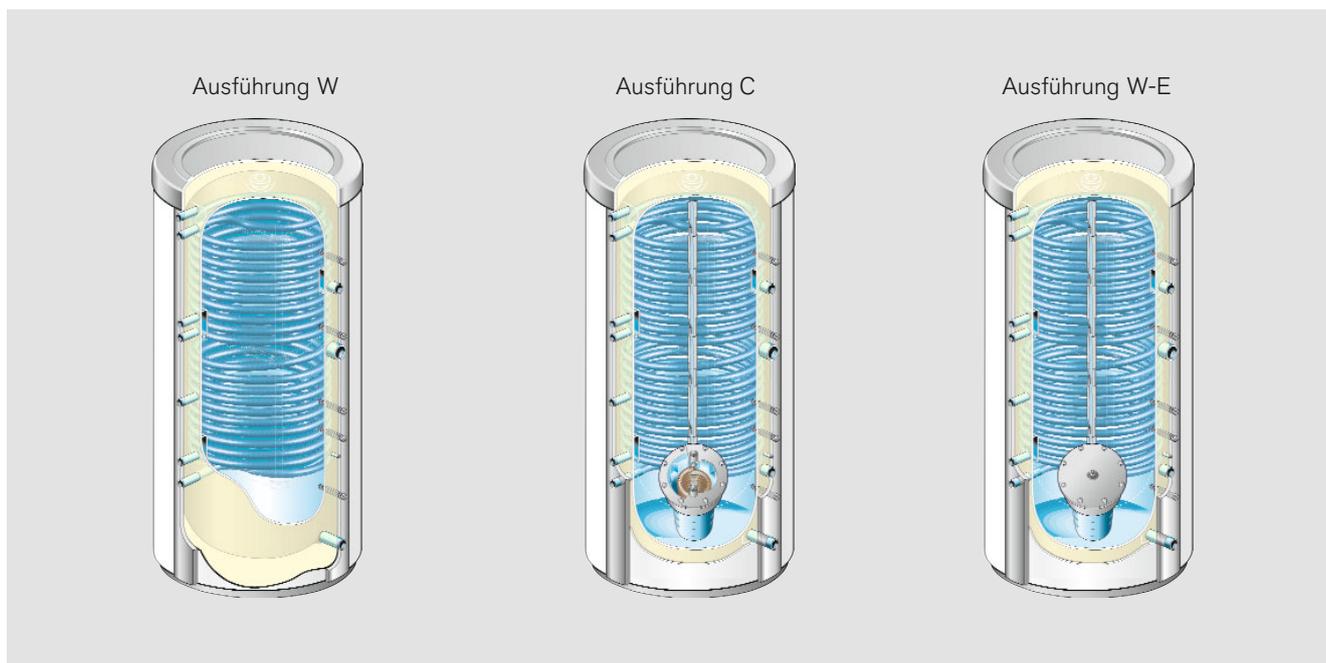
**Mit Solareinbindung**

Für die Einbindung einer Solaranlage zur Trinkwassererwärmung steht die Speichergruppe WAS Sol mit zwei Rohrwendelwärmetauschern zur Verfügung.

Der obere Wärmetauscher ist für die Beladung des Bereitstellungssteils durch den Wärmeerzeuger, der untere Wärmetauscher für die solare Beladung des gesamten Speichers, vorgesehen.

# 5. Trinkwassererwärmung

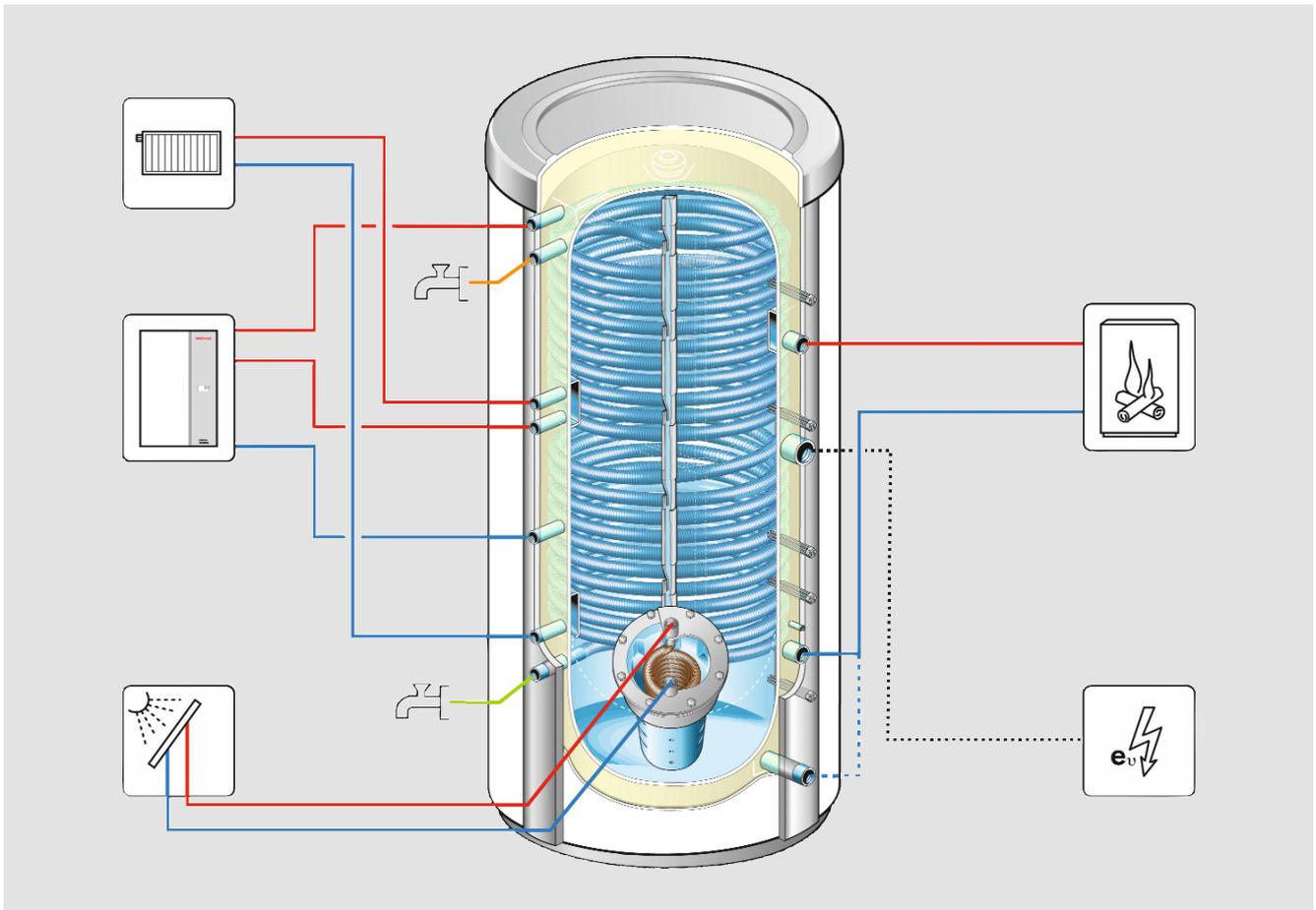
## 5.4 Energiespeicher WES mit integriertem Trinkwasserwärmetauscher



Energiespeicher mit integriertem Trinkwasserwärmetauscher

Energiespeicher mit internem Trinkwasserwärmetauscher erwärmen das Trinkwasser im Durchlaufprinzip. Das kalte Trinkwasser durchströmt von unten nach oben einen Edelstahlwellrohr-Wärmetauscher und wird durch das warme Heizungswasser im Energiespeicher auf Wunschtemperatur erwärmt. Der Rohrleitungsinhalt des Wärmetauschers ist sehr gering, was für eine optimale Hygiene der Trinkwassererwärmung sorgt. Dieses Trinkwassererwärmungssystem eignet sich optimal für eine Solaranlage mit Heizungsunterstützung. Hier kann der obere Teil für die Trinkwassererwärmung und der untere Teil des Speichers für die Heizungsunterstützung genutzt werden. Für eine Solarthermieanlage gibt es diesen Speicher in der Ausführung C mit einem integrierten Solarwärmetauscher und einer Einschichtsäule. Soll das Pufferwasser auch elektrisch erwärmt werden, z. B. über eine PV-Anlage, kann ein Elektroheizstab am Flansch der WES-W-E eingeschraubt werden. Auch hier wird eine Einschichtsäule serienmäßig verwendet. Ist z. B. ein Feststoffkessel vorhanden aber keine Solaranlage, kann der WES-W zum Einsatz kommen.

Für die jeweilige Ausführung bietet Weishaupt zwei Speichergrößen mit 660 Liter und 910 Liter Nenninhalt an. Zusätzlich können die Speicher kaskadiert werden.

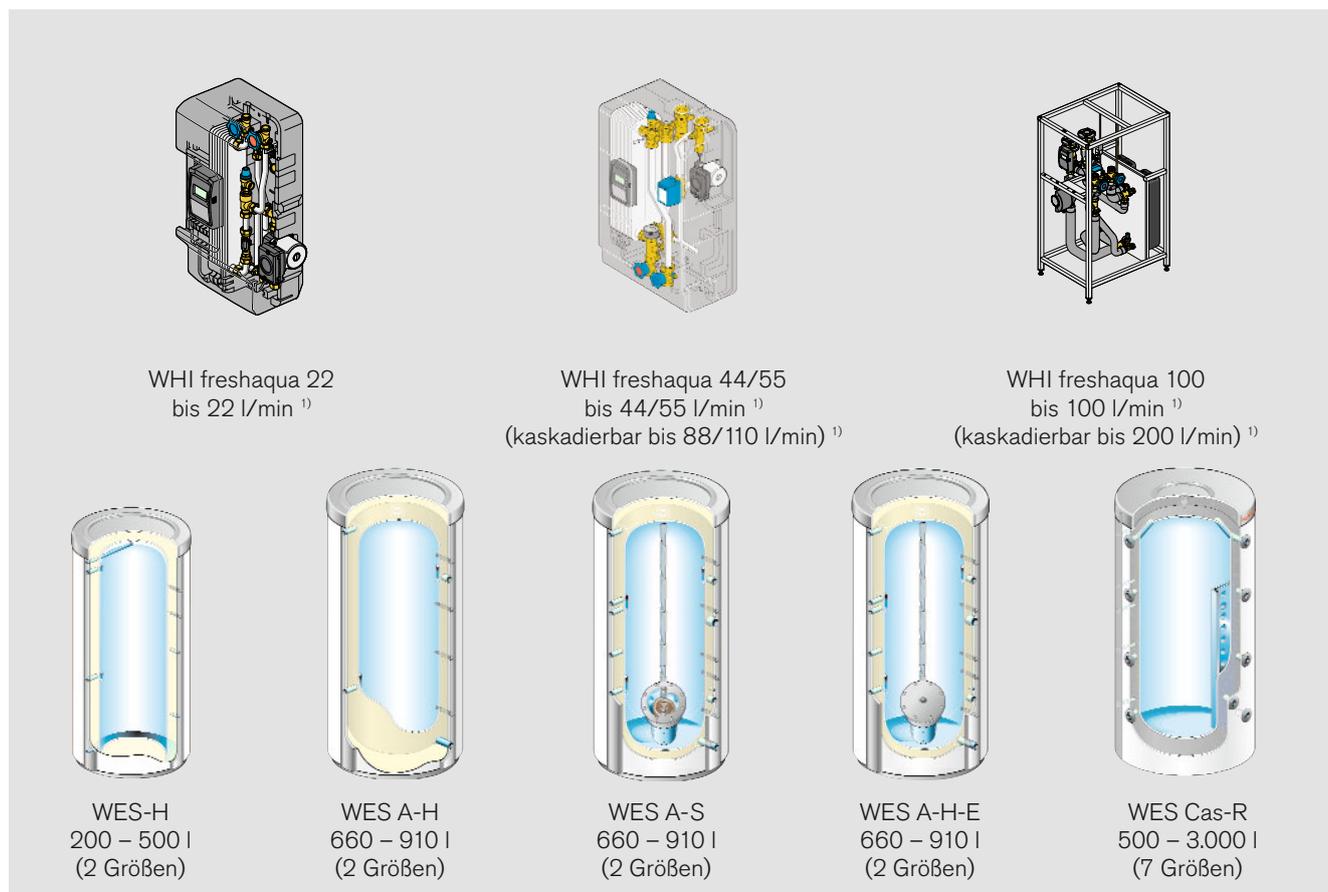


Weishaupt Energiespeicher WES sammeln, schichten und verteilen die aus unterschiedlichen Energiequellen (Brennwertsystemen, Wärmepumpen, Solarkollektoren, Festbrennstoffkesseln, Kaminöfen usw.) produzierte Wärme nach ökonomischen Grundsätzen. So wird z. B. kostenlose Solarwärme prinzipiell mittels der Einschichtsäule in den richtigen Temperaturbereich des WES eingeschichtet und mit Vorrang genutzt.

Der Weishaupt Energiespeicher ist die Wärmезelle in Ein- und Zweifamilienhäusern. In Verbindung mit intelligenten Regelungssystemen von Weishaupt erfolgt eine bedarfsorientierte Nutzung von regenerativ und konventionell erzeugter Wärme. Dabei wird der solare Gewinn mit höchster Priorität genutzt.

# 5. Trinkwassererwärmung

## 5.5 Frischwassersysteme



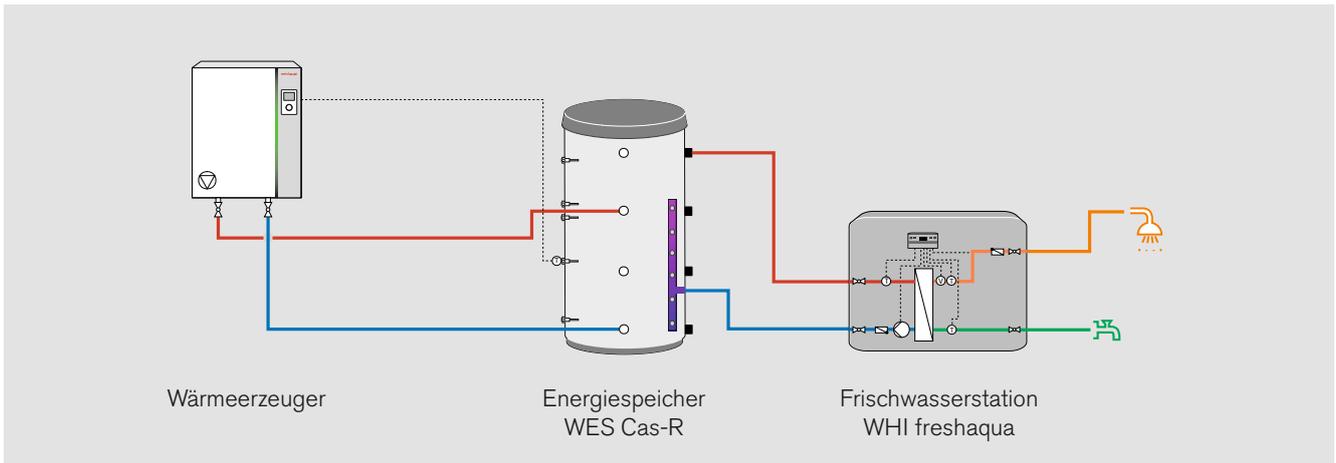
Systemübersicht Frischwasserstationen und Energiespeicher

<sup>1)</sup> Die angegebenen Zapfvolumenströme beziehen sich auf eine primäre Vorlauftemperatur von 75 °C, einer Zapftemperatur von 60 °C und einer Kaltwassereintrittstemperatur von 10 °C. Sind andere Temperaturen zu berücksichtigen können deutlich höhere Zapfvolumenströme erreicht werden (siehe Manual der jeweiligen Frischwasserstation).

Frischwassersysteme erwärmen das Trinkwasser im Durchlaufprinzip. Dabei wird kein warmes Trinkwasser gespeichert. Um jederzeit warmes Wasser bereitstellen zu können, wird die Frischwasserstation mit einem Bereitschaftsvolumen aus einem Energiespeicher kombiniert, das von einem Wärmeerzeuger immer auf Solltemperatur gehalten wird. Durch den sehr geringen Trinkwasserinhalt im Plattenwärmetauscher wird eine optimale Hygiene des Trinkwassers sichergestellt. Neben der hohen Warmwasserhygiene hat ein Frischwassersystem den weiteren Vorteil, dass die Rücklauftemperatur zum Energiespeicher durch seine hohe Übertragungsleistung sehr niedrig ist. Dies erhöht die Effizienz von Brennkesseln und Solarthermieanlagen.

Dieses System eignet sich hervorragend für Kombinationen unterschiedlicher Wärmequellen wie zum Beispiel einer Solaranlage, einem Öl- / Gasbrennwertsystem und/oder Festbrennstoffkessel.

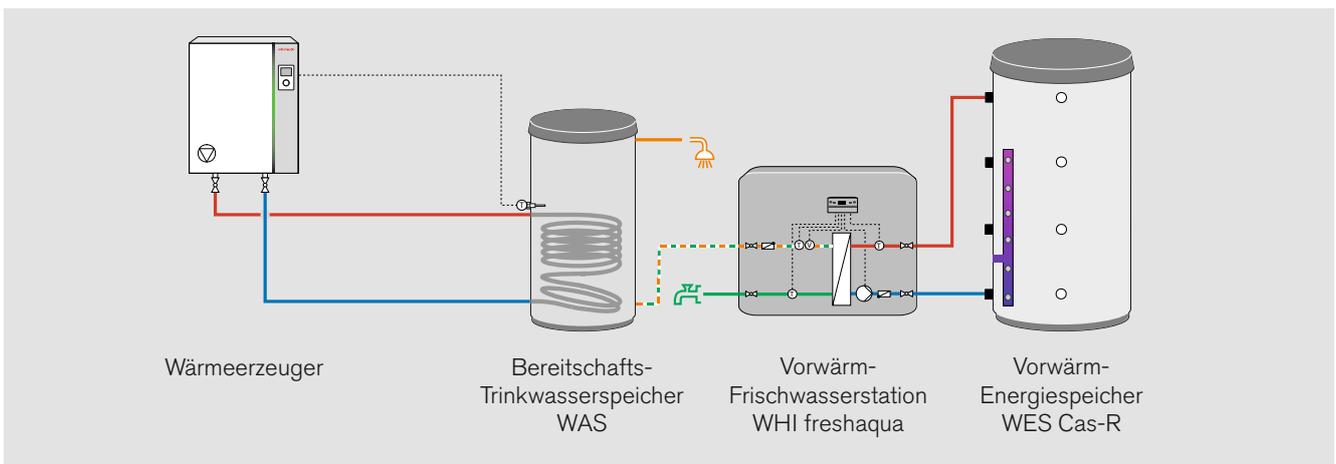
Aus unterschiedlichen Energiequellen kann die Wärme in einem Energiespeicher gesammelt und gespeichert werden. So kann z. B. ein definiertes Bereitschaftsvolumen im oberen Bereich des Energiespeichers mittels konventioneller Energie immer auf gewünschter Temperatur gehalten werden, während der untere Teil des Speichers für andere Energiequellen immer zur Verfügung steht. Durch die niedrige Rücklauftemperatur der Frischwasserstation befindet sich im unteren Bereich des Speichers ein niedriges Temperaturniveau, was für eine Nutzung regenerativer Energien sehr förderlich ist.



**Frischwasserstation**

Ein Volumenstromsensor in der Station erfasst den Durchfluss während der Warmwasserentnahme und setzt die primärseitige Pumpe in Betrieb. Dabei wird Heizungswasser aus einem vorgeschalteten Energiespeicher entnommen und zur Wärmeübertragung über einen Edelstahl Wärmetauscher

geführt. Zeitgleich wird durch die Drehzahlregelung der primärseitigen Pumpe die exakte Warmwasser-Solltemperatur ausgeregelt. Dies geschieht solange eine Wasserentnahme erfolgt.



**Vorwärmstation**

Die Frischwasserstation kann auch als Vorwärmstation des Trinkwassersystems bei Solaranlagen oder bei anderen Energiequellen genutzt werden. Wird warmes Trinkwasser entnommen so fließt Kaltwasser über die Vorwärmstation

(WHI freshaqua) in den Bereitschaftsspeicher nach. Die Vorwärmstation mit Edelstahlwärmetauscher nutzt die im Energiespeicher bevorratete Energie zur Vorwärmung des Trinkwassers.



# 6. Abgas-Anschluss

## 6.1 Allgemeines

### Abgasleitungen

Wegen des Wasserdampfgehalts in den Abgasen und der dadurch bedingten weiteren Kondensation im Schornstein dürfen Brennwertkessel nur an feuchtigkeitsunempfindlichen Abgasleitungen angeschlossen werden.

### Abstand zu brennbaren Baustoffen

Zwischen konzentrischer Abgasleitung (mit Außenrohr) und Bauteilen aus brennbaren Baustoffen ist kein Mindestabstand erforderlich.

Zwischen Abgasleitungen ohne Außenrohr und Bauteilen aus brennbaren Baustoffen ist mindestens ein Abstand von 20 cm einzuhalten.

### Abgasleitung zwischen Feuerstätte und Schacht

Entsprechend den gesetzlichen Vorschriften soll das Gerät so nahe wie möglich an die vertikale Abgasführung installiert werden.

### Schachtquerschnitte (Mindestquerschnitte)

Der lichte Abstand der Abgasleitung zu den Schachtwänden muss bei rechteckigem Schacht mindestens 2 cm, bei rundem Schacht mindestens 3 cm betragen (gilt für raumluftabhängige und raumluftunabhängige Installationen).

Exakte Dimensionen siehe Kapitel 6.7.3 Projektierung. Für die Installationsart Abgasführung im Schacht mit raumluftunabhängiger Betriebsweise sind auch verringerte Schachtquerschnitte zulässig.

### Abgasleitungen die Geschosse überbrücken

müssen in einem eigenen Schacht angeordnet werden.

Dies gilt nicht für

- Abgasleitungen in Gebäuden mit der Gebäudeklasse 1 und 2 und nicht mehr als einer Nutzungseinheit,
- Abgasleitungen mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten,
- Abgasleitungen in Gebäudeklasse 1 und 2 mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten.

### Hinterlüftung bei raumluftabhängigem Betrieb

Unterhalb der Einmündung in den Schacht ist eine unverschließbare Hinterlüftungsöffnung mit Lüftungsgitter gemäß FeuVO einzubauen.

### Wichtig beim Kesseltausch

Der Schacht ist grundsätzlich zu reinigen, sofern er für die Verbrennungsluftversorgung (raumluftunabhängiger Betrieb) erforderlich ist und vorher als Schornstein für Gas/Öl- oder Festbrennstoff verwendet wurde.

Kann keine einwandfreie Reinigung erfolgen, wird der Einzug eines konzentrischen Rohres in den Schornstein empfohlen.

### Vorschriften

Neben den bauaufsichtlichen, anerkannten Regeln der Technik und den geltenden gesetzlichen und landesrechtlichen Bestimmungen gelten weiterhin die im Folgenden erwähnten Vorschriften und Richtlinien:

- DVGW Arbeitsblatt G600 TRGI
- DVGW Merkblatt G635 Gasgeräte für den Anschluss an LAS für Überdruckbetrieb
- FeuVO Feuerungsverordnung der Bundesländer
- LBauO Landesbauordnung
- EN 1443 Abgasanlagen – Allgemeine Anforderungen
- DIN 18160 Abgasanlagen
- EN 13384-1 Einfachbelegung von Abgasanlagen – Berechnungsverfahren
- EN 13384-2 Mehrfachbelegung von Abgasanlagen – Berechnungsverfahren
- EN 14471 Klassifizierung
- ATV A251 Arbeitsblatt Kondensat aus Brennwertkesseln
- 1. BImSchV

Vor Beginn der Arbeiten ist eine Absprache mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister über die Abgasanlage erforderlich. Die getroffenen Festlegungen sind aktenkundig zu machen.

Entsprechend den Landesbauordnungen kann außerdem bei wesentlichen Änderungen an der Feuerstätte eine „Feuerstättenschau“ zu Brandschutz und Überprüfung der korrekten Abgasführung gefordert werden. Außerdem können auch Überprüfungen aufgrund der landesspezifischen Kehr- und Überprüfungsverordnungen notwendig werden.

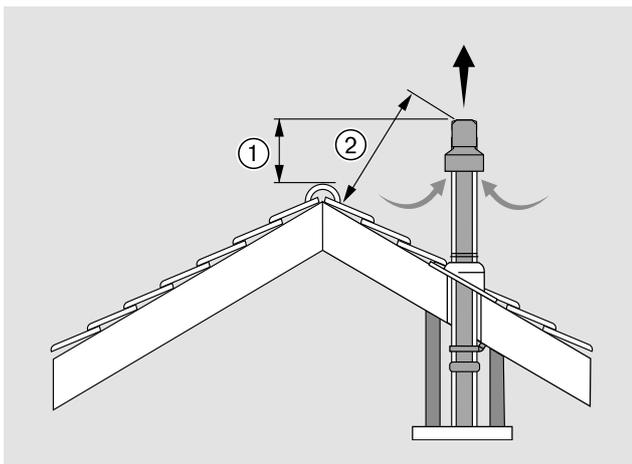
**Weitere Hinweise siehe auch Kapitel 3 Allgemeine Informationen und Vorschriften.**

# 6. Abgas-Anschluss

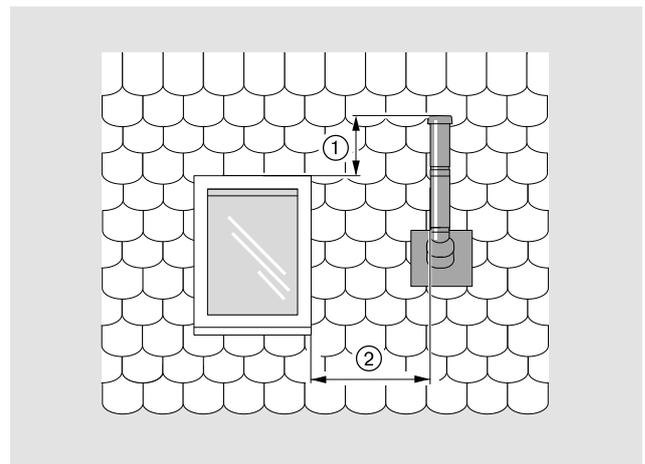
## 6.1 Allgemeines

### 6.1.1 Abgasmündung über Dach

Die Mündung muss den First um  $\geq 0,4$  m ① überragen oder von der Dachoberfläche mindestens 1 m ② entfernt sein. Bei raumluftunabhängigen Feuerstätten mit einer angeschlossenen Nennleistung von  $\leq 50$  kW genügt ein Abstand zur Dachfläche ② von 0,4 m. Bei Feuerstätten mit einer Gesamtnennwärmeleistung von mehr als 1 MW muss die Mündung den First um mindestens 3 m ① und die Geländeoberfläche um 10 m überragen.



Die Abgasanlage muss ungeschützte Bauteile, Gebäudeteile oder Öffnungen zu Räumen (auch von Nachbargebäuden) um ① mindestens 1 m überragen, wenn der Abstand weniger als ② 1,5 m beträgt.



Bei mehrzügigen Schornsteinen ist die Mündung so auszuführen, dass keine gegenseitige Beeinflussung stattfindet. Es darf kein Abgas in die Luftzufuhr des Brennwertkessels eindringen (siehe Kapitel 6.5).

### 6.1.2 Blitzschutz der Abgasanlage

Wenn ein Blitzschutzsystem vorhanden ist, müssen metallene Abgasanlagen daran angeschlossen werden. Wird kein Blitzschutzsystem für die bauliche Anlage vorgesehen, ergeben sich Anforderungen für Erdung und Potentialausgleich der Abgasanlage aus DIN VDE 0100-410 und DIN VDE 0100-540 sowie anderen mitgeltenden Normen. Die Landesbauordnungen sind ebenfalls zu beachten.

Der Fußpunkt der metallenen Abgasanlage oder das leitfähige Verbindungsstück zwischen Abgasanlage und Feuerstätte ist an den Hauptpotentialausgleich bzw. die Erdungsanlage anzuschließen.

## 6.2 Systemzertifizierung

Das Abgassystem WAL-PP ist gemeinsam mit den Weishaupt Brennwertgeräten WTC-15/25-B als System zertifiziert.

CE-Kennzeichnung: CE-0085 CR 0407

Für Installationen außerhalb der Systemzertifizierung gilt die Zertifizierung des Abgassystems.  
CE-Kennzeichnung: CE-0036 CPR 9169 003.

Das Abgassystem DN 60 bzw. DN 100/60 darf nicht kombiniert werden mit dem Abgassystem größerer Nennweiten.

Das Abgassystem ist für den Einsatz im Überdruck und Unterdruck für gasförmige und flüssige Brennstoffe mit einer maximal zulässigen Abgastemperatur von 120 °C (Typ B) geeignet.

Die Längenauswahl basiert auf der Voraussetzung, dass bei der rechnerisch tiefsten Außentemperatur der Kessel mit max. Leistung in Betrieb ist.

### Abgasleitung (Rohr / Flexrohr)

Material:	Polypropylen transluzent
Brandschutzklasse:	B2
Typ:	B
Max. zulässige Abgastemperatur:	120 °C (Typ B)

### Konzentrische Außenrohre im Innenbereich

Material:	lack. Stahlblech / INOX
Farbe:	weiß / natur

### Konzentrische Außenrohre im Außenbereich

Material:	INOX
Farbe:	natur

### Dichtungen

Material:	EPDM
Farbe:	grau

### Kennzeichnung Begleitdokumente gemäß EN 14471 Anhang ZA

	PP														
<b>0.1</b>	Systemabgasanlage <b>einwandig</b>	<b>EN 14471</b>	<b>T120</b>	<b>H1</b>	<b>O</b>	<b>W</b>	<b>2</b>	<b>O20</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>L</b>	einwandige Abgasanlage abgasführend: PP			
<b>0.2</b>	Systemabgasanlage <b>konzentrisch</b>	<b>EN 14471</b>	<b>T120</b>	<b>H1</b>	<b>O</b>	<b>W</b>	<b>2</b>	<b>O00</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>L1</b>	doppelwandige Abgasanlage abgasführend: PP Ummantelung: Kunststoff			
<b>0.3</b>	Systemabgasanlage <b>konzentrisch</b>	<b>EN 14471</b>	<b>T120</b>	<b>H1</b>	<b>O</b>	<b>W</b>	<b>2</b>	<b>O00</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>L0</b>	doppelwandige Abgasanlage abgasführend: PP Ummantelung: Stahl, Aluminium			
<b>0.4</b>	Systemabgasanlage <b>konzentrisch</b>	<b>EN 14471</b>	<b>T120</b>	<b>H1</b>	<b>O</b>	<b>W</b>	<b>2</b>	<b>O00</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>L0</b>	doppelwandige Abgasanlage abgasführend: PP Ummantelung: Edelstahl			

Produktbeschreibung	
Nummer der Norm	—
Temperaturklasse	—
Druckklasse	—
Rußbrandbeständigkeit	—
Kondensatbeständigkeit	—
Korrosionswiderstand	—
Abstand zu brennb. Baust.	—
Einbauort	—
Feuerwiderstand	—
Ummantelung	—

Abschnitt / Formstück einer PP-Systemabgasanlage
<b>Druckfestigkeit</b> größte Höhe (starr): 50 m größte Höhe (flexibel): 30 m
<b>Windlast</b> freitragende Höhe nach letzter Halterung [1,5 m]
<b>Wärmedurchlasswiderstand</b> 0,00 m <sup>2</sup> K/W
<b>Feuerwiderstand</b> D
<b>Biegefestigkeit</b> wahre Länge der lateralen Auslenkung [1,5 m] größte Neigung: 87 °
<b>Strömungswiderstand</b> mittlere Rauigkeit 0,5 mm

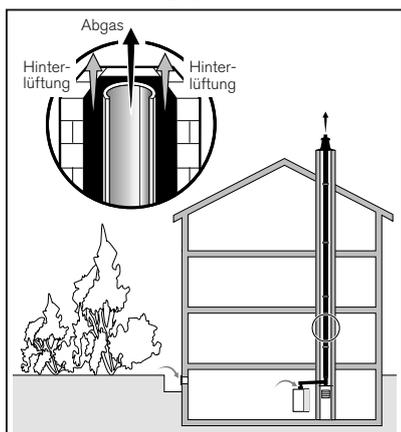
# 6. Abgas-Anschluss

## 6.3 Abgaskennwerte

		WTC-15-B	WTC-25-B
<b>Rücklauftemperatur 30 °C</b>			
Nenn-Wärmeleistung	kW	2,2 – 15,7	3,5 – 26,3
Min – Max			
Feuerungsleistung	kW	2,0 – 14,0	3,0 – 24,0
Min – Max			
Abgas-Temperatur	°C	30 – 43	30 – 42
Teillast – Volllast			
<b>Rücklauftemperatur 60 °C</b>			
Nenn-Wärmeleistung	kW	1,9 – 13,7	2,9 – 23,6
Min – Max			
Feuerungsleistung	kW	2,0 – 14,0	3,0 – 24,0
Min – Max			
Abgas-Temperatur	°C	53 – 61	54 – 61
Teillast – Volllast			
Restförderdruck am Abgasstutzen	Pa	11 – 76	18 – 116
Luft-/ Abgasstutzen	mm	125 – 80	125 – 80
Abgasmassenstrom	g/s	0,9 – 6,4	1,4 – 11,0
Teillast – Volllast			
CO <sub>2</sub>			
Teillast – Volllast			
Erdgas E/LL	%	8,9 – 8,9	8,9 – 8,9
Flüssiggas B/P	%	10,3 – 10,3	10,3 – 10,3

## 6.4 Installationsvarianten

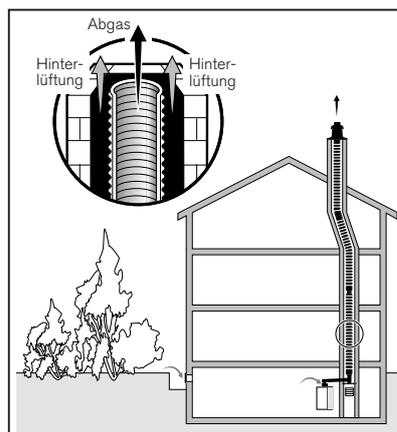
### raumluf~~t~~abhängig



B23

Verbindungsstück zum Schacht einwandig

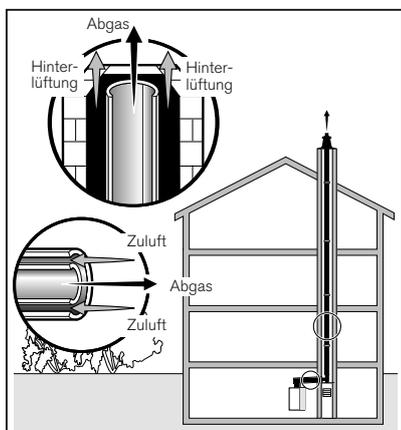
siehe Kap. 6.7.1



B23

Verbindungsstück zum Schacht einwandig

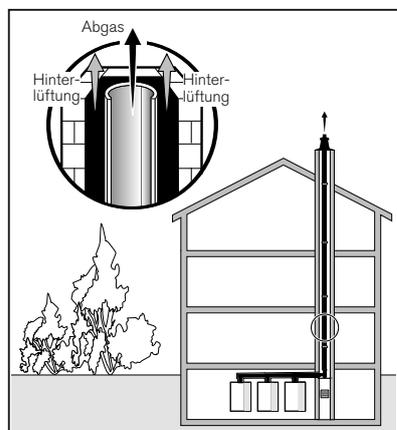
siehe Kap. 6.7.1



B33

Verbindungsstück bis zum Schacht konzentrisch

siehe Kap. 6.7.2

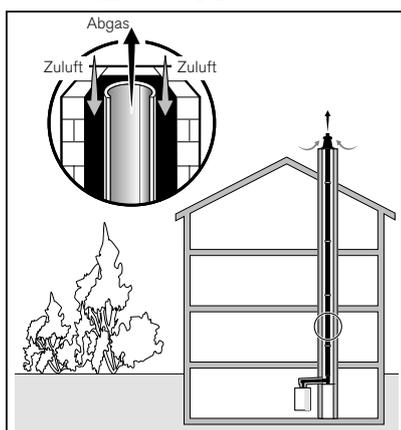


B23

Abgas-Kaskade

siehe Kap. 6.7.3

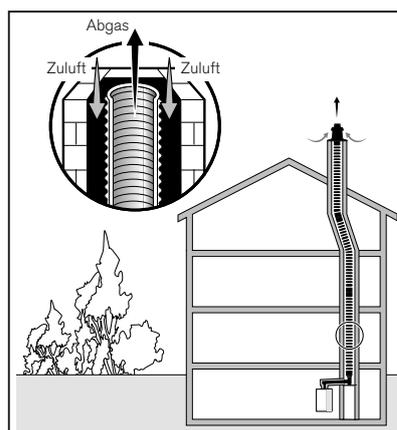
### raumluf~~t~~unabhängig



C93x

Verbrennungsluftversorgung über Schacht-Ringspalt

siehe Kap. 6.8.1



C93x

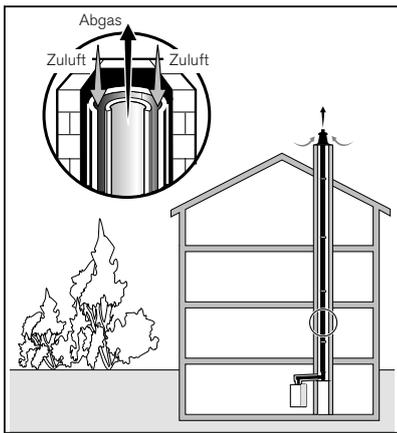
Verbrennungsluftversorgung über Schacht-Ringspalt

siehe Kap. 6.8.1

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.4 Installationsvarianten

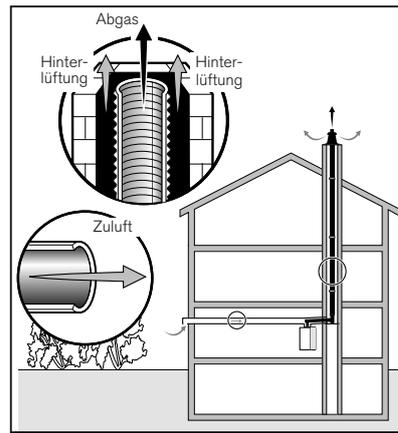
raumluftunabhängig



C33x

Verbrennungsluftversorgung über konzentrische Röhre im Schacht

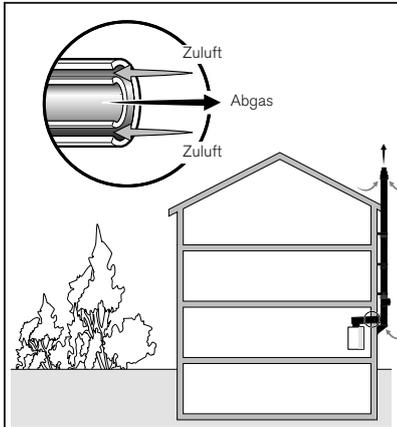
siehe Kap. 6.8.2



C53x

Verbrennungsluftversorgung über Zuluftkanal

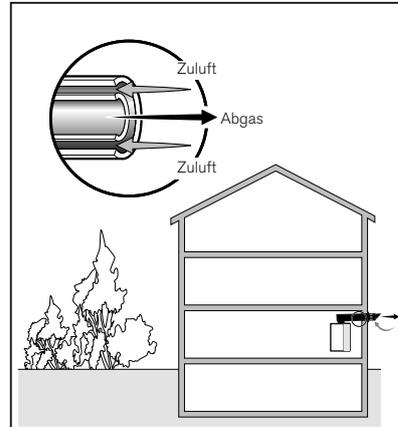
siehe Kap. 6.8.3



C53x

Vertikal an der Außenwand

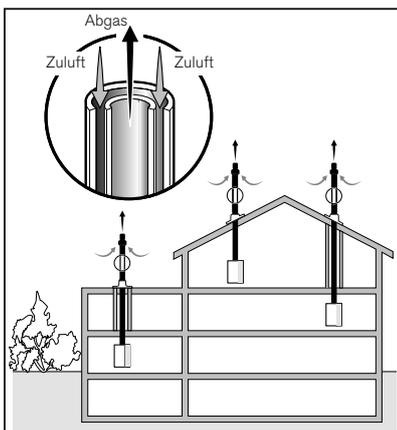
siehe Kap. 6.8.4



C13x

Horizontal durch die Außenwand

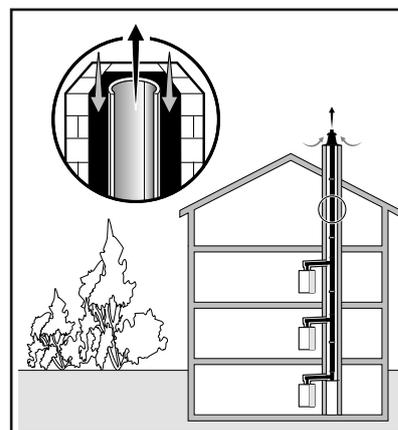
siehe Kap. 6.8.5



C33x

Konzentrische Dachdurchführung

siehe Kap. 6.8.6



C43x

Mehrfachbelegung

siehe Kap. 6.9.1

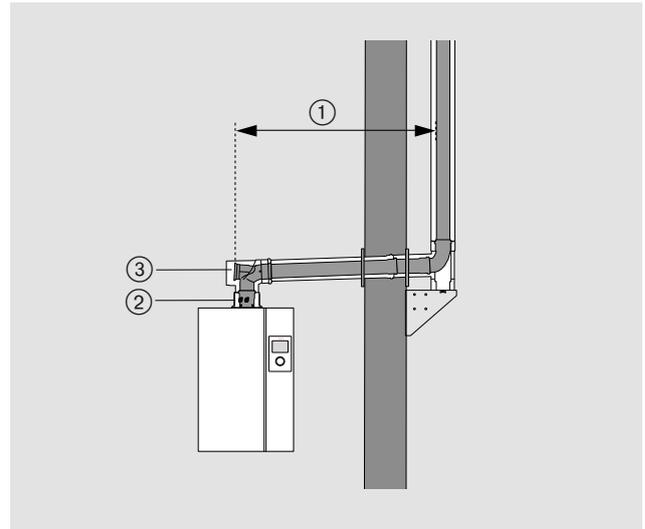
## 6.5 Anordnung Revisionsöffnungen

Über Revisionsöffnungen wird das Abgas-Luft-System gereinigt und geprüft. Als Öffnung kann ein Revisionsstück oder ein Revisionsbogen eingesetzt werden (siehe DIN V 18160-1).

Revisionsöffnungen grundsätzlich so ausrichten, dass sich kein Kondensat ansammeln kann.

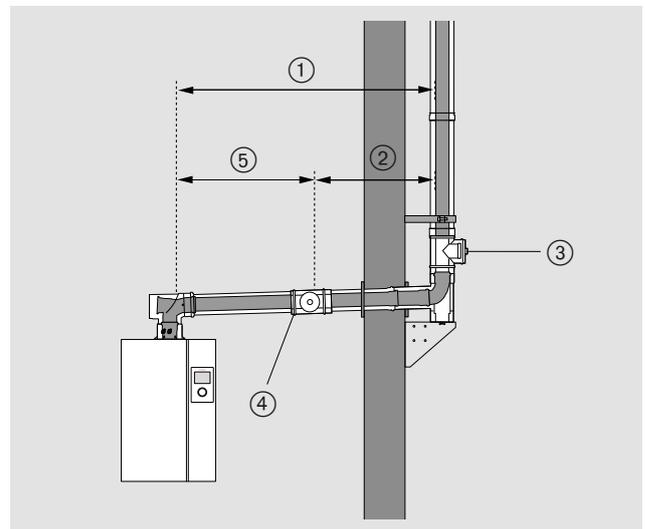
### Anordnung der unteren Revisionsöffnung

Eine Revisionsöffnung ist ausreichend, wenn der Abstand ① nicht größer als 1 m ist. Revisionsbogen über dem Kesselanschluss-Stück montieren.



Eine zusätzliche Revisionsöffnung ist notwendig, wenn der Abstand ① größer als 1 m ist. Revisionsöffnung ④ in maximal 0,3 m Abstand ② zur Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage montieren – oder Revisionsöffnung ③ direkt nach der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage montieren. Abstand ⑤ zwischen den Revisionsöffnungen darf maximal 4 m betragen.

Eine zusätzliche Revisionsöffnung ist auch notwendig, wenn Umlenkungen  $\geq 45^\circ$  vorhanden sind. Revisionsöffnungen im Bereich der Umlenkungen montieren.



### Anordnung der oberen Revisionsöffnung

In folgenden Fällen muss eine obere Revisionsöffnung eingebaut werden.

- Abgasanlage kann nicht von der Mündung aus gereinigt werden, dann Revisionsöffnung in senkrechte Abgasleitung mit Abstand  $< 5$  m zur Mündung montieren.
- Schrägföhrung der senkrechten Abgasleitung  $> 30^\circ$ , dann Revisionsöffnungen im Abstand  $< 0,3$  m zu den Knickstellen montieren.

Bei einer Abgasanlagenhöhe  $< 5$  m kann auf eine obere Revisionsöffnung verzichtet werden.

Vor der oberen Revisionsöffnung ist eine Standfläche von mindestens  $0,5$  m x  $0,5$  m nach DIN 18160-5 vorzusehen.

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.6 Projektierung

Die Längenauswahltabellen dienen zur einfachen Dimensionierung der Abgasanlage. Werden die angegebenen Längen und Anzahl der Bogen nicht überschritten, bewegt man sich innerhalb der systemzertifizierten Zulassung in Kombination mit dem Brennwertgerät WTC-B.

**Ein weiterer rechnerischer Nachweis der Systemtauglichkeit ist in diesem Fall nicht notwendig.**

Werden jedoch die zulässigen Längen oder Anzahl der Bogen überschritten oder andere Wärmeerzeuger angeschlossen, ist die Anlage nicht mehr systemzertifiziert sondern unterliegt dem Baurecht. In diesem Fall ist die Zulassung der Abgasanlage und des Brennwertgerätes zu verwenden.

Bei den Brennwertgeräten WTC-B ist dies die gleiche CE-Nummer wie für die systemzertifizierte Anlage.

Das Abgassystem ist unter der Nummer CE 0036 CPR 9169 003 zugelassen.

In diesem Fall muss der rechnerische Nachweis gemäß EN 13384-1 erfolgen.

### Hinweis zu den Bemessungstabellen:

- Die Angabe gibt die maximale vertikale Rohrlänge an
- Bei der Berechnung der max. Abgasrohrängen wurde ein Anteil der Abgasleitung im Außenbereich und im Kaltbereich (z. B. Dachgeschoss) mit jeweils max. 5 m berücksichtigt.

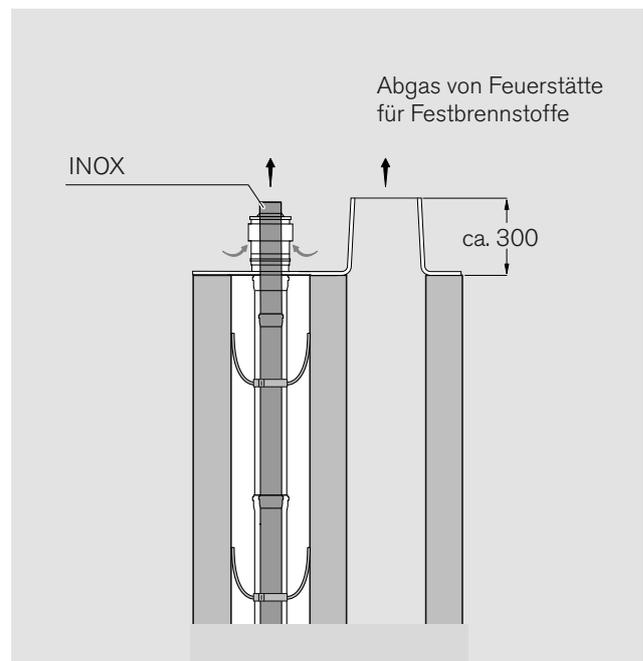
**Achtung:** Es wird davon ausgegangen, dass die Heizungsanlage richtig dimensioniert ist, d. h. bei der rechnerisch tiefsten Außentemperatur ihre Maximalleistung erreicht.

- Die Berücksichtigung zusätzlicher Bogen durch Reduzierung der senkrechten Abgasleitung bei den Installationen raumluftabhängig und raumluftunabhängig durch einen Schacht und an der Außenwand sowie Dachheizzentrale gehen jeweils vom ungünstigsten Fall aus. In Grenzfällen hat eine exakte Dimensionierung zu erfolgen.

**Achtung:** Bei raumluftabhängiger Betriebsweise müssen die Verbrennungsluftöffnungen gemäß MFeuVo gewährleistet sein (siehe Kap. 3).

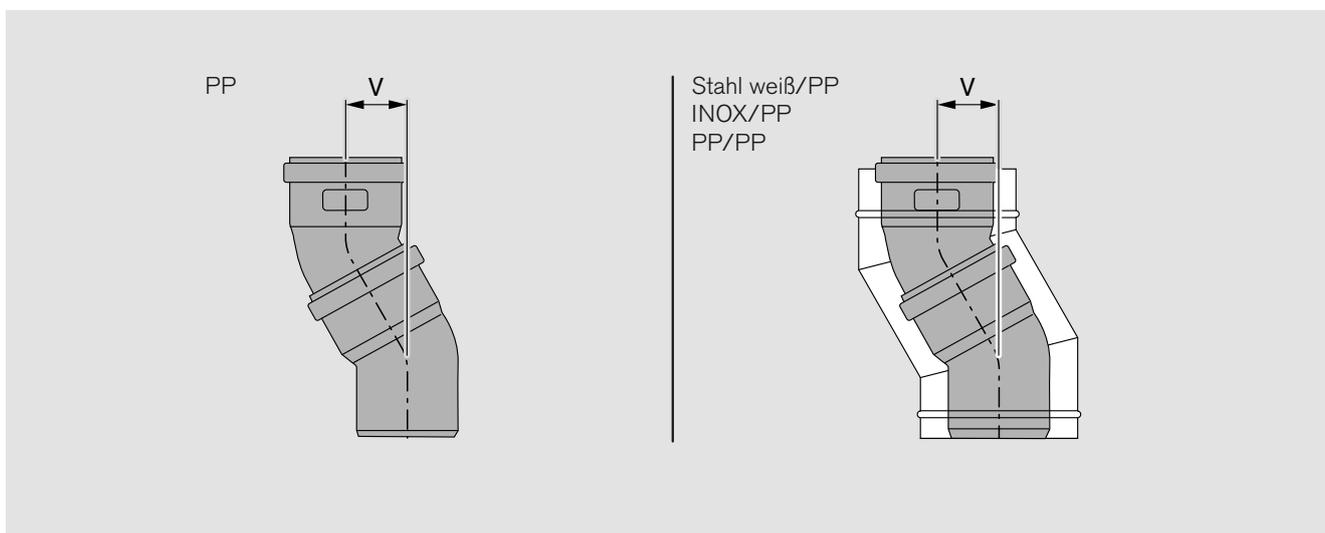
### Mehrzügige Schornsteine

Bei Einbau der Abgasleitung WAL-PP in mehrzügige Schornsteine neben einem Zug mit Rußbrandgefahr (z. B. Festbrennstoff) muss für beide Züge ein mehrschaliger Systemschornstein zur Verfügung stehen. In diesem Anwendungsfall ist die Schornsteinmündung um ca. 300 mm zu überhöhen und die serienmäßige Kunststoff-Schachtabdeckung durch eine INOX-Schachtabdeckung mit INOX-Mündungsrohr (Zubehör) zu ersetzen.



Mehrzügiger Schornstein

## 6.6.1 Rohrversatz berechnen Versatz über Bogen – Bogen



Versatz (V) mit nachfolgender Tabelle ermitteln:

### PP

	15°/15°	30°/30°	45°/45°	87°/87°
DN 60	23 mm	48 mm	85 mm	188 mm
DN 80	20 mm	43 mm	93 mm	204 mm
DN 110	22 mm	50 mm	80 mm	175 mm
DN 125	25 mm	56 mm	93 mm	212 mm

### Stahl weiß / PP

	15°/15°	30°/30°	45°/45°	87°/87°
DN 100/60	23 mm	48 mm	85 mm	188 mm
DN 125/80	20 mm	78 mm	93 mm	204 mm
DN 160/110	22 mm	85,5 mm	106 mm	270 mm

### PP / PP

	15°/15°	30°/30°	45°/45°	87°/87°
DN 125/80	25 mm	56 mm	93 mm	204 mm
DN 160/110	32 mm	62 mm	101 mm	270 mm

### INOX / PP

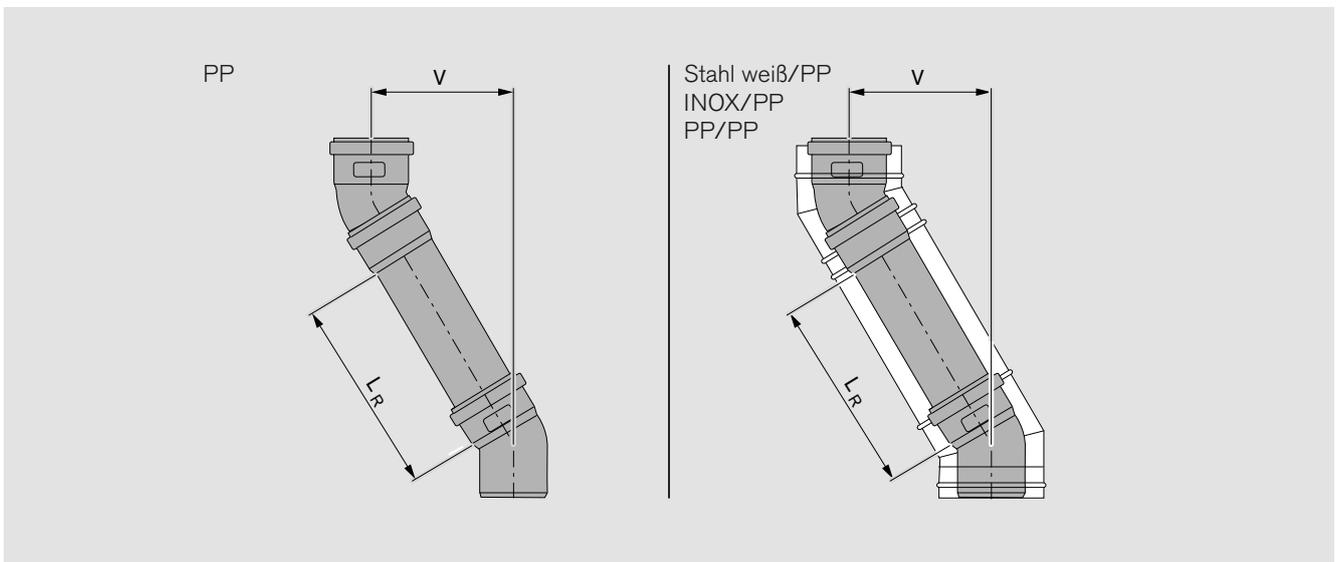
	15°/15°	30°/30°	45°/45°	87°/87°
DN 125/80	36 mm	78 mm	93 mm	204 mm
DN 160/110	41 mm	87 mm	138 mm	283 mm
DN 185/125	45 mm	97 mm	153 mm	315 mm

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.6 Projektierung

### 6.6.2 Rohrversatz berechnen

#### Versatz über Bogen – Zwischenrohr – Bogen



Bei einem Versatz der Abgasleitung kann die Länge des Zwischenrohrs berechnet werden.

Beispiel: Abgasleitung PP DN 125, nowendiger Versatz V 100 mm mit zwei 15° Bogen:  
 $L_R = 3,86 \times 100 \text{ mm} - 95 = 291 \text{ mm}$

#### PP

Bogen	Winkel	Berechnung $L_R$ in mm
DN 60	15°	$3,86 \times V - 23$
	30°	$2,00 \times V - 48$
	45°	$1,41 \times V - 85$
	87°	$1,00 \times V - 188$
DN 80	15°	$3,86 \times V - 75$
	30°	$2,00 \times V - 85$
	45°	$1,41 \times V - 130$
	87°	$1,00 \times V - 205$
DN 110	30°	$3,86 \times V - 85$
	45°	$2,00 \times V - 100$
	87°	$1,41 \times V - 115$
	87°	$1,00 \times V - 175$
DN 125	15°	$3,86 \times V - 95$
	30°	$2,00 \times V - 115$
	45°	$1,41 \times V - 130$
	87°	$1,00 \times V - 210$

#### Stahl weiß / PP

Bogen	Winkel	Berechnung $L_R$ in mm
DIN 100/60	15°	$3,86 \times V - 23$
	30°	$2,00 \times V - 48$
	45°	$1,41 \times V - 85$
	87°	$1,00 \times V - 188$
DN 125/80	15°	$3,86 \times V - 75$
	30°	$2,00 \times V - 115$
	45°	$1,41 \times V - 130$
	87°	$1,00 \times V - 205$

### PP / PP

Bogen	Winkel	Berechnung $L_R$ in mm
DN 125/80	15°	$3,86 \times V - 95$
	30°	$2,00 \times V - 110$
	45°	$1,41 \times V - 130$
	87°	$1,00 \times V - 205$
DN 160/110	15°	$3,86 \times V - 125$
	30°	$2,00 \times V - 125$
	45°	$1,41 \times V - 145$
	87°	$1,00 \times V - 270$

### INOX / PP

Bogen	Winkel	Berechnung $L_R$ in mm
DN 125/80	15°	$3,86 \times V - 140$
	30°	$2,00 \times V - 155$
	45°	$1,41 \times V - 130$
	90°	$1,00 \times V - 205$
DN 160/110	15°	$3,86 \times V - 160$
	30°	$2,00 \times V - 175$
	45°	$1,41 \times V - 195$
	90°	$1,00 \times V - 285$

V Versatz in mm  
 $L_R$  Nutzlänge des Zwischenrohres in mm

## 6.6.3 Montage im Schornstein

Innenmaße für den Schornstein-Querschnitt beachten:  
**Mindest-Schachtabmessungen (nach DIN 18160)**

Rohre DN	starres Rohr		flexibles Rohr	
	□ mm	∅ mm	□ mm	∅ mm
60	112 x 112	132	124 x 124	138
80	135 x 135	155	124 x 124	144
110	168 x 168	188	157 x 157	177
125	185 x 185	205	177 x 177	197

### Reduzierte Schachtabmessung

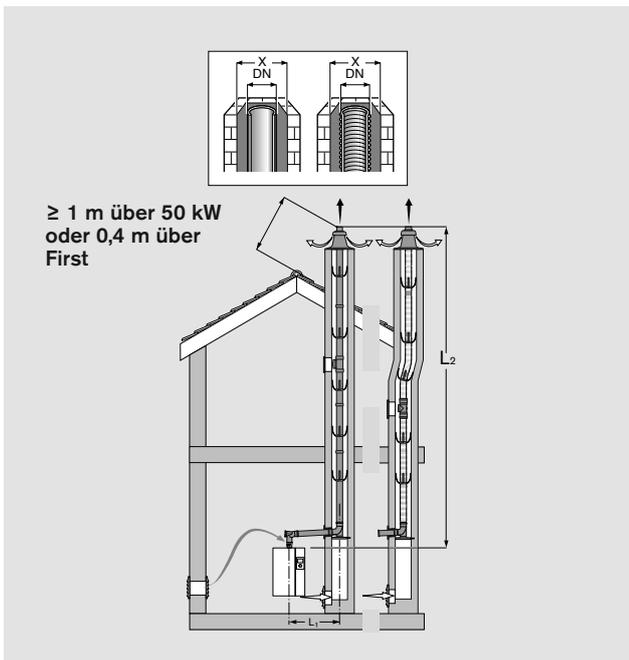
Für raumluftunabhängige Betriebsweise, bei Verbrennungsluftversorgung über Schacht-Ringspalt:

Rohre DN	Reduzierte Mindest-Schachtabmessungen	
	□ mm	∅ mm
60	112 x 112	112
80	120 x 120	120
110	150 x 150	150
125	165 x 165	180

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.7 Raumluftabhängig

### 6.7.1 Verbindungsstück zum Schacht einwandig (B23)



Raumluftabhängig durch den Schacht

**Hinweis:**

**Berücksichtigung weiterer Bogen**

Bogen	DN	Länge die von L <sub>2</sub> abzuziehen ist
bis 87°	60	1,5 m
bis 87°	80	1,4 m

Leistung kW	Abgasleitung DN	Mindestschachtabmessungen *	
		starres Rohr zul. Länge bei Vollast bis m	flexibles Rohr zul. Länge bei Vollast bis m
<b>WTC-15-B</b>	60	13	13
	80	25	25
<b>WTC-25-B</b>	60	13	13
	80	25	25

Die Bogen nach dem Gerät und in der vertikalen Abgasleitung sowie eine horizontale Leitungslänge L<sub>1</sub> von 2 Metern wurden in der Berechnung berücksichtigt.

**\* Mindest-Schachtabmessungen nach DIN 18 160**

Abgasleitung DN	starres Rohr		flexibles Rohr	
	□ mm	Ø mm	□ mm	Ø mm
60	112x112	132	124x124	138
80	135x135	155	124x124	144

### Grundbausatz WAL-PP-1-\_\_\_-0,5

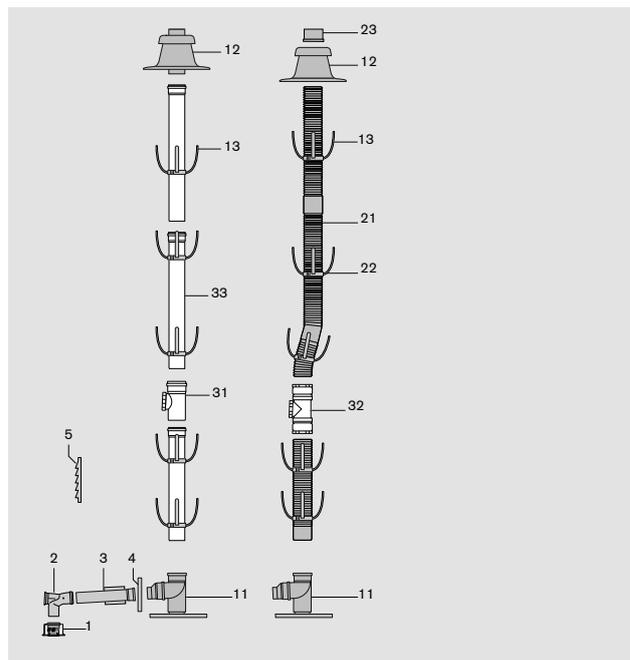
- 1 Kesselanschlussstück
- 2 Revisionsbogen PP, 87°
- 3 Rohr 0,5 m lang mit Schutzrohr
- 4 Mauerblende weiß
- 5 Hinterlüftungsgitter Schacht

### Erweiterungsset WAL-PP-E-\_\_\_-S

- 11 Stützbogenset
- 12 Schachtabdeckung mit Mündungsrohr
- 13 Abstandhalterset

### Flexrohr-Set WAL-PP-E-\_\_\_-S-Flex-\_\_\_

- 21 Flexrohr
- 22 Abstandhalterset  
(12,5 m = 2 Stück) , (25 m = 8 Stück)
- 23 Flexrohr Sprengring DN 80

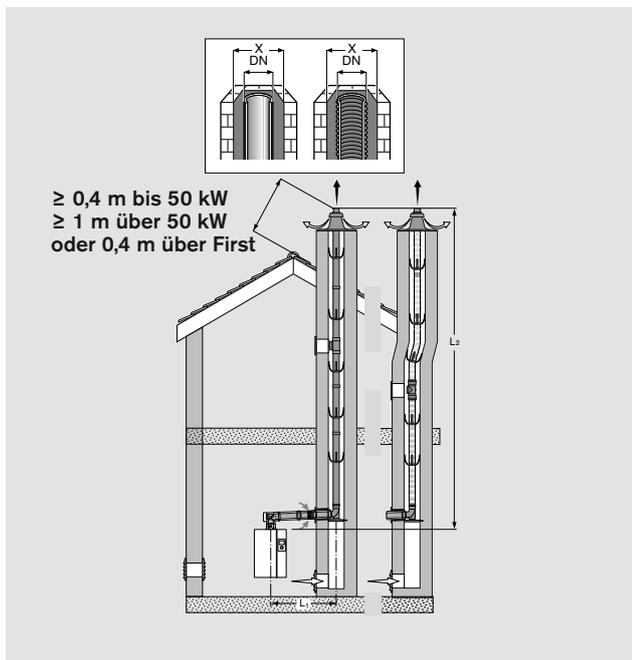


Pos.	Benennung	DN 60	DN 80
1...5	<b>Grundbausatz</b> WAL-PP-1-___-0,5 0,5 m	480 000 13 012	480 000 09 012
11...13	<b>Erweiterungsset</b> WAL-PP-E-___-S WAL-PP-E-___-S-INOX	480 000 13 072 480 000 14 012	480 000 09 242 480 000 09 252
21...23	<b>Flexrohr-Set</b> WAL-PP-E-80-S-Flex-12,5 WAL-PP-E-80-S-Flex-25	480 000 13 082 -	480 000 05 272 480 000 05 282
13	<b>Zubehör</b> Abstandhalterset	480 000 13 097	480 000 06 757
31	Revisionsstück für Rohr PP	480 000 13 232	480 000 09 802
32	Revisionsstück für Flexrohr	480 000 13 322	480 000 08 842
33	Rohr PP 0,5 m (0,44 bei DN 60)	480 000 13 027	480 000 05 017
	Rohr PP 1,0 m (0,94 bei DN 60)	480 000 13 037	480 000 05 027
	Rohr PP 2,0 m (1,94 bei DN 60)	480 000 13 047	480 000 05 037

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.7 Raumluftabhängig

### 6.7.2 Verbindungsstück bis zum Schacht konzentrisch (B33)



Raumluftabhängig durch den Schacht

**Hinweis:**

**Berücksichtigung weiterer Bogen**

Bogen	DN	Länge die von L <sub>2</sub> abzuziehen ist
bis 87°	60	1,5 m
bis 87°	80	1,4 m

Leistung kW	Abgasleitung DN	Mindestschachtabmessungen *	
		starres Rohr zul. Länge bei Volllast <sup>Ⓢ</sup> bis m	flexibles Rohr zul. Länge bei Volllast <sup>Ⓢ</sup> bis m
<b>WTC-15-B</b>	60	13	13
	80	25	25
<b>WTC-25-B</b>	60	13	13
	80	25	25

<sup>Ⓢ</sup> Längen für Teillastpunkte auf Anfrage

Die Bogen nach dem Gerät und in der vertikalen Abgasleitung sowie eine horizontale Leitungslänge L<sub>1</sub> von 2 Metern wurden in der Berechnung berücksichtigt.

**\* Mindest-Schachtabmessungen nach DIN 18 160**

Abgasleitung DN	starres Rohr		flexibles Rohr	
	□ mm	Ø mm	□ mm	Ø mm
60	112x112	132	124x124	138
80	135x135	155	124x124	144

### Grundbausatz WAL-PP-1-\_\_\_-0,75

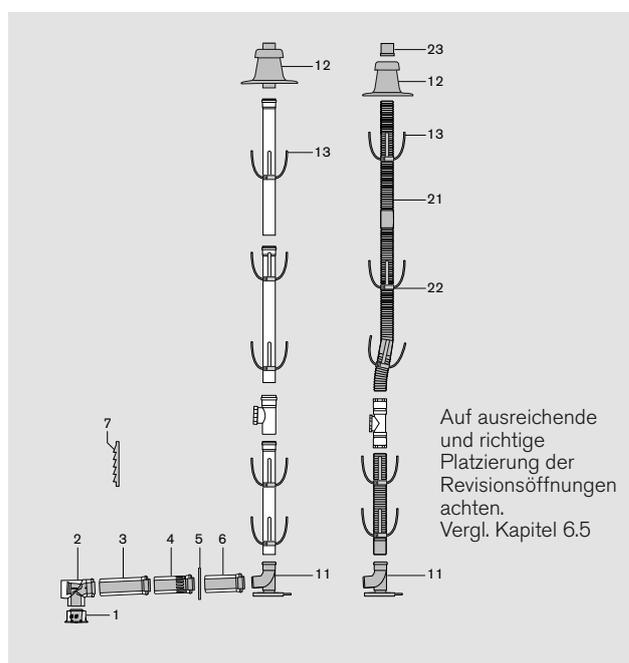
- 1 Kesselanschlussstück weiß
- 2 Revisionsbogen weiß, 87°
- 3 Rohr Stahl weiß/PP
- 4 Rohr Stahl weiß/PP mit Zuluftsclitzen und Abdichtung
- 5 Mauerblende weiß
- 6 Rohr Stahl weiß/PP
- 7 Hinterlüftungsgitter weiß für Schacht

### Erweiterungsset WAL-PP-E-\_\_\_-S

- 11 Stützbogenset
- 12 Schachtabdeckung mit Mündungsrohr
- 13 Abstandhalterset (6 Stück)

### Flexrohr-Set WAL-PP-E-\_\_\_-S-Flex-\_\_\_

- 21 Flexrohr 12,5 m bzw. 25 m bei DN 80
- 22 Abstandhalterset (12,5 m = 2 Stück), (25 m = 8 Stück)
- 23 Flexrohr Sprengring DN 80



Pos.	Benennung	DIN 60	DN 80
1...7	<b>Grundbausatz</b> WAL-PP-1-___-0,75	480 000 13 022	480 000 06 802
11...13	<b>Erweiterungsset</b> WAL-PP-E-___-S WAL-PP-E-___-S-INOX	480 000 13 072 480 000 13 012	480 000 09 242 480 000 09 252
21...23	<b>Flexrohr-Set</b> WAL-PP-E-___-S-Flex-12,5 WAL-PP-E-___-S-Flex-25	480 000 13 082 -	480 000 05 272 480 000 05 282
	<b>Zubehör</b>		
	Abstandhalterset	480 000 13 097	480 000 06 757
	Revisionsstück für Rohr PP	480 000 13 232	480 000 09 802
	Revisionsstück für Flexrohr	480 000 13 322	480 000 08 842
	Rohr PP 0,5 m (0,44 bei DN 60)	480 000 13 027	480 000 05 017
	Rohr PP 1,0 m (0,94 bei DN 60)	480 000 13 037	480 000 05 027
	Rohr PP 2,0 m (1,94 bei DN 60)	480 000 13 047	480 000 05 037

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.7 Raumluftabhängig

### 6.7.3 Abgaskaskade (B23)

Die Abgassysteme ermöglichen die Abgasführung für die Weishaupt Thermo Condens Kaskadeneinbindung:

- für den Einsatz der Brennwertgeräte des Typs WTC 15-B und WTC 25-B.
- für die Kaskadierung von maximal vier Brennwertgeräten.
- für Abgasabführung über einen Schacht im Überdruckbetrieb.
- für einen raumluf<sup>tab</sup>hängigen Betrieb.

#### Allgemeines

Die Weishaupt Abgasleitung besteht aus transluzentem Polypropylen mit der Brandschutzklasse B2. Die maximal zulässige Abgastemperatur beträgt 120 °C (Typ B).

#### Gerätekombinationen

Für die abgasseitige Kaskadierung der Brennwertgeräte WTC stehen zwei Abgassysteme zur Verfügung.

Folgende Gerätekombinationen sind möglich:

- WTC 15-B und WTC 25-B

#### Aufbau des Abgassystems

Direkt am Abgasstutzen der Brennwertgeräte werden Abgasabsperreinrichtungen mit integrierten Messöffnungen montiert. Über Revisionsbögen werden die Abgase der Brennwertgeräte im Winkel von 45° in die horizontale Sammlerleitung geführt.

Über einen Stützbogen und die vertikale Abgasleitung im Schacht werden die Abgase über Dach abgeführt.

Je nach Gerätekombination stehen für die Abgasabsperreinrichtungen, die Sammlerleitungen und die vertikale Abgasleitung verschiedene Nennweiten zur Verfügung.

#### Funktion Abgasabsperreinrichtung

Eine Abgasabsperreinrichtung mit selbstsicherndem Überdruckventil verhindert den Abgaseintritt in ein nicht in Betrieb befindliches Brennwertgerät. Bei Stillstand eines Brennwertgerätes ist dessen Überdruckventil geschlossen und trennt somit die abgasführende Rohrleitung vom Brennwertgerät.

Im Betrieb des Brennwertgerätes ist das Überdruckventil aufgrund des durch den Brennwertkessel erzeugten Überdruckes geöffnet und gewährleistet die Abgasabführung ins Abgassystem. Das in der Abgasleitung anfallende Kondensat wird über einen außenliegenden Siphon unter Einhaltung der Auslegungskriterien in die Brennwertgeräte abgeführt.

#### Zulassung

Die Abgasleitung ist Systemzertifiziert. Die Einzelzulassung erfolgt unter der Nummer CE-0036 CPR 9169 003.

#### Auslegung

Je nach Gerätekombination und Nenndurchmesser des Abgassystems sind die jeweiligen realisierbaren Längen der vertikalen Abgasleitung fest definiert.

#### Auslieferungszustand

Die Weishaupt Abgasleitung für Kaskadeneinbindung wird in Grundbausätzen für die horizontale Abgasleitung und Erweiterungssets für die Schachtinstallation ausgeliefert. Anlagenbedingt müssen Zubehörteile für die vertikale Abgasleitung und für die horizontale Verbindungsleitung bestellt werden.

#### Hinterlüftung

Gemäß FeuVO ist unterhalb der Einmündung in den Schacht eine unverschließbare Hinterlüftungsöffnung mit Lüftungsgitter einzubauen.

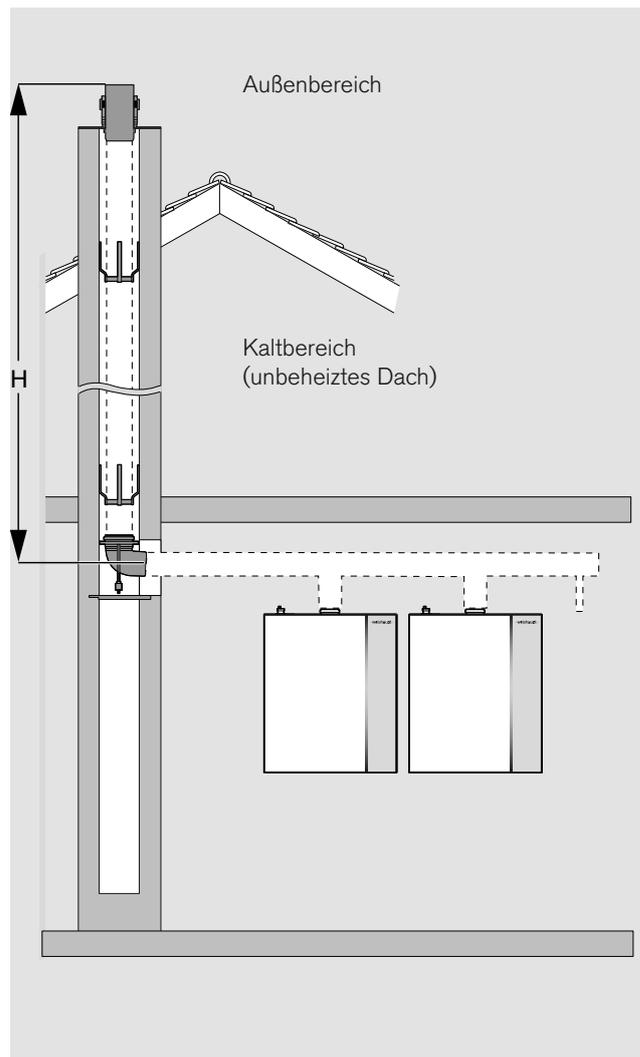
### Auslegung der Abgasleitung

Zur Planungsunterstützung sind nachfolgend die zulässigen Höhen des Abgassystems mit den zugehörigen Randbedingungen aufgeführt.

Werden nur die in den Bausätzen gelieferten Teile verwendet, sind keine zusätzlichen Nachweise erforderlich. Bei abweichenden Höhen bzw. Längen hat eine Rücksprache mit Weishaupt zu erfolgen.

### Bemerkungen/Randbedingungen:

1. Bei relevanten Abweichungen der zu planenden Anlage muss eine Beurteilung zur Anlage erfolgen.
2. Die Abgasleitung befindet sich zu max. 2 m im Kaltbereich.
3. Die Abgasleitung befindet sich zu max. 1 m im Außenbereich.
4. Der Abstand zwischen letzter Feuerstätte und senkrechtem Abschnitt beträgt maximal 2,0 m. Der Abstand zwischen 2 Feuerstättenanschlüssen beträgt maximal 1,5 m.
5. Der maximale Überdruck in der Abgasanlage beträgt 50 Pa (nach Abgasabsperreinrichtung).
6. Zusätzliche Verschleifungen in der vertikalen Abgasleitung sind nicht vorhanden (ansonsten siehe Punkt 2).



# 6. Abgas-Anschluss

## 6.7 Raumluftaabhängig

### 6.7.3 Abgaskaskade (B23)

Kesselkombinationen WTC 15-B / WTC 25-B	Rohrdimensionen			
	Sammler: DN 110		Sammler: DN 125	
	vertikal: DN 110	vertikal: DN 125	vertikal: DN 125	vertikal: DN 160
2er-Kaskaden 2 x WTC 15 WTC 25 + WTC gleicher / kleinerer Leistung	- -	- -	- -	- -
3er-Kaskade 3 x WTC 15 WTC 25 + WTC gleicher / kleinerer Leistung	- -	- -	- -	- -
4er-Kaskade 4 x WTC 15 WTC 25 + WTC gleicher / kleinerer Leistung	- -	- -	- -	- -

#### Mindest-Schachtabmessungen nach DIN 18 160

Abgasleitung DN	starres Rohr	
	□ mm	∅ mm
80	135 x 135	155
110	168 x 168	188
125	185 x 185	205
160	224 x 224	244
200	260 x 260	280



#### Hinweis

Die endgültigen Längenangaben lagen zur Druckfreigabe noch nicht vor. Auf Anfrage bei Ihrer zuständigen Niederlassung erhalten Sie Auskunft.

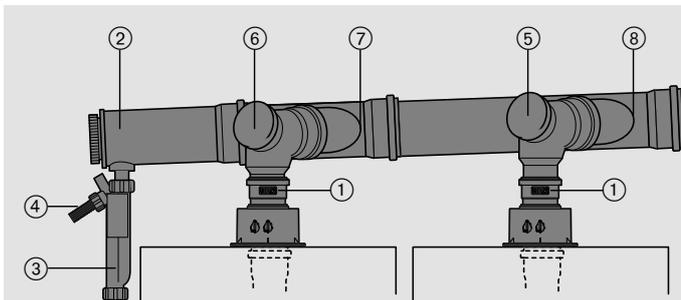
### Grundbausatz WAL-PP-KA-1-80/ \_\_-2

Dieser Grundbausatz Kaskade ermöglicht die abgasseitige Kaskadierung von zwei Brennwertkesseln des Typs WTC 15-B und WTC 25-B.

Die Verbindungsstücke (1, 4, 5) zur Sammelleitung sind immer in den gleichen Nenndurchmessern (DN 80 bzw. DN 80/110) ausgeführt. Die Abgasabsperreinrichtung 1 verhindert, dass Abgas durch einen nicht in Betrieb befindlichen Brennwertkessel entweichen kann.

Des Weiteren besitzt sie einen Siphon, der den Kondensatablauf ermöglicht, so dass kein Kondensat auf der Klappe

stehen bleibt. Die Sammelleitung (2, 6, 7) kann in verschiedenen Nenndurchmessern (DN 110 oder DN 125) ausgeführt werden. Das Endstück 2 besitzt eine Revisionsöffnung und gewährleistet über einen Siphon 3 den Hauptkondensatablauf. Die Sammlerrohre 6, 7 besitzen schräge Abgänge DN 110, an die die Verbindungsstücke angeschlossen werden. Der Revisionsbogen 5 besitzt dabei ein um 56 mm verlängertes Einsteckende, um das Gefälle der Sammelleitung von 3° und damit den Kondensatablauf zu gewährleisten.



(Ansicht von hinten)

### Grundbausatz WAL-PP-KA-1-80/ \_\_-2

- ① Absperreinrichtung mit selbstsicherndem Überdruckventil, DN 80  
Kesselanschlussstück und Zuluftgitter
- ② Endstück mit Kondensatablauf, DN 110
- ③ Siphon
- ④ Kondensatschlauch 1500 mm lang
- ⑤ Revisionsbogen 87°, DN 80 – 110
- ⑥ Revisionsbogen kurz 87°, DN 80 – 110
- ⑦ Sammlerrohr kurz, DN 110  
mit schrägem Abgang, DN 110
- ⑧ Sammlerrohr lang, DN 110  
mit schrägem Abgang, DN 110

### Projektierung

Pos.	Benennung	DN 80/110	
<b>Grundbausatz</b>			
1 ... 7	WAL-PP-KA-1-80/110-2	480 000 10 372	
1 ... 7	WAL-PP-KA-1-80/125-2	-	
<b>Zubehör</b>			
<b>DN 1105</b>			
	Rohr PP	0,5 m	480 000 05 087
	Rohr PP	1,0 m	480 000 05 097
	Rohr PP	2,0 m	480 000 05 107
	Bogen PP 15°		480 000 05 117
	Bogen PP 30°		480 000 05 127
	Bogen PP 45°		480 000 05 137
	Bogen PP 87°		480 000 05 147
	Revisionsstück PP		480 000 09 822
	Revisionsbogen PP 87°		480 000 09 862
	Zuluftgitter Schachthinterlüftung weiß		480 000 10 032
<b>Hinweis:</b> Übersicht der Einzelkomponenten siehe Kap. 6.10			

# 6. Abgas-Anschluss

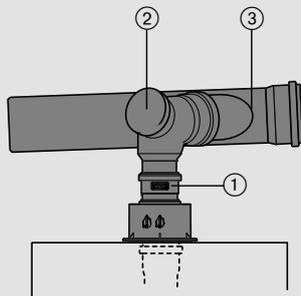
## 6.7 Raumluftabhängig

### 6.7.3 Abgaskaskade (B23)

#### Grundbausatz WAL-PP-KA-1-80/\_-Z-1

Dieses Grundbauset Kaskade ermöglicht die Erweiterung des Grundbausatzes WAL-PP-KA-1-80/\_-2 um bis zu zwei Brennwertgeräten des Typs WTC 15-B und WTC 25-B.

Der Revisionsbogen lang (2) besitzt, im Vergleich zum Revisionsbogen kurz, ein um 111 mm verlängertes Einsteckende. Das heißt, dass das Einsteckende des Revisionsbogens lang für den Brennwertkessel drei, unter Berücksichtigung des 3°-Gefälles der horizontalen Abgasleitung, passend gekürzt werden muss.



(Ansicht von hinten)

#### Grundbausatz WAL-PP-KA-1-80/\_-Z-1

- ① Absperreinrichtung mit selbstsicherndem Überdruckventil, DN 80  
Kesselanschlussstück und Zuluftgitter
- ② Revisionsbogen 87°, DN 80 – 110
- ③ Sammlerrohr lang, DN 110  
mit schrägem Abgang, DN 110

#### Projektierung

Pos.	Benennung	DN 80/110	
<b>Grundbausatz</b>			
1 ... 3	WAL-PP-KA-1-80/110-Z-1	480 000 10 382	
1 ... 3	WAL-PP-KA-1-80/125-Z-1	-	
<b>Zubehör</b>			
<b>DN 110</b>			
	Rohr PP	0,5 m	480 000 05 087
	Rohr PP	1,0 m	480 000 05 097
	Rohr PP	2,0 m	480 000 05 107
	Bogen PP 15°		480 000 05 117
	Bogen PP 30°		480 000 05 127
	Bogen PP 45°		480 000 05 137
	Bogen PP 87°		480 000 05 147
	Revisionsstück PP		480 000 09 822
	Revisionsbogen PP 87°		480 000 09 862
	Zuluftgitter Schachthinterlüftung weiß		480 000 10 032
<b>Hinweis:</b> Übersicht der Einzelkomponenten siehe Kap. 6.10			

### Erweiterungsset WAL-PP-KA-E-\_\_\_-S

Das Erweiterungsset für den Schachtanschluss beinhaltet, bis auf die PP-Rohre, alle für die Schachtinstallation benötigten Bauteile (dunkel hinterlegt).

Je nach Auslegung der Abgasanlage kommen verschiedene Nenndurchmesser zum Einsatz.

Es besteht die Möglichkeit die Schachtinstallation durchgehend in einem Nenndurchmesser auszuführen (DN 110 oder DN 125), oder mithilfe einer Rohraufweitung 7 im senkrechten Teil der Abgasanlage aufzuweiten (DN 110/125 oder DN 125/160).

**ohne Aufweitung**

**mit Aufweitung**

**Erweiterungsbausatz WAL-PP-KA-E-\_\_\_-S**

- 1 Mauerblende INOX DN 160 oder DN 185
- 2 Wandfutter PE DN 160/110 oder INOX DN 185/125
- 3 PP-Rohr 0,5 m DN 110 oder DN 125
- 4 Stützbogensatz DN 110 oder DN 125
- 5 Rohr-Abstandhalterset (6 Stück)
- 6 Schachtabdeckung schwarz DN 110 bzw. INOX DN 125 oder INOX DN 160 mit schwarzem Endrohr 0,5 m
- 7 Nur für DN 110/125 bzw. DN 125/160: zentrische Aufweitung PP, DN 110 auf DN 125 bzw. DN 125 auf DN 160

### Projektierung

Pos.	Benennung	DN 110	DN 125	DN 125/160
<b>Grundbausatz</b>				
1 ... 6	WAL-PP-KA-E-110-S	480 000 08 192	–	–
1 ... 6	WAL-PP-KA-E-125-S	–	480 000 08 072	–
1 ... 7	WAL-PP-KA-E-125/160-S	–	–	480 000 08 082
<b>Zubehör</b>				
		<b>DN 110</b>	<b>DN 125</b>	<b>DN 160</b>
	Rohr PP 0,5 m	480 000 05 087	480 000 05 157	480 000 08 517
	Rohr PP 1,0 m	480 000 05 097	480 000 05 167	480 000 08 527
	Rohr PP 2,0 m	480 000 05 107	480 000 05 177	480 000 08 537
	Revisionsstück	480 000 09 822	480 000 09 832	480 000 12 892
	Abstandhalter PP	480 000 06 737	480 000 10 182	480 000 10 192

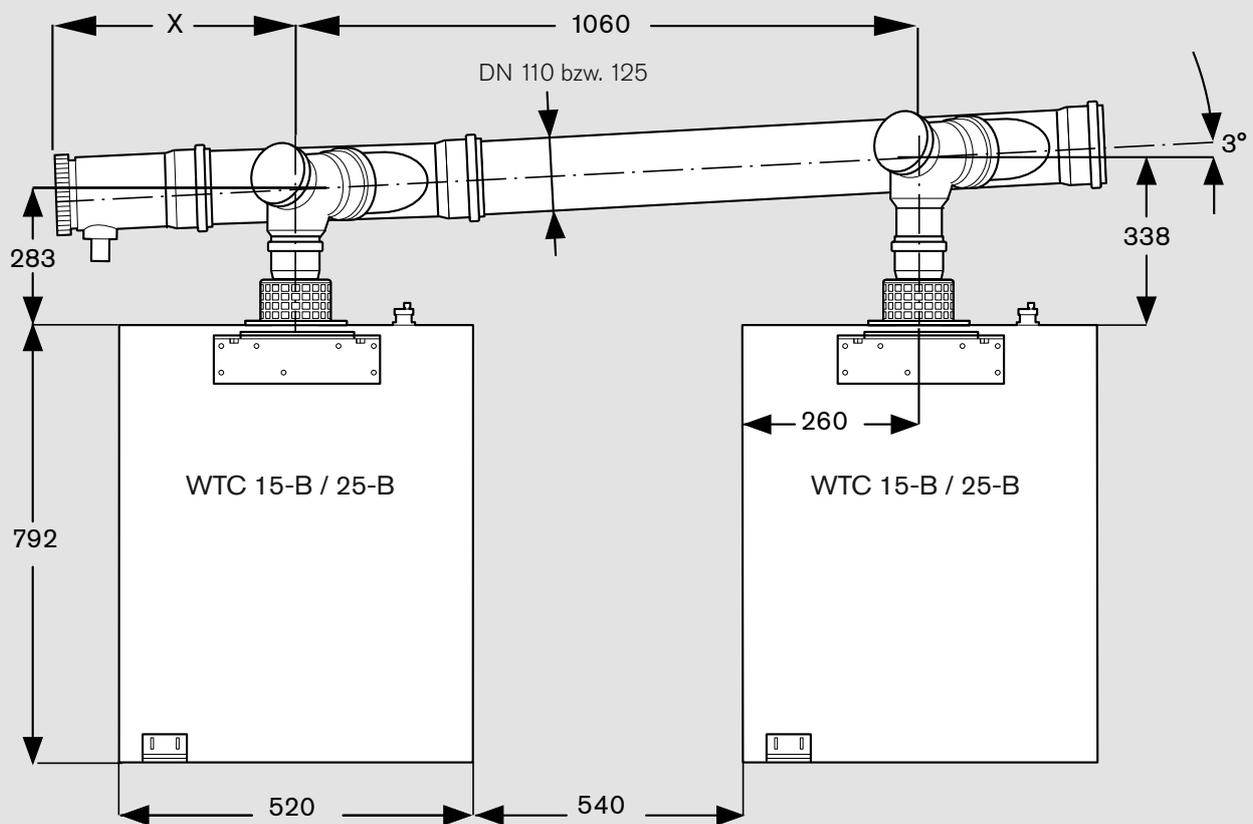
**Hinweis:** Übersicht der Einzelkomponenten siehe Kap. 6.10

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.7 Raumluftabhängig

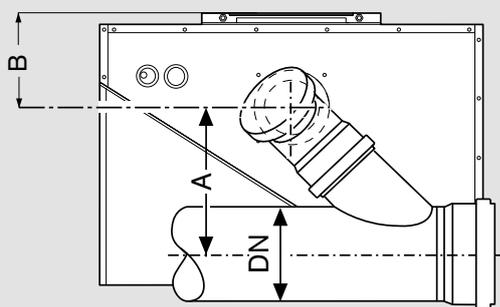
### 6.7.3 Abgaskaskade (B23)

Abmessungen  
Abgassystem für WTC 15-B/25-B



**Hinweis:** Es sind auch geringere Abstände zwischen den Brenwertgeräten möglich. Dazu müssen lediglich die Einsteckenden des langen Sammlerrohres abgelängt werden.

Sammler	X [mm]
DN 110	495
DN 125	500

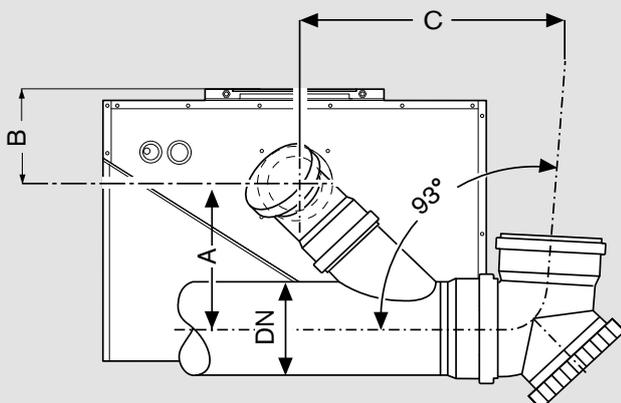


#### Abstand der Sammlerleitung zur Wand

Sammler	A [mm]
DN 110	201
DN 125	209
DN 160	226
DN 200	246

**Hinweis:** Für die Festlegung der Montageöffnung für den Schachtanschluss ist der in der Grafik eingezeichnete Versatz der Sammlerleitung zu beachten.

Versatz der Sammlerleitung (Draufsicht)



#### Abstand der Sammlerleitung zur Wand

Gerät	B [mm]
WTC 15/25	142

Sammler	C [mm]
DN 110	375
DN 125	395
DN 160	428
DN 200	597

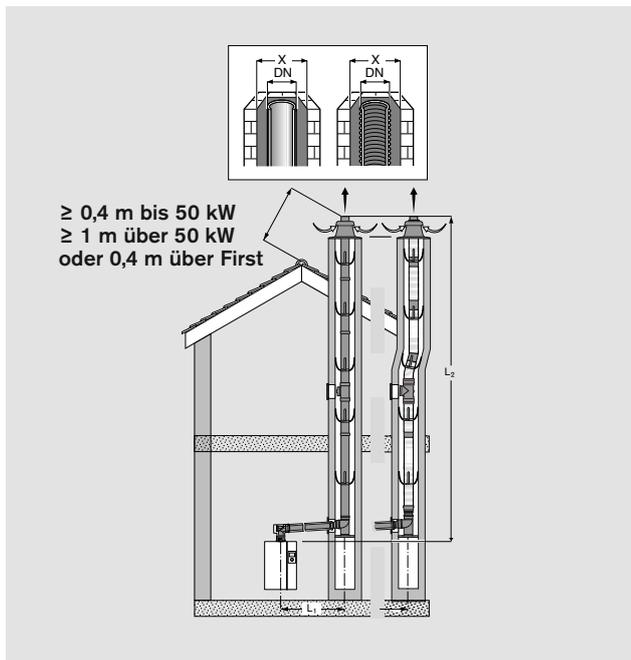
**Hinweis:** Für die Festlegung der Montageöffnung für den Schachtanschluss bei Verwendung eines Revisionsbogens 87° sind die in der Grafik eingetragenen Maße zu beachten.

Versatz mit Revisionsbogen 87° (Draufsicht)

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.8 Raumlunabhängig

### 6.8.1 Verbrennungsluftversorgung über Schacht-Ringspalt (C93x)



Verbrennungsluftversorgung über Schacht-Ringspalt

**Hinweis:**

**Berücksichtigung weiterer Bogen**

Bogen	DN	Länge L die von L <sub>2</sub> abzuziehen ist
bis 87°	60	1,5 m
bis 87°	80	1,4 m
bis 45°	110	1,6 m
bis 45°	125	1,9 m

Leistung kW	Abgas- leitung DN	Mindestschacht- abmessungen *		Reduzierte ** Schachtabmessungen	
		starres Rohr zul. Länge b. Volllast <sup>Ⓛ</sup> bis m	flexibles Rohr zul. Länge b. Volllast <sup>Ⓛ</sup> bis m	starres Rohr □ mm zul. Länge b. Volllast <sup>Ⓛ</sup> bis m	□ mm zul. Länge b. Volllast <sup>Ⓛ</sup> bis m
<b>WTC-15-B</b>					
	60	13	13	13	10
	80	25	25	25	25
<b>WTC-25-B</b>					
	60	13	13	13	10
	80	25	25	25	25

<sup>Ⓛ</sup> Längen für Teillastpunkte auf Anfrage

Die Bogen nach dem Gerät und in der vertikalen Abgasleitung sowie eine horizontale Leitungslänge L<sub>1</sub> von 2 Metern wurden in der Berechnung berücksichtigt.  
Die Mindest-Schachtabmessungen □ und Ø sind nach DIN 18 160 ausgelegt. Die reduzierten Schachtabmessungen sind gemäß Einzelprüfung festgelegt.

**\* Mindest-Schachtabmessungen nach DIN 18 160**

Abgasleitung DN	starres Rohr		flexibles Rohr	
	□ mm	Ø mm	□ mm	Ø mm
60	112 x 112	132	124 x 124	138
80	135 x 135	155	124 x 124	144
110	168 x 168	188	157 x 157	177
125	185 x 185	205	177 x 177	197

**\*\* Reduzierte Schachtabmessungen**

Abgasleitung DN	starres Rohr □ mm	Ø mm
60	112 x 112	112
80	120 x 120	120
110	150 x 150	150
125	165 x 165	180

### Grundbausatz WAL-PP-2-\_\_\_

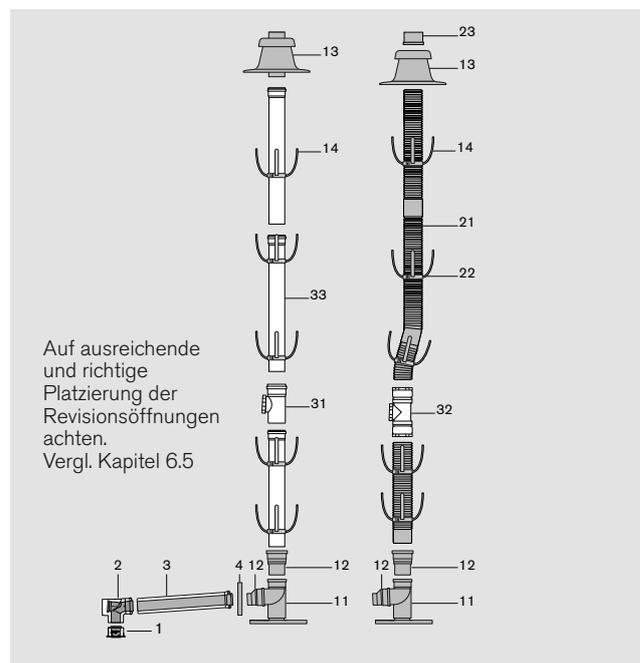
- 1 Kesselanschlussstück weiß
- 2 Revisionsbogen, 87°
- 3 Rohr konzentrisch außen Stahl/weiß,  
0,5 m lang oder 1 m lang
- 4 Mauerblende weiß

### Erweiterungsset WAL-PP-E-\_\_\_-S

- 11 Stützbogenset
- 12 nur für DN 110, 125  
Rohraufweitungen DN 80 auf DN 110 exzentrisch  
in horizontaler Rohrführung  
Rohraufweitungen DN 110 auf DN 125 zentrisch  
in vertikaler Rohrführung
- 13 Schachtabdeckung mit Mündungsrohr
- 14 Abstandhalterset (6 Stück)

### Flexrohr-Set WAL-PP-E-\_\_\_-S-Flex-\_\_\_

- 21 Flexrohr DN 80 12,5 m, DN 80 25 m
- 22 Abstandhalterset  
(12,5 m = 2 Stück), (25 m = 8 Stück)
- 23 Flexrohr Sprengring

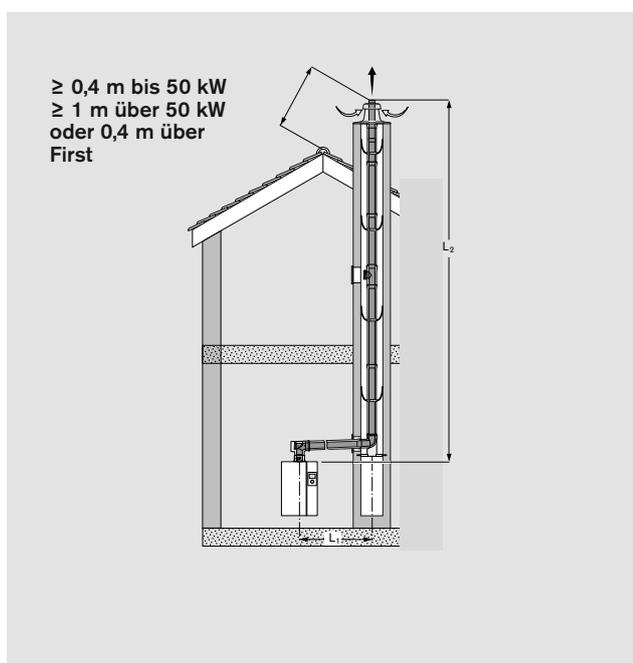


Pos.	Benennung	DN 60	DN 80
<b>Grundbausatz</b>			
1...4	WAL-PP-2-___-0,5 0,5 m	480 000 13 032	480 000 09 022
	WAL-PP-2-___-1,0 1,0 m	480 000 13 042	480 000 09 032
<b>Erweiterungsset</b>			
11...14	WAL-PP-E-80-S	480 000 13 072	480 000 09 242
	WAL-PP-E-80-S-INOX	480 000 14 012	480 000 09 252
<b>Flexrohr-Set</b>			
21...23	WAL-PP-E-80-S-Flex-12,5	480 000 13 082	480 000 05 272
	WAL-PP-E-80-S-Flex-25	-	480 000 05 282
<b>Zubehör</b>			
14	Abstandhalterset	480 000 13 097	480 000 06 757
31	Revisionsstück für Rohr PP	480 000 13 232	480 000 09 802
32	Revisionsstück für Flexrohr	480 000 13 322	480 000 08 842
33	Rohr PP 0,5 m (0,44 bei DN 60)	480 000 13 027	480 000 05 017
	Rohr PP 1,0 m (0,94 bei DN 60)	480 000 13 037	480 000 05 027
	Rohr PP 2,0 m (1,94 bei DN 60)	480 000 13 047	480 000 05 037

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.8 Raumlunabhängig

### 6.8.2 Verbrennungsluftversorgung über konzentrische Rohre im Schacht (C33x)



Konzentrische Rohre im Schacht

#### Hinweis:

#### Berücksichtigung weiterer Bogen

Bogen	DN	Länge die von $L_2$ abzuziehen ist
bis $87^\circ$	100 / 60	1,5 m
bis $87^\circ$	100 / 80	1,4 m

Leistung kW	Abgasleitung DN	zulässige Länge bei Vollast <sup>①</sup> bis m
<b>WTC-15-B</b>	125 / 80	25
<b>WTC-25-B</b>	125 / 80	25

<sup>①</sup> Längen für Teillastpunkte auf Anfrage

Bei Längen > 15 m sind zusätzliche Maßnahmen zur Abstützung der Abgasleitung vorzunehmen.

### Grundbausatz WAL-PP-2-125/80\_\_

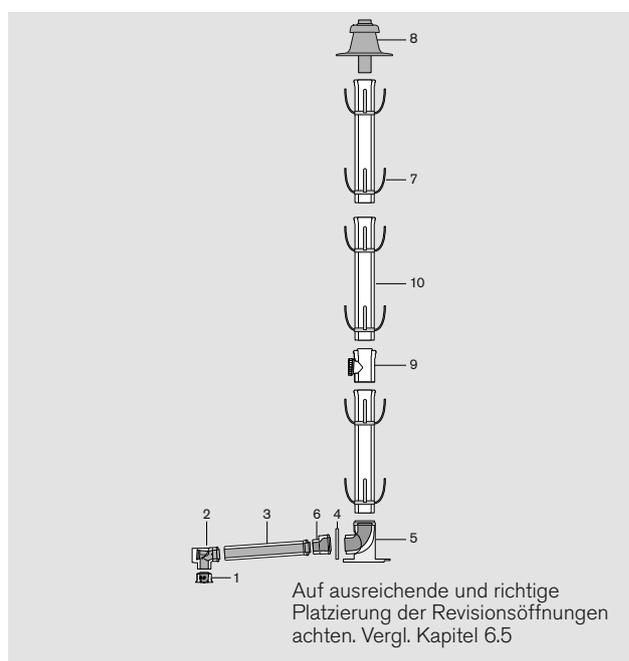
- 1 Kesselanschlussstück weiß DN 125/80
- 2 Revisionsbogen weiß DN 125/80, 87°
- 3 Rohr weiß DN 125/80, 0,5 m lang oder 1 m lang
- 4 Mauerblende weiß DN 125

### Erweiterungsset WAL-PP-E-\_\_/\_-S

- 5 Stützbogensatz PP/PP
- 6 nur für DN 160/110:  
Rohraufweitung weiß DN 125/80 auf DN 160/110  
exzentrisch in horizontaler Rohrführung
- 7 Abstandhalterset (6 Stück)
- 8 Schachtabdeckung schwarz

### Zubehör

- 9 Revisionsstück PP/PP
- 10 Rohre PP/PP

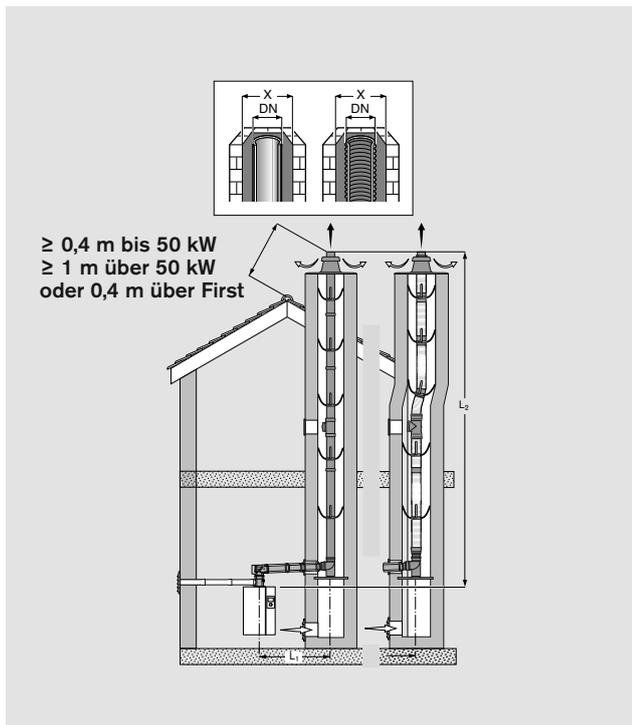


Pos.	Benennung		DN 125/80
<b>Grundbausatz</b>			
1...4	WAL-PP-2-125/80-0,5	0,5 m	480 000 09 022
	WAL-PP-2-125/80-1,0	1,0 m	480 000 09 032
<b>Erweiterungsset</b>			
5...8	WAL-PP-E-__/_-S		480 000 09 092
<b>Zubehör</b>			
10	Rohr PP/PP	0,5 m	480 000 10 132
10	Rohr PP/PP	1,0 m	480 000 10 142
10	Rohr PP/PP	2,0 m	480 000 10 152
9	Revisionsstück PP/PP		480 000 10 162
7	Abstandhalterset		480 000 10 182

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.8 Raumlunabhängig

### 6.8.3 Verbrennungsluftversorgung über Zuluftkanal (C53x)



Verbrennungsluftversorgung über Zuluftkanal

#### Hinweis:

#### Berücksichtigung weiterer Bogen

Bogen	DN	Länge L die von L <sub>2</sub> abziehen ist
bis 87°	80	1,4 m
bis 45°	110	1,6 m
bis 45°	125	1,9 m

Leistung kW	Abgas- leitung DN	Mindestschacht- abmessungen *		Reduzierte ** Schachtabmessungen	
		starres Rohr zul. Länge b. Volllast <sup>Ⓛ</sup> bis m	flexibles Rohr zul. Länge b. Volllast <sup>Ⓛ</sup> bis m	starres Rohr □ mm zul. Länge b. Volllast <sup>Ⓛ</sup> bis m	□ mm zul. Länge b. Volllast <sup>Ⓛ</sup> bis m
<b>WTC-15-B</b>					
	80	25	25	25	25
<b>WTC-25-B</b>					
	80	25	25	25	25

<sup>Ⓛ</sup> Längen für Teillastpunkte auf Anfrage

Die Bogen nach dem Gerät und in der vertikalen Abgasleitung sowie eine horizontale Leitungslänge L<sub>1</sub> von 2 Metern wurden in der Berechnung berücksichtigt.  
Die Mindest-Schachtabmessungen □ und Ø sind nach DIN 18 160 ausgelegt. Die reduzierten Schachtabmessungen sind gemäß Einzelprüfung festgelegt.

#### \* Mindest-Schachtabmessungen nach DIN 18 160

Abgasleitung DN	starres Rohr		flexibles Rohr	
	□ mm	Ø mm	□ mm	Ø mm
80	135 x 135	155	124 x 124	144
110	168 x 168	188	157 x 157	177
125	185 x 185	205	177 x 177	197

#### \*\* Reduzierte Schachtabmessungen

Abgasleitung DN	starres Rohr □ mm	Ø mm
80	120 x 120	120
110	150 x 150	150
125	165 x 165	180

### Grundbausatz WAL-PP-2-125/80/80-0,75

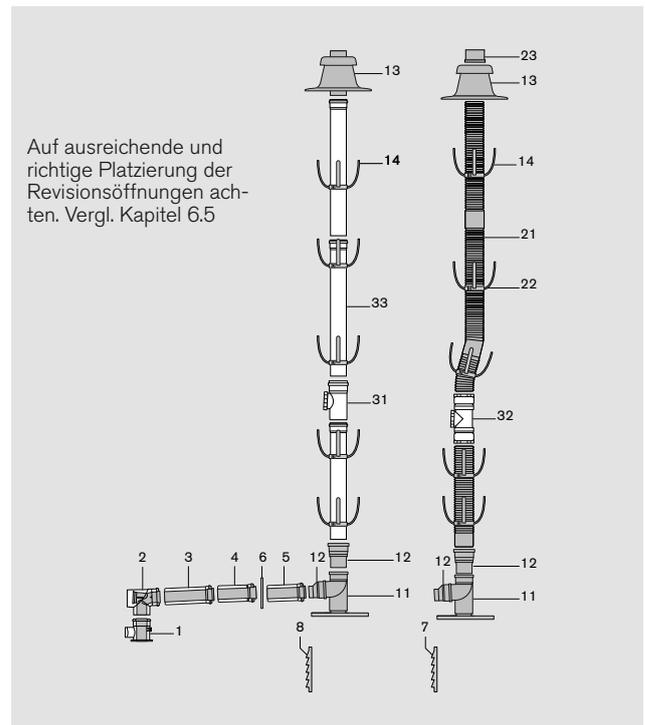
- 1 Kesselanschlussstück weiß DN 125/80/80 mit seitlichem Abgang DN 80
- 2 Revisionsbogen weiß DN 125/80 87°
- 3 Rohr weiß DN 125/80 0,5 m
- 4 Rohr Stahl weiß/PP DN 125/80 0,25 m mit Abdichtung
- 5 Rohr weiß DN 125/80 0,25 m
- 6 Mauerblende weiß DN 125
- 7 Hinterlüftungsgitter weiß für Schacht
- 8 Zuluftgitter INOX

### Erweiterungsset WAL-PP-E-\_\_-S

- 11 Stützbogensatz
- 12 nur für DN 110, 125  
Rohraufweitung DN 80 auf DN 110 exzentrisch in horizontaler Rohrführung  
Rohraufweitung DN 110 auf DN 125 zentrisch in vertikaler Rohrführung
- 13 Schachtabdeckung mit Mündungsrohr
- 14 Abstandhalterset (6 Stück)

### Flexrohr-Set WAL-PP-E-\_\_-S-Flex-\_\_

- 21 Flexrohr
- 22 Abstandhalterset DN 80  
(12,5 m = 2 Stück) , ( 25 m = 8 Stück)
- 23 Sprengring für Flexrohrbefestigung



Pos.	Benennung	DN 80
1...8	<b>Grundbausatz</b> WAL-PP-2-125/80/80-0,75	480 000 06 812
11...14	<b>Erweiterungsset</b> WAL-PP-E-80-S WAL-PP-E-80-S-INOX WAL-PP-E-110-S WAL-PP-E-125-S-INOX	480 000 09 242 480 000 09 252 - -
21...23	<b>Flexrohr-Set</b> WAL-PP-E-80-S-Flex-12,5 WAL-PP-E-80-S-Flex-25 WAL-PP-E-110-S-Flex-15 WAL-PP-E-110-S-Flex-25	480 000 05 272 480 000 05 282 - -
14	<b>Zubehör</b> Abstandhalterset	480 000 06 757
31	Revisionsstück für Rohr PP	480 000 09 802
32	Revisionsstück für Flexrohr	480 000 08 842
33	Rohr PP	480 000 05 017
	Rohr PP	480 000 05 027
	Rohr PP	480 000 05 037

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.8 Raumlunabhängig

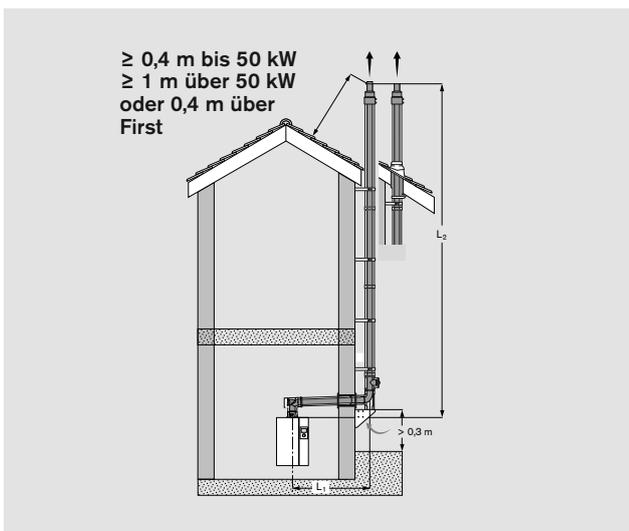
### 6.8.4 Vertikal an der Außenwand (C53x)

Die Verbrennungsluft wird im horizontalen Teil an der Außenwandkonsole angesaugt. Die Abstände lt. Skizze sind einzuhalten. Sollte dies nicht möglich sein, kann die Verbrennungsluft auch über einen Zuluftstutzen (Zubehör) angesaugt werden. In diesem Fall ist mit der beigelegten Platte die Zuluftöffnung an der Außenwandkonsole zu verschließen. (Beachte: Die Längenangaben in nebenstehender Tabelle beziehen sich auf Verbrennungsluftansaugung im horizontalen Teil). Zur Dachdurchführung ist eine INOX-Dachdurchführung lieferbar.

Leistung kW	Abgasleitung DN	zulässige Länge bei Vollast <sup>⊙</sup> bis m
<b>WTC-15-B</b>	125 / 80	7
<b>WTC-25-B</b>	125 / 80	15

⊙ Längen für Teillastpunkte auf Anfrage

\* Individuelle Zusammenstellung der erforderlichen Teile.



Raumlunabhängig vertikal an der Außenwand

#### Hinweis:

#### Berücksichtigung weiterer Bogen

Bogen	DN	Länge L die von L <sub>2</sub> abzuziehen ist
bis 87°	80	1,4 m
bis 45°	110	1,6 m
bis 45°	125	1,9 m

Die Bogen nach dem Gerät und in der vertikalen Abgasleitung sowie eine horizontale Leitungslänge L<sub>1</sub> von 2 Metern wurden in der Berechnung berücksichtigt.

#### Hinweis für Wanddurchbruch unter Erdgleiche:

Diese Lösung sollte nur in Ausnahmefällen in Betracht gezogen werden und ist auf jeden Fall mit dem Bezirksschornsteinfegermeister zu besprechen. Dabei sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

1. Verwendung eines Lichtschachtes mit Regenwasserablauf.
2. Der Lichtschacht sollte mindestens eine Breite von 0,8 m zur Hauswand und eine Tiefe von mindestens 1 m senkrecht zur Hauswand aufweisen, um eine gute Zugänglichkeit für den Bezirksschornsteinfegermeister und den Monteur zu bieten.
3. Der Schacht sollte unterhalb der Lufteinführung eine Tiefe von mindestens 0,5 m; bei Hanglage mindestens 0,8 m aufweisen.

### Grundbausatz WAL-PP-2-125/80-\_\_

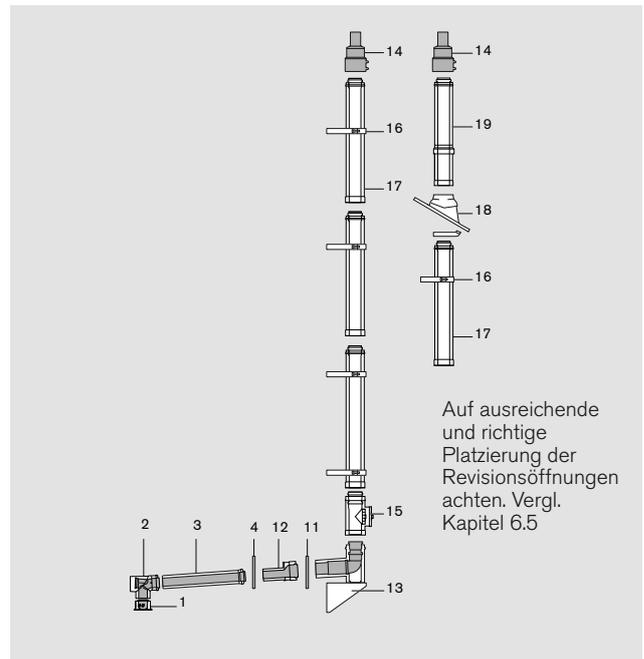
- 1 Kesselanschlussstück
- 2 Revisionsbogen weiß DN 125/80, 87°
- 3 konzentr. Rohr DN 125/80, 0,5 m lang oder 1 m lang
- 4 Mauerblende weiß DN 125

### Erweiterungsset WAL-PP-E-\_\_-AV

- 11 Mauerblende INOX
- 12 nur für DN 160/110  
Rohraufweitungen DN 125/80 auf DN 160/110 bzw.  
exzentrisch als Mauerdurchführung
- 13 Außenwandkonsole
- 14 Mündungsabschluss

### Zubehör

- 15 Revisionsstück
- 16 Wandhalterung
- 17 Rohr konzentrisch außen INOX
- 18 Universal-Dachziegel
- 19 Dachdurchführung mit Sparrenschelle



Pos.	Benennung		DN 125/80
<b>Grundbausatz</b>			
1...4	WAL-PP-2-125/80-0,5	0,5 m	480 000 09 022
	WAL-PP-2-125/80-1,0	1,0 m	480 000 09 032
<b>Erweiterungsset</b>			
11...14	WAL-PP-E-125/80-AV		480 000 09 212
<b>Zubehör</b>			
15	Revisionsstück INOX/PP		480 000 09 932
17	Rohr konzentrisch INOX/PP	0,25 m	480 000 09 412
	Rohr konzentrisch INOX/PP	0,5 m	480 000 09 422
	Rohr konzentrisch INOX/PP	1,0 m	480 000 09 432
	Rohr konzentrisch INOX/PP	2,0 m	480 000 09 442
16	Wandhalterung INOX		480 000 05 627
19	Dachdurchführung INOX/PP		480 000 09 702
18	Universal-Dachziegel 5°...25°, rot		480 000 05 687
	Universal-Dachziegel 5°...25°, schwarz		480 000 05 657
	Universal-Dachziegel 25°...45°, rot		480 000 05 697
	Universal-Dachziegel 25°...45°, schwarz		480 000 05 667
	Universal-Dachziegel 35°...55°, rot		480 000 05 707
	Universal-Dachziegel 35°...55°, schwarz		480 000 05 677
	Zuluftstützen INOX/PP (bei Bedarf)		480 000 09 672
	Klemmband INOX (bei Bedarf)		480 000 06 667

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.8 Raumlunabhängig

### 6.8.5 Horizontal durch die Außenwand (C13x)

Dabei ist zu beachten:

- Mündung der Abgasführung und Verbrennungsluftzuführung muss mindestens einen Abstand von 0,3 m zur Geländeoberfläche haben – auf freie Luftführung achten. Bei Mündungen kleiner 2,0 m über festgelegter Geländeoberfläche ist eine stoßfeste Schutzvorrichtung aus nichtbrennbaren Baustoffen vorzusehen.
- An begehbaren Flächen beträgt die Mindesthöhe der Abgasmündung 2,0 m über der Geländeoberfläche.

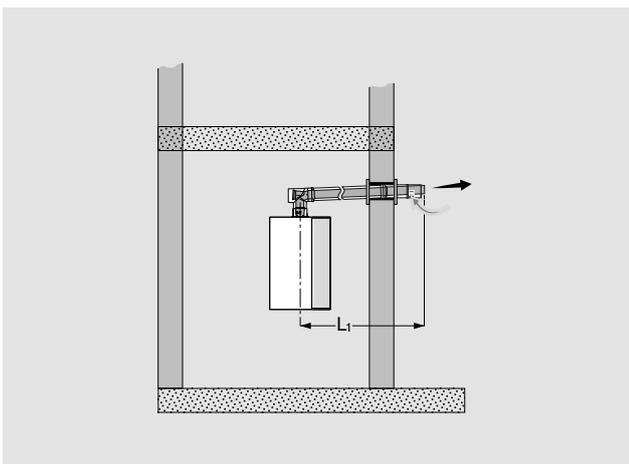
Der Kessel ist möglichst nahe an der Außenwand zu installieren. Bei Rohrversatz im horizontalen Teil sind entsprechende Revisionsstücke zu platzieren.

Diese Einbauart darf lt. DVGW-TRGI 2008 und FeuVO nur gewählt werden, wenn eine Ableitung der Abgase über Dach nicht möglich ist, keine Gefahren sowie zumutbare Belästigungen entstehen (Einhaltung der Mindestabstände zu Türen, Fenstern und Abgasmündungen).

**Die Nennwärmeleistung muss für den Heizbetrieb auf 11 kW begrenzt werden.**

Leistung kW	Abgasleitung DN	max. Länge L <sub>1</sub> [m]
<b>WTC-15-B</b>		
15	100/60	15
15	125/80	25
<b>WTC-25-B</b>		
25	100/60	15
25	125/80	25

**Hinweis:** Alle Längen in der Tabelle sind in Meter angegeben (L<sub>1</sub>). Der Bogen nach dem Gerät ist in der Berechnung enthalten.



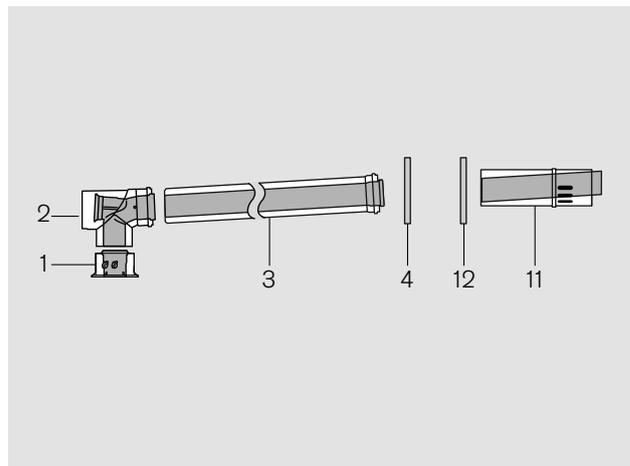
Horizontale Abgasführung durch die Außenwand

**Grundbausatz WAL-PP-2-\_\_\_**

- 1 Kesselanschlussstück weiß
- 2 Revisionsbogen, 87°
- 3 Rohr konzentrisch außen weiß DN 125/80,  
0,5 m lang (0,45 m bei DN 100/60) oder  
1 m lang (0,95 m bei DN 100/60)
- 4 Mauerblende weiß

**Erweiterungsset WAL-PP-E-\_\_\_-AH**

- 11 Wanddurchführung
- 12 Mauerblende



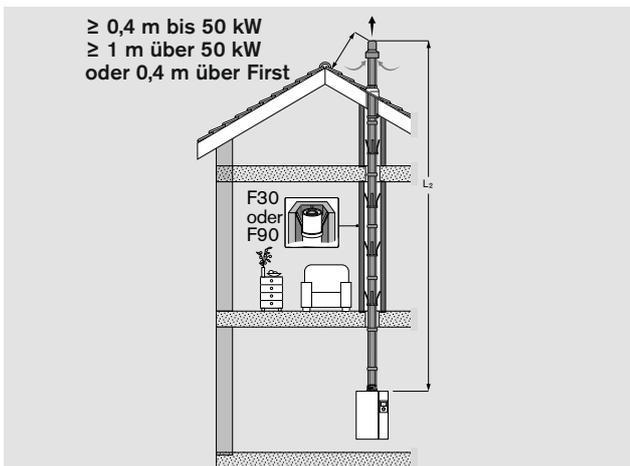
Pos.	Benennung		DN 100/60		DN 125/80
<b>Grundbausatz</b>					
1...4	WAL-PP-2-100/60-0,5		480 000 13 032		-
	WAL-PP-2-100/60-1,0		480 000 13 042		-
	WAL-PP-2-125/80-0,5	0,5 m	-		480 000 09 022
	WAL-PP-2-125/80-1,0	1,0 m	-		480 000 09 032
<b>Erweiterungsset</b>					
11...12	WAL-PP-E-80-S		480 000 13 102		-
	WAL-PP-E-80-S-INOX		480 000 13 102		480 000 05 332
<b>Zubehör</b>					
	Rohr konzentrisch weiß	0,20 m	480 000 13 152	0,25 m	480 000 09 312
	Rohr konzentrisch weiß	0,45 m	480 000 13 162	0,5 m	480 000 09 322
	Rohr konzentrisch weiß	0,95 m	480 000 13 172	1,0 m	480 000 09 332
	Rohr konzentrisch weiß		-	2,0 m	480 000 09 342

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.8 Raumlunabhängig

### 6.8.6 Dachdurchführung (C33x)

Werden Geschosse überbrückt, so muss die Abgasleitung zusätzlich mit einem Schacht ummantelt werden, abhängig von der Gebäudehöhe (LBO) mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten und bei Wohngebäuden geringerer Höhe von mindestens 30 Minuten.



Raumlunabhängige Dachdurchführung

**Hinweis:**

**Berücksichtigung weiterer Bogen**

Bogen	DN	Länge die von L <sub>2</sub> abzuziehen ist
bis 87°	100 / 60	1,5 m
bis 87°	100 / 80	1,4 m

Leistung kW	Abgasleitung DN	zulässige Länge bei Vollast <sup>⊙</sup> bis m
<b>WTC-15-B</b>	100 / 60	13
	125 / 80	25
<b>WTC-25-B</b>	100 / 60	13
	125 / 80	25

<sup>⊙</sup> Längen für Teillastpunkte auf Anfrage

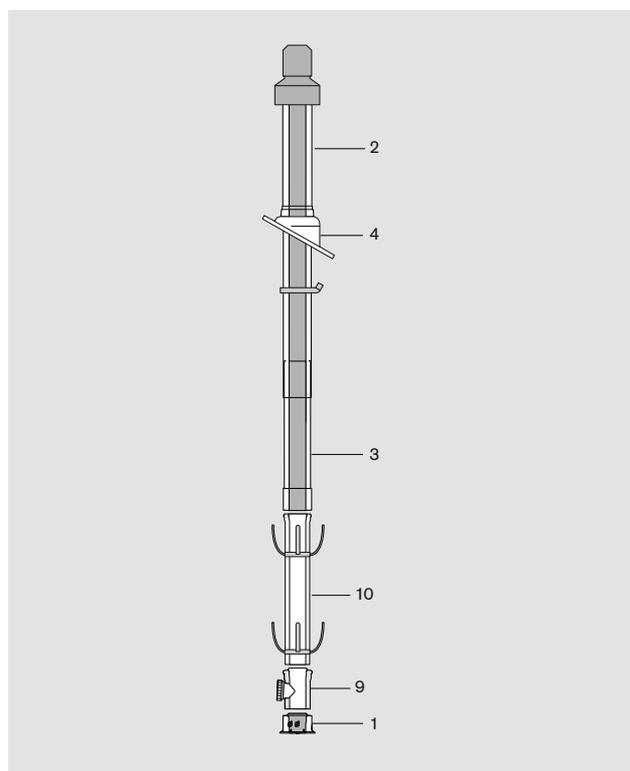
Bei Längen > 15 m sind zusätzliche Maßnahmen zur Abstützung der Abgasleitung vorzunehmen.

### Grundbausatz WAL-PP-4-DD - \_\_\_/\_\_\_-\_\_\_

- 1 Kesselanschlussstück
- 2 Dachdurchführung mit Sparrenschelle rot oder schwarz
- 3 Schiebestück weiß

### Zubehör

- 4 Universal-Dachziegel



Pos.	Benennung		DN 100/60	DN 125/80
<b>Grundbausatz</b>				
1...3	WAL-PP-4-DD-___-0,4 rot		480 000 13 052	480 000 09 042
	WAL-PP-4-DD-___-0,4 schwarz		480 000 13 062	480 000 09 052
	WAL-PP-4-DD-125/80-1,0 rot		-	480 000 09 062
	WAL-PP-4-DD-125/80-1,0 schwarz		-	480 000 09 072
	WAL-PP-4-DD-125/80-INOX		-	480 000 09 102
<b>Zubehör</b>				
9	Revisionsstück		480 000 13 252	480 000 09 912
10	Rohr konzentrisch weiß/PP	0,25 m	480 000 13 152	480 000 09 312
	Rohr konzentrisch weiß/PP	0,5 m	480 000 13 162	480 000 09 322
	Rohr konzentrisch weiß/PP	1,0 m	480 000 13 172	480 000 09 332
	Rohr konzentrisch weiß/PP	2,0 m	-	480 000 09 342
4	Flachdachkragen Aluminium		480 000 13 157	480 000 05 757
	Universal-Dachziegel rot	5°...25°	-	480 000 05 687
	Universal-Dachziegel schwarz	5°...25°	-	480 000 05 657
	Universal-Dachziegel rot	25°...45°	480 000 13 147	480 000 05 697
	Universal-Dachziegel schwarz	25°...45°	480 000 13 137	480 000 05 667
	Universal-Dachziegel rot	35°...55°	-	480 000 05 707
	Universal-Dachziegel schwarz*	35°...55°	-	480 000 05 677
	Universal-Dachziegel schwarz*	5°...25°	-	480 000 08 877
	Universal-Dachziegel schwarz*	25°...45°	-	480 000 08 887
	Universal-Dachziegel schwarz	35°...55°	-	480 000 08 897

\* bleifrei mit Bitumenkragen

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.8 Raumlufunabhängig

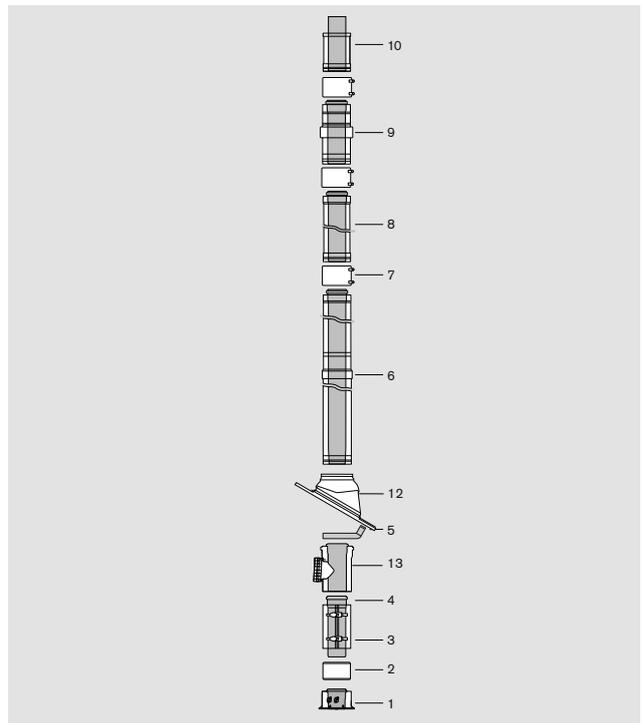
### 6.8.6 Dachdurchführung (C33x)

#### Grundbausatz WAL-PP-4-DD-\_\_\_/\_\_\_-INOX

- 1 Kesselanschlussstück DN 125/80
- 2 Rohr ohne Muffe DN 125
- 3 Spannblech DN 125
- 4 PP-Rohr DN 80, 214 mm
- 5 Sparrenschele INOX DN 125
- 6 Dachdurchführung INOX DN 125/80
- 7 Klemmband INOX DN 125
- 8 Konzentrisches Rohr INOX DN 125/80
- 9 Zuluftstutzen INOX DN 125/80
- 10 Mündungsabschluss INOX DN 125/80

#### Zubehör

- 12 Universal-Dachziegel
- 13 Revisionsstück INOX/PP



WAL-PP-4-DD-125/80-INOX

Pos.	Benennung	DN 125/80
<b>Grundbausatz</b>		
1...10	WAL-PP-4-DD-125/80-INOX	480 000 09 102
<b>Zubehör</b>		
13	Revisionsstück INOX/PP	480 000 09 932
	Rohr konzentrisch INOX/PP 0,25 m	480 000 09 412
	Rohr konzentrisch INOX/PP 0,5 m	480 000 09 422
	Rohr konzentrisch INOX/PP 1,0 m	480 000 09 432
	Rohr konzentrisch INOX/PP 2,0 m	480 000 09 442
12	Flachdachkragen Aluminium	480 000 05 757
	Universal-Dachziegel 5°...25°, rot	480 000 05 687
	Universal-Dachziegel 5°...25°, schwarz	480 000 05 657
	Universal-Dachziegel 25°...45°, rot	480 000 05 697
	Universal-Dachziegel 25°...45°, schwarz	480 000 05 667
	Universal-Dachziegel 35°...55°, rot	480 000 05 707
	Universal-Dachziegel 35°...55°, schwarz	480 000 05 677
	Universal-Dachziegel 5°...25°, rot	480 000 08 907
	Universal-Dachziegel 5°...25°, schwarz	480 000 08 877
	Universal-Dachziegel 25°...45°, rot	480 000 08 917
	Universal-Dachziegel 25°...45°, schwarz	480 000 08 887
	Universal-Dachziegel 35°...55°, rot	480 000 08 927
	Universal-Dachziegel 35°...55°, schwarz	480 000 08 897

## 6.9 Mehrfachbelegung

### 6.9.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Abgassystem ermöglicht die Abgasführung für die Weishaupt Thermo Condens Mehrfachbelegung:

- für den Einsatz der Brennwertgeräte des Typs WTC 15-B und WTC 25-B.
- für Abgasabführung im Schacht innerhalb von Gebäuden.
- für Abgasabführung im Überdruckbetrieb.
- für einen raumluftunabhängigen Betrieb.
- für den Betrieb mit Erdgas.

#### **Aufbau des Abgassystems**

Die waagrecht verbundenen Leitungen sind aus konzentrischen Bauteilen DN 125/80 aufgebaut.

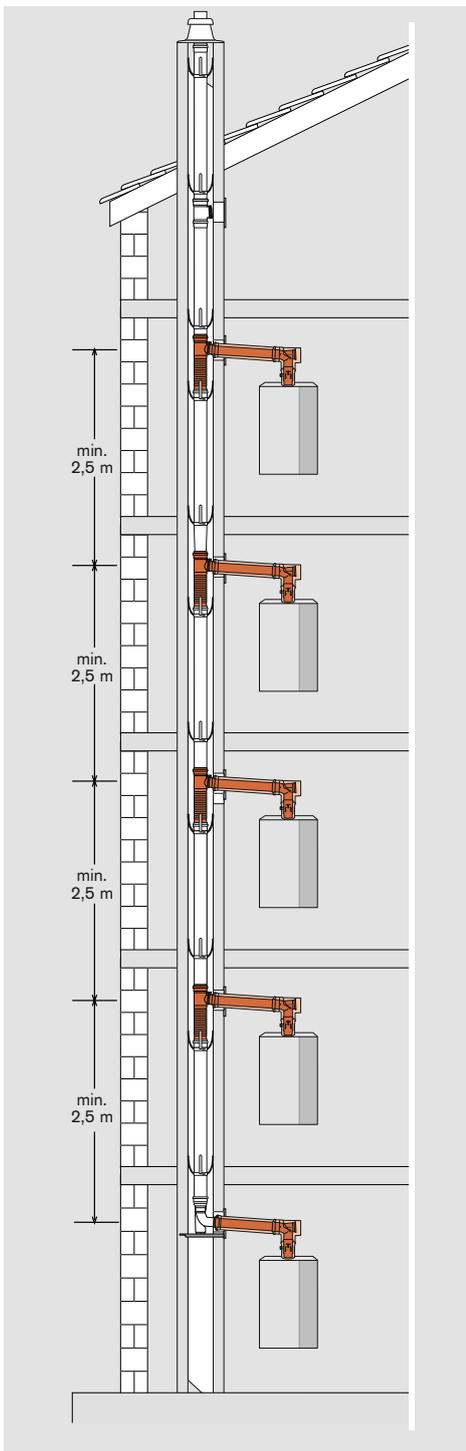
Direkt am Abgasstutzen der Brennwertgeräte werden Abgasabsperreinrichtungen mit integrierten Messöffnungen montiert. Die unterste waagrecht verbundene Leitung wird über einen Stützbogen mit der vertikalen Abgasleitung verbunden. Die Anbindung der oberen Verbindungsleitungen erfolgt über ein T-Stück. Das T-Stück ist über eine Muffenverbindung, die mittels Drehverschluss gesichert ist, an die Verbindungsleitung angebunden. Das am T-Stück angebrachte Flexrohr dient zur Aufnahme der bei Temperaturschwankungen auftretenden Längenänderung der vertikalen Abgasleitung.

Die vertikale Abgasleitung ist wahlweise aus Bauteilen der Nennweite DN 110 oder DN 125 aufgebaut.

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.9 Mehrfachbelegung

### 6.9.2 Auswahltabelle WTC 15/25-B



Gerätevarianten WTC-GW/GB 15/25-B	Grundbausätze (GBS) und Erweiterungs-Sets (EWS)		Bestell-Nr.	
	Anzahl	DN		
<b>2 Geräte</b>	1 GBS 1 EWS	110 / 125/80 110	480 000 10 302 480 000 10 222	
	oder 1 GBS 1 EWS	125 / 125/80 125	480 000 14 412 480 000 14 432	
<b>3 Geräte</b>	1 GBS 1 GBS 1 EWS	110 / 125/80 110 / 125/80 110	480 000 10 302 480 000 10 312 480 000 10 222	
	oder 1 GBS 1 GBS 1 EWS	125 / 125/80 125 / 125/80 125	480 000 14 412 480 000 14 422 480 000 14 432	
	<b>4 Geräte</b>	1 GBS 2 GBS 1 EWS	110 / 125/80 110 / 125/80 110	480 000 10 302 480 000 10 312 480 000 10 222
	oder 1 GBS 2 GBS 1 EWS	125 / 125/80 125 / 125/80 125	480 000 14 412 480 000 14 422 480 000 14 432	
<b>5 Geräte</b>	1 GBS 3 GBS 1 EWS	110 / 125/80 110 / 125/80 110	480 000 10 302 480 000 10 312 480 000 10 222	
	oder 1 GBS 3 GBS 1 EWS	125 / 125/80 125 / 125/80 125	480 000 14 412 480 000 14 422 480 000 14 432	

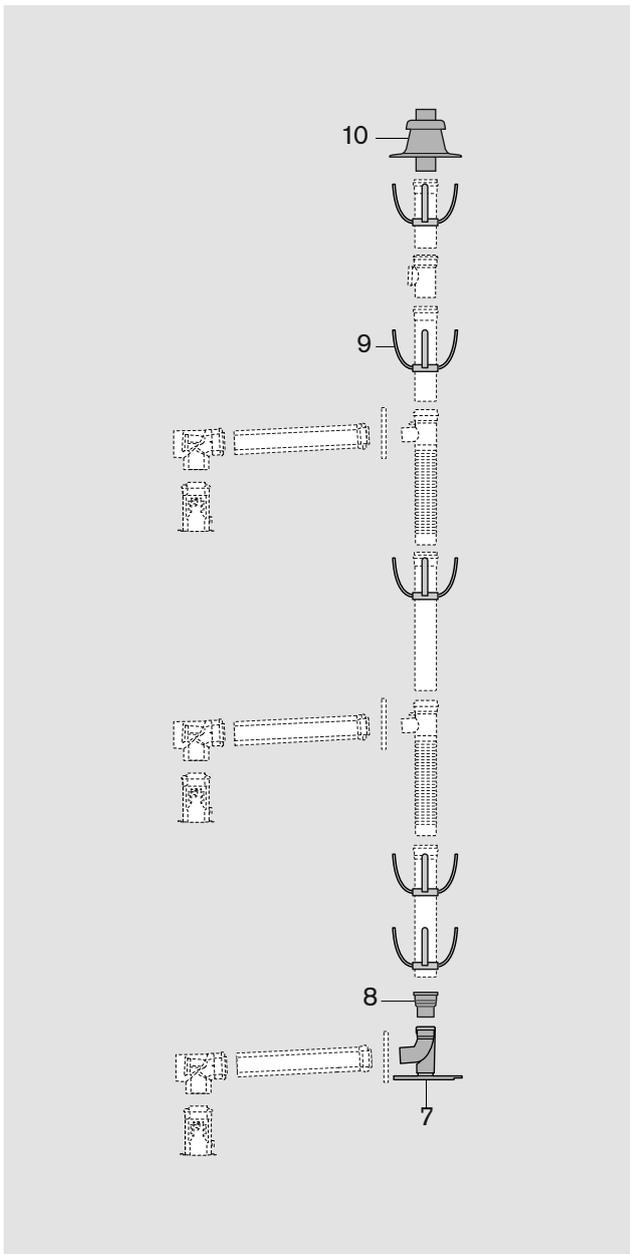
#### Mindest-Schachtabmessungen nach DIN 18 160

Abgasleitung DN	starres Rohr	
	□ mm	Ø mm
110	168 x 168	188
125	185 x 185	205

Pos.	Benennung		DN 110	DIN 125
<b>(GBS) Grundbausatz Gerät 1 und 2</b>				
1...6	WAL-PP-MB110-2-125/80-2		480 000 10 302	–
	WAL-PP-MB125-2-125/80-2		–	480 000 14 412
<b>(GBS) Grundbausatz Gerät 3, 4 und/oder 5</b>				
1...6	WAL-PP-MB110-2-125/80-Z-1		480 000 10 312	–
	WAL-PP-MB125-2-125/80-Z-1		–	480 000 14 422
<b>(EWS) Erweiterungsset</b>				
7...10	WAL-PP-MB-110-S		480 000 10 222	–
	WAL-PP-MB-125-S		–	480 000 14 432
<b>Zubehör</b>				
5	Rohr weiß	0,25 m	–	480 000 09 312
	Rohr weiß	0,5 m	–	480 000 09 322
11	Rohr PP	0,5 m	–	480 000 05 087
	Rohr PP	1,0 m	–	480 000 05 097
	Rohr PP	2,0 m	–	480 000 05 107
9	Abstandhalterset		480 000 06 737	–
12	Revisionsstück		480 000 09 822	–

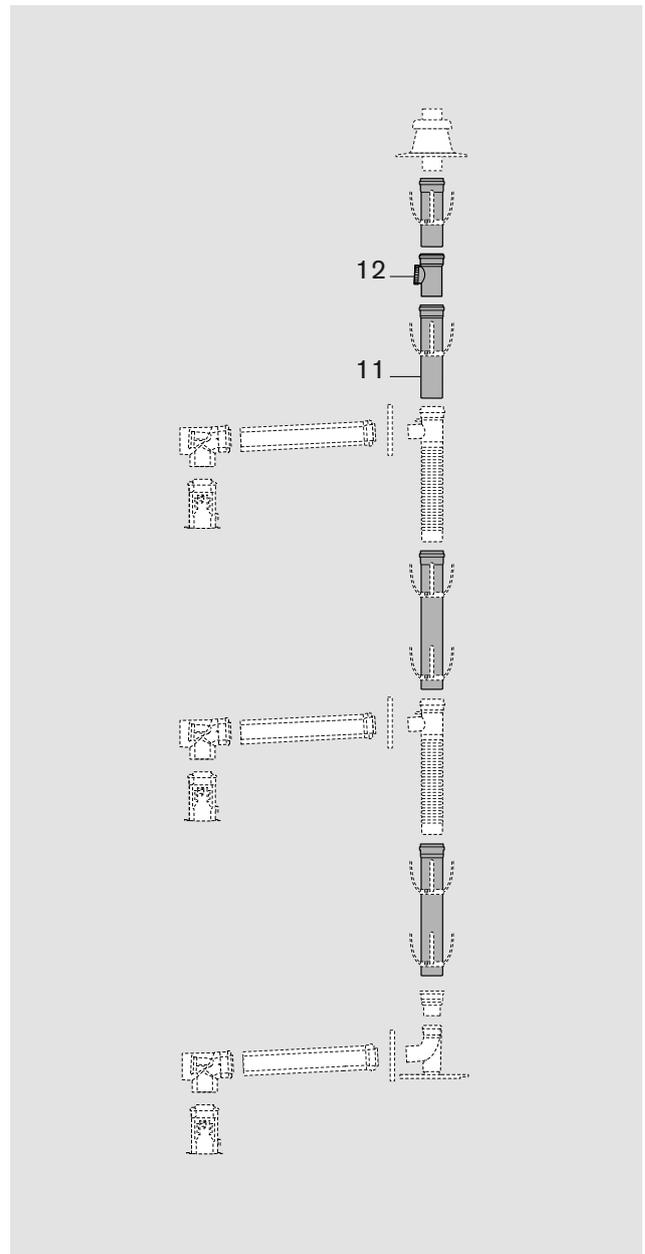


## 6.9.4 Erweiterungsset und Zubehör



Erweiterungsset WAL-PP-MB-110-S

- 7 Stützbogenset DN 80
- 8 Aufweitung PP zentrisch DN 80-110
- 9 Abstandhalterset DN 110 (6 Stück)



Zubehör

- 10 Schachtabdeckung schwarz DN 110
- 11 Rohre PP DN 110
- 12 Revisionsstück PP DN 110

# 6. Abgas-Anschluss

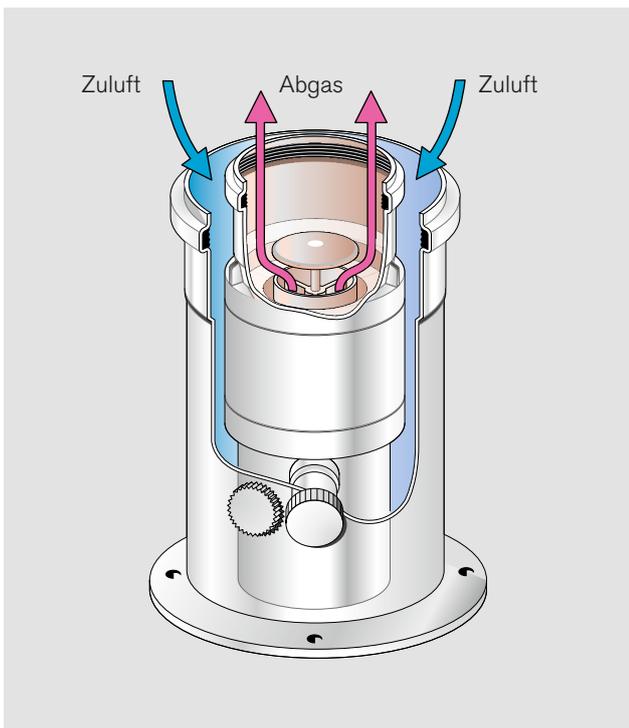
## 6.9 Mehrfachbelegung

### 6.9.5 Systembeschreibung

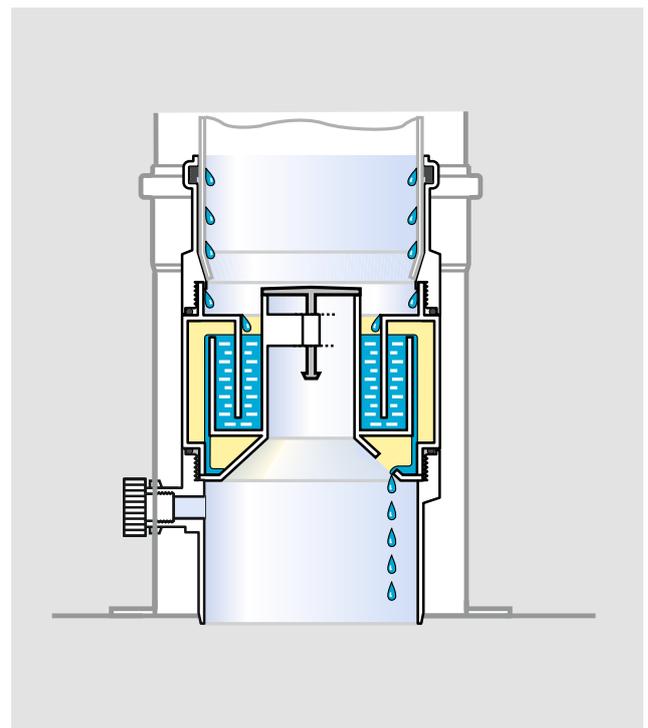
Im Betrieb des Brennwertgerätes ist das Überdruckventil aufgrund des durch den Brennwertkessel erzeugten Überdruckes geöffnet und gewährleistet die Abgasabführung ins Abgassystem.

Das in der Abgasleitung anfallende Kondensat wird über einen in der Abgasabsperreinrichtung integrierten Siphon in die Brennwertgeräte abgeführt.

**Achtung:** Bei nicht gefülltem Siphon kann Abgas in das Brennwertgerät eintreten. Bei längeren Stillstandszeiten oder Betrieb der Anlage mit hohen Rücklauf-temperaturen ( $> 55\text{ °C}$ ) ist der Füllstand des Siphon zu kontrollieren und ggf. mit Wasser nachzufüllen.



Abgasabsperreinrichtung im Betrieb



Kondensatablauf

#### Zulassung

Das Luft-Abgas-System ist baurechtlich vom DIBT geprüft und unter der Nummer Z-7.5-3122 zugelassen.

#### Auslieferungszustand

Die Weishaupt Abgasleitung für Mehrfachbelegung wird in Grundbausätzen für die horizontale Abgasleitung und in einem Erweiterungsset für die Schachtinstallation ausgeliefert. Anlagenbedingt müssen Zubehörteile für die vertikale Abgasleitung und für das Verbindungsstück bestellt werden.

# 6.10 Abgasbauteile

## 6.10.1 Grundbausätze

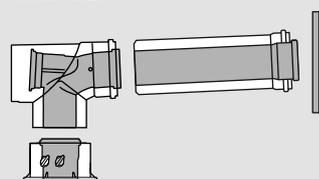
**Horizontale Abgasführung** WAL-PP-2-125/80-0,5

Weishaupt-Abgas-Luft-System  
 Material: Polypropylen  
 Installationsart

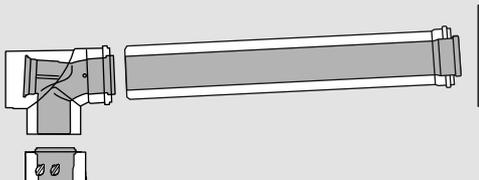
2 = raumluftunabhängig  
 Nenndurchmesser DN Außen/Innen  
 horizontale Länge in m

lieferbare Grundbausätze:  
 WAL-PP-2-100/60-0,5  
 WAL-PP-2-100/60-1,5  
 WAL-PP-2-125/80-0,5  
 WAL-PP-2-125/80-1,0

lieferbare Grundbausätze:



WAL-PP-2-\_\_\_-0,5



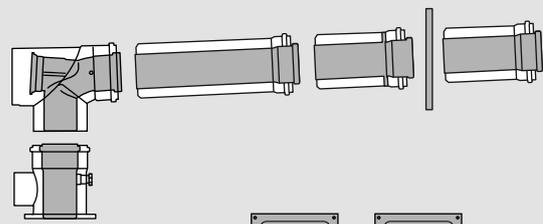
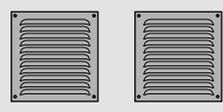
WAL-PP-2-\_\_\_-1,0

**Horizontale Abgasführung** WAL-PP-2-125/80/80-0,75

Weishaupt-Abgas-Luft-System  
 Material: Polypropylen  
 Installationsart

2 = raumluftunabhängig  
 Nenndurchmesser DN Außen/Innen/Zuluft  
 horizontale Länge in m

lieferbarer Grundbausatz:  
 WAL-PP-2-125/80/80-0,75

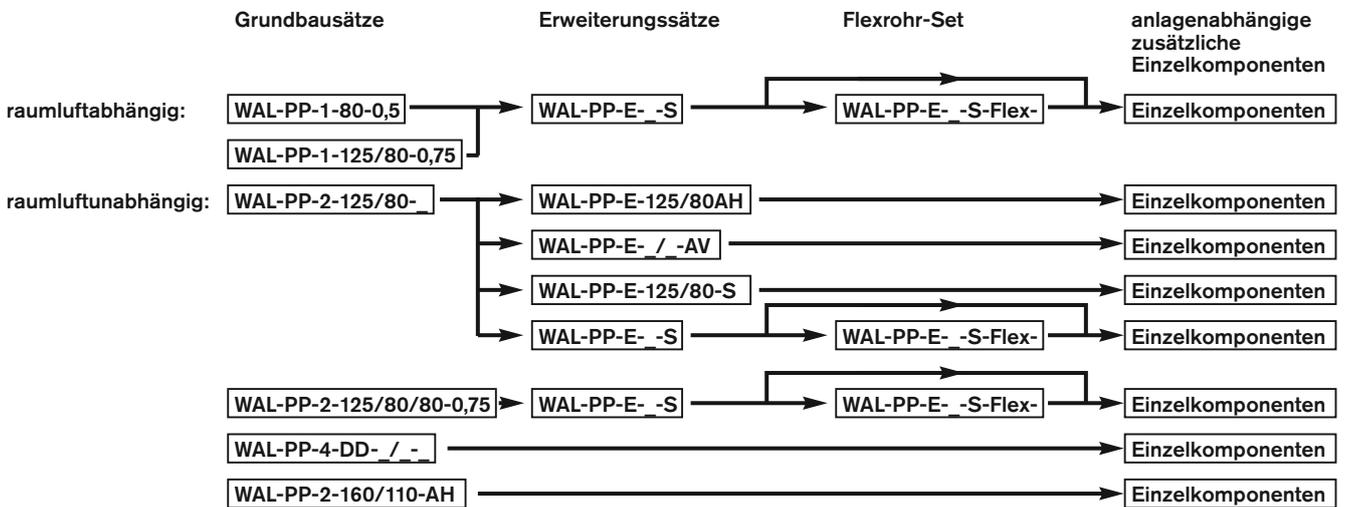



# 6. Abgas-Anschluss

## 6.10 Abgasbauteile

### 6.10.1 Grundbausätze

Ein Gesamtsystem wird generell aus einem Grundbausatz und einem Erweiterungsbausatz (ausgenommen Dachdurchführung und Außenwandführung horizontal DN 160/110) zusammengestellt. Anlagenabhängig wird ein Flexrohr-Set und/oder weitere Einzelkomponenten benötigt.



**Horizontale Abgasführung** **WAL-PP-1-80-0,5**

Weishaupt-Abgas-Luft-System \_\_\_\_\_

Material: Polypropylen \_\_\_\_\_

Installationsart \_\_\_\_\_

1 = raumluftabhängig

Nenndurchmesser DN \_\_\_\_\_

horizontale Länge in m \_\_\_\_\_

lieferbarer Grundbausatz:  
 WAL-PP-1-60-0,5  
 WAL-PP-1-80-0,5

**Horizontale Abgasführung** **WAL-PP-1-125/80-0,75**

Weishaupt-Abgas-Luft-System \_\_\_\_\_

Material: Polypropylen \_\_\_\_\_

Installationsart \_\_\_\_\_

1 = raumluftabhängig

Nenndurchmesser DN Außen/Innen \_\_\_\_\_

horizontale Länge in m \_\_\_\_\_

lieferbarer Grundbausatz:  
 WAL-PP-1-100/60-075  
 WAL-PP-1-125/80-0,75

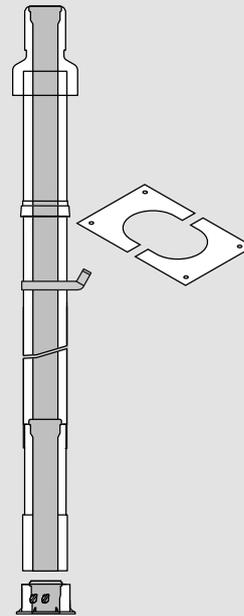
### Dachdurchführungen

### WAL-PP-4-DD-125/80-0,4-rot

Weishaupt-Abgas-Luft-System  
Material: Polypropylen  
Installationsart Dachdurchführung  
Nenndurchmesser Außen/Innen  
Höhe über Dach (senkrecht zur Dachfläche)  
0,4 = 0,4 m Mindest-Abstand Mündung zur Dachfläche  
(wird für Dachschrägen bis 55° automatisch eingehalten)  
1,0 = 1 m Mindest-Abstand Mündung zur Dachfläche  
Farbe rot/schwarz

lieferbare Grundbausätze:

- WAL-PP-4-DD-100/60-0,4 - rot
- WAL-PP-4-DD-100/60-0,4 - schwarz
- WAL-PP-4-DD-125/80-0,4 - rot
- WAL-PP-4-DD-125/80-0,4 - schwarz
- WAL-PP-4-DD-125/80-1,0 - rot
- WAL-PP-4-DD-125/80-1,0 - schwarz



### Dachdurchführungen

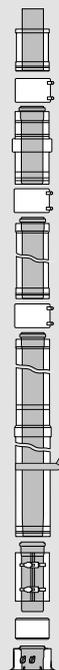
### WAL-PP-4-DD- / -INOX

Weishaupt-Abgas-Luft-System  
Material: Polypropylen  
Installationsart Dachdurchführung  
Nenndurchmesser Außen/Innen  
Material Außenrohr

lieferbare Grundbausätze:

- WAL-PP-4-DD-125/80-INOX

WAL-PP-4-DD-125/80-INOX



WAL-PP-4-DD-160/110 bzw. 185/125-INOX



# 6. Abgas-Anschluss

## 6.10 Abgasbauteile

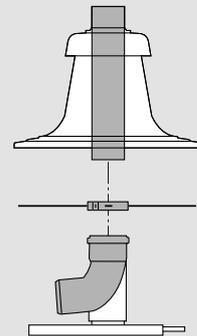
### 6.10.2 Erweiterungssets

#### Abgasf. Schacht

#### WAL-PP-E-80-S

Weishaupt-Abgas-Luft-System  
Material: Polypropylen  
Erweiterungsset  
Nenndurchmesser DN Innen  
Einbauart: Schacht

lieferbare Erweiterungssets:  
WAL-PP-E-60-S  
WAL-PP-E-80-S  
WAL-PP-E-80-S-INOX  
WAL-PP-E-110-S  
WAL-PP-E-125-S-INOX

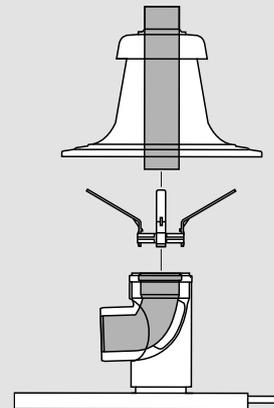


#### Abgasf. Schacht

#### WAL-PP-E-125/80-S

Weishaupt-Abgas-Luft-System  
Material: Polypropylen  
Erweiterungsset  
Nenndurchmesser DN außen/innen  
Einbauart: Schacht

Lieferbare Erweiterungssets:  
WAL-PP-E-125/80-S  
WAL-PP-E-160/110-S

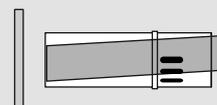


#### Wanddurchführung

#### WAL-PP-E-125/80-AH

Weishaupt-Abgas-Luft-System  
Material: Polypropylen  
Erweiterungsset  
Nenndurchmesser DN Außen/Innen  
Montageart  
AH = Außenwandführung horizontal

lieferbare Erweiterungssets:  
WAL-PP-E-100/60-AH  
WAL-PP-E-125/80-AH

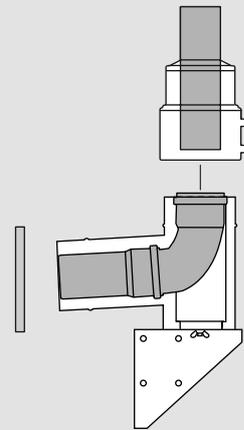


### Abgasf. an der Außenwand

### WAL-PP-E-125/80-AV

Weishaupt-Abgas-Luft-System  
Material: Polypropylen  
Erweiterungsset  
Nenndurchmesser DN Außen/Innen  
Montageart

AV = Außenwandführung vertikal  
lieferbare Erweiterungssets:  
WAL-PP-E-125/80-AV  
WAL-PP-E-160/110-AV

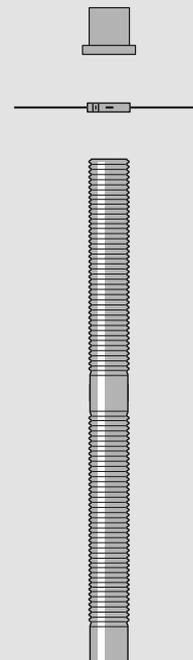


### Flexrohr

### WAL-PP-E-80-S-Flex-12,5

Weishaupt-Abgas-Luft-System  
Material: Polypropylen  
Ergänzungsset  
Nenndurchmesser DN Innen  
Einbauart: Schacht  
Flexrohr  
Länge in m

lieferbare Flexrohr-Sets:  
WAL-PP-E-60-S-Flex-12,5  
WAL-PP-E-80-S-Flex-12,5  
WAL-PP-E-80-S-Flex-25  
WAL-PP-E-110-S-Flex-15  
WAL-PP-E-110-S-Flex-25



# 6. Abgas-Anschluss

## 6.10 Abgasbauteile

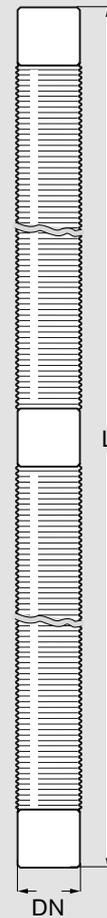
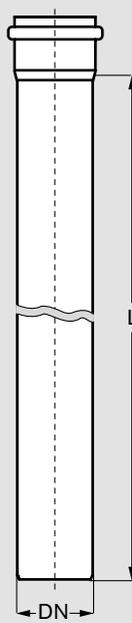
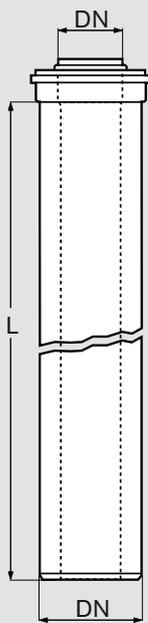
### 6.10.3 Einzelkomponenten WAL-PP

#### Rohrsysteme – konzentrisch/PP-Rohre/Flexrohre

Konzentrische Rohre – Stahl weiß

Rohre – PP

Flexrohre – PP (im Schacht)



Bestell-Nr.	DN	L (m)
480 000 13 152	100/60	0,20
480 000 13 162	100/60	0,45
480 000 13 172	100/60	0,95
480 000 09 312	125/80	0,25
480 000 09 322	125/80	0,5
480 000 09 332	125/80	1,0
480 000 09 342	125/80	2,0

Bestell-Nr.	DN	L (m)
480 000 13 017	60	0,19
480 000 13 027	60	0,44
480 000 13 037	60	0,94
480 000 13 047	60	1,94
480 000 05 017	80	0,5
480 000 05 027	80	1,0
480 000 05 037	80	2,0

Bestell-Nr.	DN	L (m)
480 000 13 227	60	12,5
480 000 06 977	80	12,5
480 000 06 987	80	25
480 000 06 067	110	15
480 000 06 077	110	25

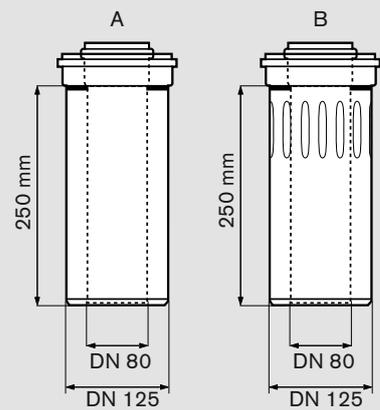
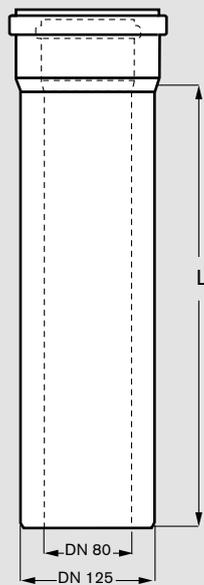
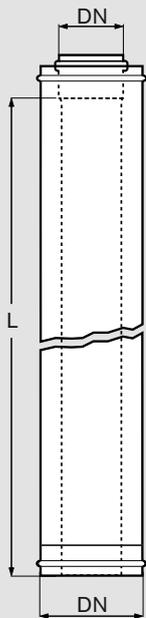
480 000 05 087	110	0,5
480 000 05 097	110	1,0
480 000 05 107	110	2,0
480 000 05 157	125	0,5
480 000 05 167	125	1,0
480 000 05 177	125	2,0

## Rohrsysteme – konzentrisch/PP-Rohre/Flexrohre

Konzentrische Rohre – INOX

Konzentrische Rohre – PP/PP

Konzentrische Rohre weiß mit Abdichtung des Zulufringspalts



Bestell-Nr.	DN	L (m)
480 000 09 412	125/80	0,25
480 000 09 422	125/80	0,5
480 000 09 432	125/80	1,0
480 000 09 442	125/80	2,0
480 000 09 502	160/110	0,25
480 000 09 512	160/110	0,5
480 000 09 522	160/110	1,0
480 000 09 532	160/110	2,0
480 000 09 592	185/125	0,25
480 000 09 602	185/125	0,5
480 000 09 612	185/125	1,0

Bestell-Nr.	DN	L (m)
480 000 10 132	125/80	0,5
480 000 10 142	125/80	1,0
480 000 10 152	125/80	2,0
480 000 10 752	160/110	0,5
480 000 10 762	160/110	1,0
480 000 10 772	160/110	2,0

Bestell-Nr.	Variante
480 000 06 782	A
480 000 06 792	B (mit Zulufringspalts)

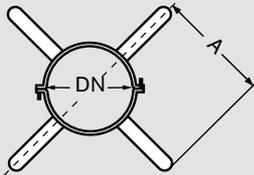
# 6. Abgas-Anschluss

## 6.10 Abgasbauteile

### 6.10.3 Einzelkomponenten WAL-PP

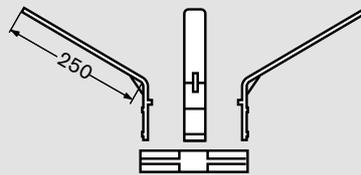
#### Rohrsysteme – konzentrisch/PP-Rohre/Flexrohre

Abstandhalterset für Glatt- u. Flexrohr



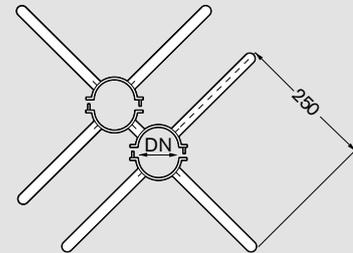
Bestell-Nr.	DN	A
480 000 13 097	60	182,5
480 000 06 757	80	250
480 000 06 737	110	250

Abstandhalter für Glattrohr



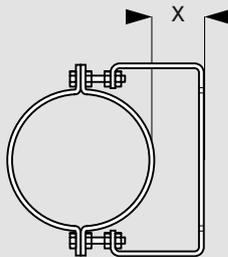
Bestell-Nr.	DN
480 000 10 182	125
480 000 10 192	160
480 000 08 377	200

Doppelrohr - Abstandhalterset



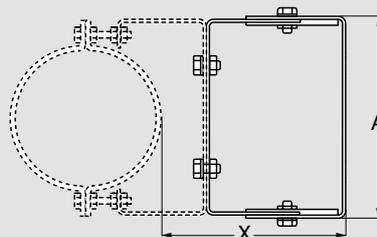
Bestell-Nr.	DN
480 000 10 567	80
480 000 10 577	110

Wandhalterung INOX



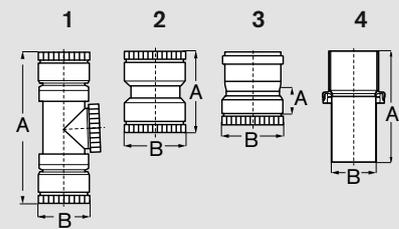
Bestell-Nr.	DN	Wand- abstand X
480 000 05 627	125	40-75
480 000 05 637	160	60-96
480 000 05 647	185	64-100

Verlängerung für Wandhalterung



Bestell-Nr.	DN	A (mm)	Wand- abstand X
480 000 10 457	125	190	48-140
480 000 10 467	125	190	135-233
480 000 10 477	125	190	229-327
480 000 10 487	160	225	67-173
480 000 10 497	160	225	171-286
480 000 10 507	160	225	287-402
480 000 10 517	185	250	72-210
480 000 10 527	185	250	210-358
480 000 10 537	185	250	322-470

Flexrohr-Zubehör

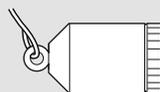
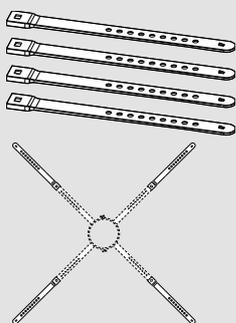


Bestell-Nr.	DN	A	B
<b>1 = Flexrohr-Revisions-Stück</b>			
480 000 13 322	60	181	65
480 000 08 842	80	248	100
480 000 06 097	110	284	125
<b>2 = Flexrohr-Schraubkupplung</b>			
480 000 13 247	60	90	65
480 000 08 832	80	100	100
480 000 06 117	110	100	125
<b>3 = Flexrohr-Übergangsstück auf glatte Rohre</b>			
480 000 13 257	60	40	65
480 000 08 812	80	55	100
480 000 06 137	110	59	125
<b>4 = Flexrohr-Sprengring</b>			
480 000 06 862	80	180	100
480 000 06 872	110	250	130

## Rohrsysteme – konzentrisch/PP-Rohre/Flexrohre

PP – Stützspeichen-Set (4 Stück)

Einzughilfe – Flexrohr



Bestell-Nr.	DN	Länge
480 000 14 462	125 bis 200	20x250

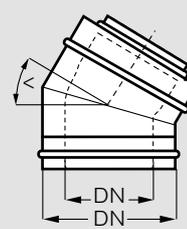
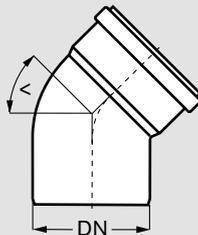
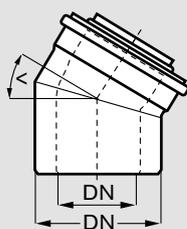
Bestell-Nr.	DN
480 000 13 267	60
480 000 06 187	80
480 000 06 197	110

## Bogen/Revisionen – konzentrisch/PP/INOX

Konzentrische Bogen Stahl weiß

Bogen PP

Konzentrische Bogen INOX / PP



Bestell-Nr.	DN	< (°)
480 000 13 192	100/60	15°
480 000 13 202	100/60	30°
480 000 13 212	100/60	45°
480 000 09 352	125/80	15°
480 000 09 362	125/80	30°
480 000 09 372	125/80	45°

Bestell-Nr.	DN	< (°)
480 000 13 057	60	15°
480 000 13 067	60	30°
480 000 13 077	60	45°
480 000 13 087	60	87°
480 000 05 047	80	15°
480 000 05 057	80	30°
480 000 09 017	80	45°
480 000 09 027	80	87°
480 000 05 117	110	15°
480 000 05 127	110	30°
480 000 05 137	110	45°
480 000 05 147	110	87°
480 000 05 187	125	15°
480 000 05 197	125	30°
480 000 05 207	125	45°
480 000 05 217	125	87°

Bestell-Nr.	DN	< (°)
480 000 09 452	125/80	15°
480 000 09 462	125/80	30°
480 000 09 472	125/80	45°
480 000 09 542	160/110	15°
480 000 09 552	160/110	30°
480 000 09 562	160/110	45°
480 000 09 622	185/125	15°
480 000 09 632	185/125	30°
480 000 09 642	185/125	45°

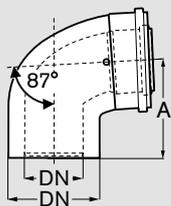
# 6. Abgas-Anschluss

## 6.10 Abgasbauteile

### 6.10.3 Einzelkomponenten WAL-PP

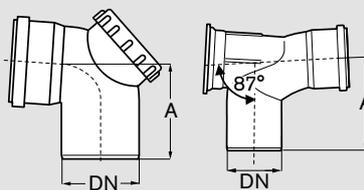
#### Bogen/Revisionen – konzentrisch/PP/INOX

Konzentrische Bogen 87° Stahl weiß



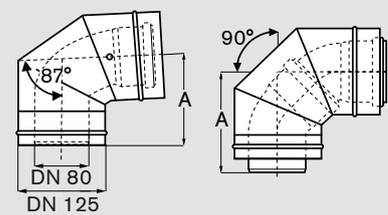
Bestell-Nr.	DN	A
480 000 13 222	100/60	112
480 000 09 382	125/80	130

PP-Revisionsbogen 87°



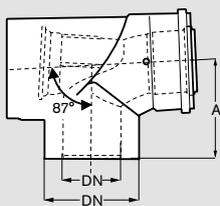
Bestell-Nr.	DN	A
480 000 13 242	60	111
480 000 09 812	80	130
480 000 09 862	110	135
480 000 09 872	125	137

Konzentrische Bogen 87°/90° INOX / PP



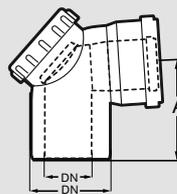
Bestell-Nr.	DN	A
480 000 09 482	125/80	130
480 000 09 572	160/110	170
480 000 09 652	185/125	190

Revisionsbogen Stahl weiß / PP



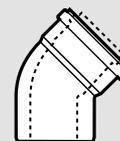
Bestell-Nr.	DN	A
480 000 13 262	100/60	112
480 000 09 922	125/80	130
480 000 12 492	160/110	164

Revisionsbogen PP/PP



Bestell-Nr.	DN	< (°)	A
480 000 10 262	125/80	87°	138
480 000 10 272	160/110	87°	165

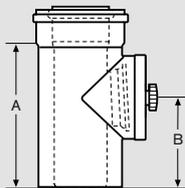
Konzentrische Bogen PP/PP



Bestell-Nr.	DN	< (°)
480 000 10 802	125/80	15°
480 000 10 812	125/80	30°
480 000 10 822	125/80	45°
480 000 10 832	125/80	87°
480 000 10 842	160/110	15°
480 000 10 852	160/110	30°
480 000 10 862	160/110	45°
480 000 10 872	160/110	87°

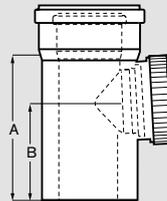
## Bogen/Revisionen – konzentrisch/PP/INOX

Revisionsstück Stahl weiß



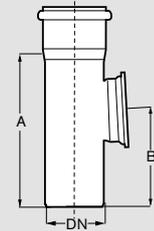
Bestell-Nr.	DN	A	B
480 000 13 252	100/60	160	107
480 000 09 912	125/80	215	133

Revisionsstück PP/PP



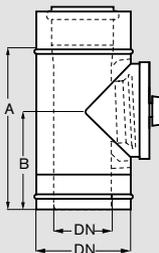
Bestell-Nr.	DN	A	B
480 000 10 162	125/80	192	130
480 000 12 872	160/110	266	166

Revisionsstück PP



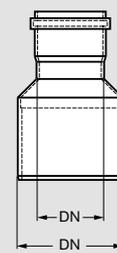
Bestell-Nr.	DN	A	B
480 000 13 232	60	170	104
480 000 09 802	80	215	133
480 000 09 822	110	180	125
480 000 09 832	125	190	130
480 000 12 892	160	214	145
480 000 12 942	200	500	346

Revisionsstück INOX / PP



Bestell-Nr.	DN	A	B
480 000 09 932	125/80	220	130
480 000 09 942	160/110	288	160
480 000 09 952	185/125	338	173

Reduktion PP zentrisch



Bestell-Nr.	DN	A	B
480 000 06 207	80/110	80	155
480 000 06 217	80/125	85	197
480 000 06 767	110/125	105	197

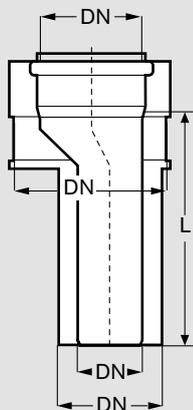
# 6. Abgas-Anschluss

## 6.10 Abgasbauteile

### 6.10.3 Einzelkomponenten WAL-PP

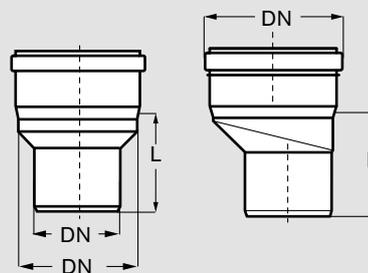
#### Ergänzungskomponenten – konzentrisch/PP

Rohraufweitungen konzentrisch PE/PP



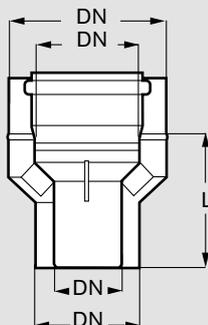
Bestell-Nr.	DN-DN	L (mm)
480 000 06 027	125/80-160/110 exzentrisch	450
480 000 06 037	125/80-185/125 exzentrisch	450

Rohraufweitungen PP



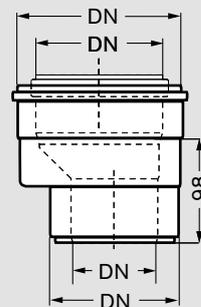
Bestell-Nr.	DN	L (mm)	
480 000 05 987	80-110	87	zentrisch
480 000 06 007	80-125	120	zentrisch
480 000 06 017	110-125	107	zentrisch
480 000 08 347	125-160	118	zentrisch
480 000 08 357	160-200	190	zentrisch
480 000 05 997	80-110	97	exzentrisch

Rohraufweitungen konzentrisch – INOX



Bestell-Nr.	DN	L (mm)
480 000 06 647	125/80 - 160/110	zentrisch 87
480 000 06 657	125/80 - 185/125	zentrisch 162

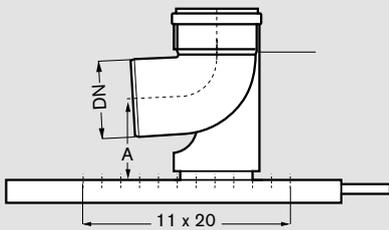
Rohraufweitungen konzentrisch – Stahl weiß/PP



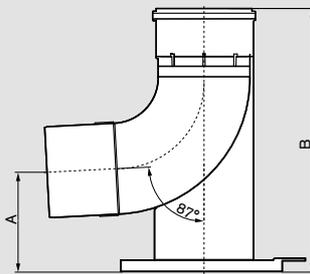
Bestell-Nr.	DN	
480 000 10 742	125/80 - 160/110	exzentrisch

## Ergänzungskomponenten – konzentrisch/PP

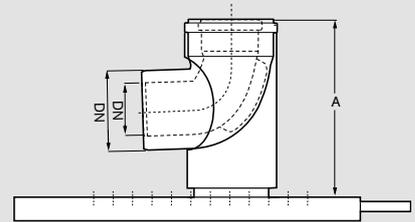
Stützbogen PP



Stützbogen PP



Stützbogen PP/PP

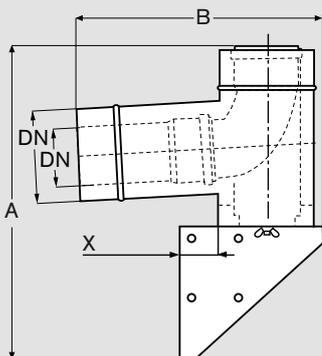


Bestell-Nr.	DN	A (mm)
480 000 14 232	60	80
480 000 10 022	80	106
480 000 10 582	110	169

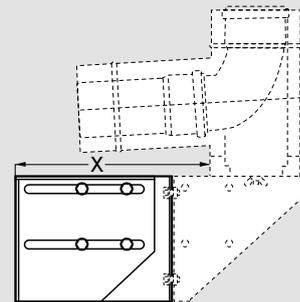
Bestell-Nr.	DN	A (mm)	B (mm)
480 000 10 592	125	202	341
480 000 10 602	160	168	334
480 000 10 612	200	217	577

Bestell-Nr.	DN	A (mm)
480 000 10 172	125/80	257
480 000 10 782	160/110	345

Außenwandkonsole INOX/PP



Verlängerung Außenwandkonsole INOX



Bestell-Nr.	DN	A (mm)	B (mm)	Wandabstand X (mm)
480 000 09 762	125/80	420	320	55
480 000 05 512	160/110	560	383	52
480 000 05 522	185/125	665	391	54

Bestell-Nr.	DN	Wandabstand X (mm)
480 000 10 367	125	64-151
480 000 10 377	125	155-242
480 000 10 387	125	247-334
480 000 10 397	160	61-181
480 000 10 407	160	186-273
480 000 10 417	160	277-364
480 000 10 427	185	64-209
480 000 10 437	185	211-301
480 000 10 447	185	303-393

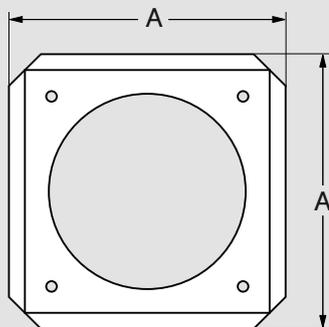
# 6. Abgas-Anschluss

## 6.10 Abgasbauteile

### 6.10.3 Einzelkomponenten WAL-PP

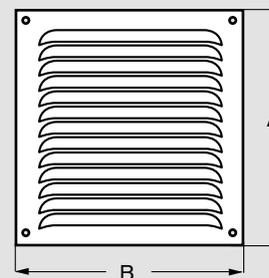
#### Ergänzungskomponenten – konzentrisch/PP

Mauerblenden



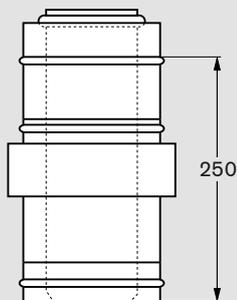
Bestell-Nr.	DN	Ausf.	A(mm)
480 000 13 197	60	weiß	200
480 000 06 227	80	weiß	200
480 000 13 207	100	weiß	200
480 000 10 052	110	weiß	200
480 000 10 062	125	weiß	200
480 000 10 882	125	weiß PP	200
480 000 06 247	125	INOX	180
480 000 06 257	160	INOX	230
480 000 06 267	185	INOX	260
480 000 08 267	225	INOX	260
480 000 08 277	300	INOX	260

Zuluftgitter Schachthinterlüftung weiß mit Fliegengitter



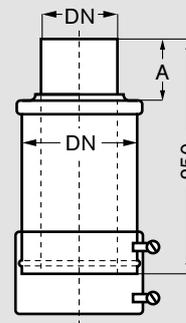
Bestell-Nr.	A (mm)	B (mm)	Tiefe (mm)	Ausf.
für Innenwand:				
480 000 10 032	240	230	–	weiß
für Außenwand:				
480 000 06 817	240	230	–	INOX
480 000 10 957	240	230	31	INOX

Zuluftstutzen INOX



Bestell-Nr.	DN
480 000 09 672	125/80
480 000 09 682	160/110
480 000 09 692	185/125

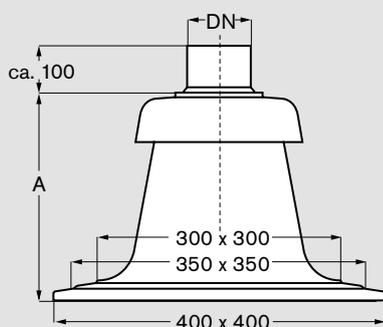
Mündungsabschluss INOX



Bestell-Nr.	DN	A (mm)
480 000 09 732	125/80	75
480 000 09 742	160/110	75
480 000 09 752	185/125	75

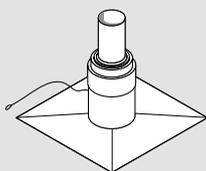
## Mündungen

Schachtabdeckung PE



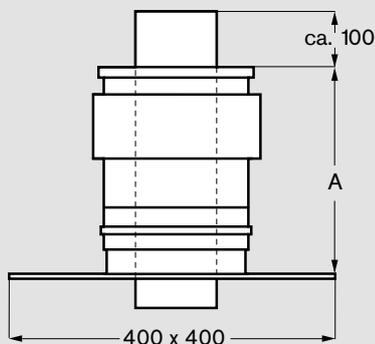
Bestell-Nr.	DN/Farbe	A (mm)
480 000 14 212	60 schwarz	250
480 000 06 377	80 schwarz	240
480 000 06 397	110 schwarz	257
480 000 06 387	80 rot	240
480 000 06 407	110 rot	257

Schachtabdeckung Flexrohr INOX/INOX



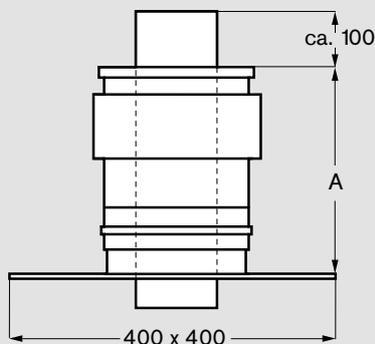
Bestell-Nr.	DN
480 000 08 802	80
480 000 10 982	110

Schachtabdeckung INOX / PP



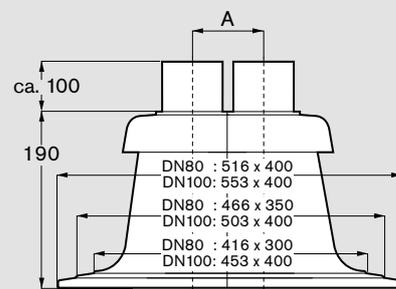
Bestell-Nr.	DN	A (mm)
480 000 06 417	80	200
480 000 06 427	110	205
480 000 06 437	125	199
480 000 08 387	160	199
480 000 08 397	200	230

Schachtabdeckung INOX/INOX



Bestell-Nr.	DN	A (mm)
480 000 13 122	60	280
480 000 06 447	80	200
480 000 06 457	110	205
480 000 06 467	125	199

Doppelrohr-Schachtabdeckung PE



Bestell-Nr.	DN/Farbe	A (mm)
480 000 10 542	80 schwarz	116
480 000 10 552	110 schwarz	153

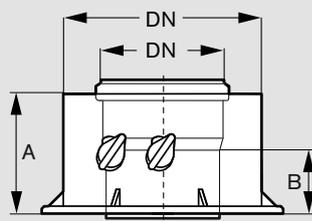
# 6. Abgas-Anschluss

## 6.10 Abgasbauteile

### 6.10.3 Einzelkomponenten WAL-PP

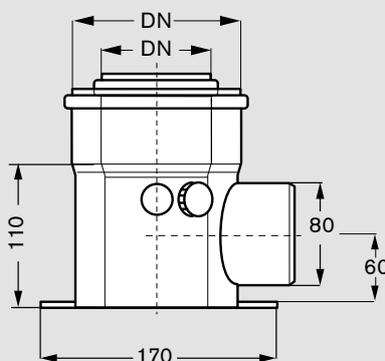
#### Kesselanschlussstücke

Kesselanschluss



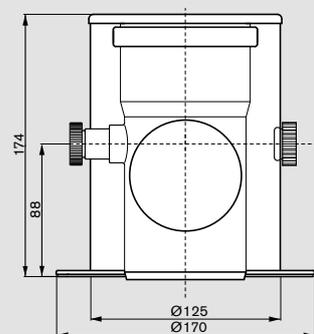
Bestell-Nr.	DN	A	B
480 000 13 332	100/60	95	42
480 000 10 902	125/80	85	47

Kesselanschluss – mit separater Zuluftöffnung



Bestell-Nr.	DN
480 000 06 772	125/80/80

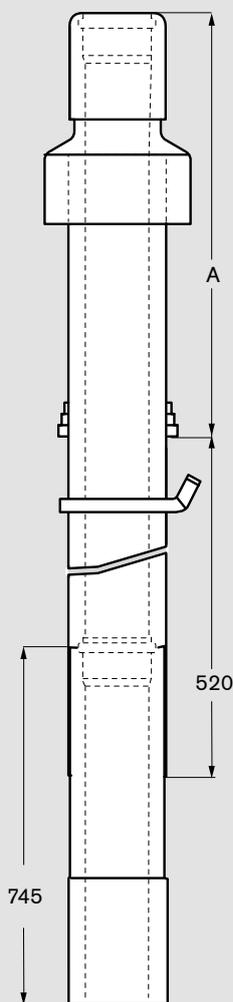
Kesselanschluss – mit separater Zuluftöffnung  
- oben geschlossen



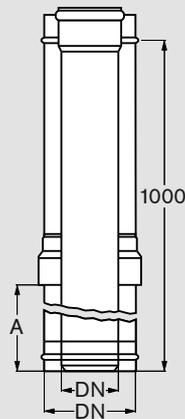
Bestell-Nr.	DN
480 000 06 547	125/80/80

## Dachdurchführungen

PP-Dachdurchführung mit Sparrenschelle

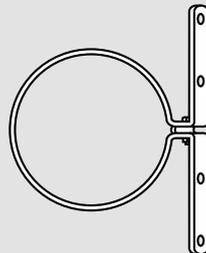


Dachdurchführung INOX mit Sparrenschelle



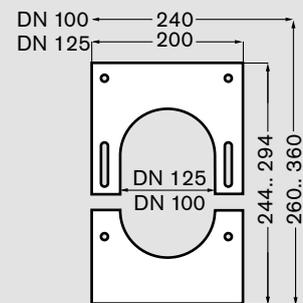
Bestell-Nr.	DN/Farbe	A (mm)
480 000 09 702	125/80	695
480 000 09 712	160/110	695
480 000 09 722	185/125	715

Sparrenschelle INOX



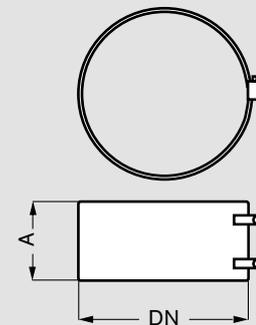
Bestell-Nr.	DN	Ausf.
480 000 13 187	100	verzinkt
480 000 06 557	125	INOX
480 000 06 567	160	INOX
480 000 06 577	185	INOX

Universal-Mauerblende



Bestell-Nr.	DN	Farbe
480 000 13 177	100	weiß
480 000 05 887	125	weiß

Klemmband INOX



Bestell-Nr.	DN/Farbe	A (mm)
480 000 13 292	100/60 schwarz	425
480 000 13 302	100/60 rot	425
480 000 10 082	125/80 schwarz	542
480 000 10 092	125/80 rot	542
480 000 10 102	125/80 schwarz	1542
480 000 10 112	125/80 rot	1542

Bestell-Nr.	DN	A (mm)
480 000 06 667	125	62
480 000 06 677	160	62
480 000 06 687	185	87

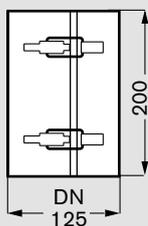
# 6. Abgas-Anschluss

## 6.10 Abgasbauteile

### 6.10.3 Einzelkomponenten WAL-PP

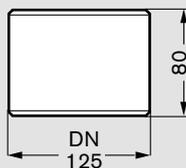
#### Dachdurchführungen

Spannblech weiß



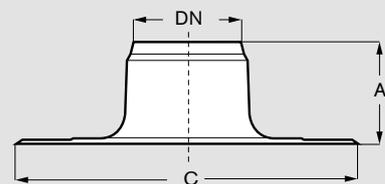
Bestell-Nr.	DN
480 000 06 697	125

Rohr weiß ohne Muffe



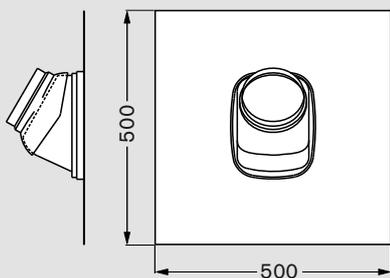
Bestell-Nr.	DN
480 000 10 197	125

Flachdachkragen aus Aluminium



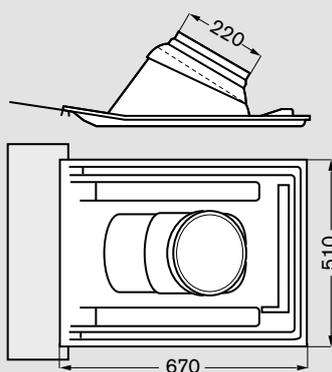
Bestell-Nr.	DN	C	A
480 000 13 157	100	390	153
480 000 05 757	125	395	120
480 000 05 767	160	450	125
480 000 05 777	185	500	125

Universal-Dachziegel



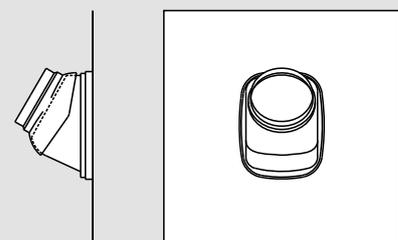
Bestell-Nr.	DN, < (°)	Blei
480 000 13 137	100, 25°-50°	schwarz
480 000 05 657	125, 5°-25°	schwarz
480 000 05 667	125, 25°-45°	schwarz
480 000 05 677	125, 35°-55°	schwarz
480 000 13 147	100, 25°-50°	rot
480 000 05 687	125, 5°-25°	rot
480 000 05 697	125, 25°-45°	rot
480 000 05 707	125, 35°-55°	rot
480 000 05 717	160, 25°-45°	schwarz
480 000 05 727	160, 25°-45°	rot

Dachziegel



Bestell-Nr.	DN, < (°)	Kunststoff
480 000 05 737	185, 25°-45°	schwarz
480 000 05 747	185, 25°-45°	rot

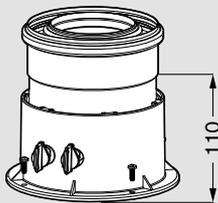
Universal-Dachziegel bleifrei mit Bitumen-Kragen



Bestell-Nr.	DN, < (°)	bleifrei
480 000 08 877	125, 5°-25°	schwarz
480 000 08 887	125, 25°-45°	schwarz
480 000 08 897	125, 35°-55°	schwarz
480 000 08 907	125, 5°-25°	rot
480 000 08 917	125, 25°-45°	rot
480 000 08 927	125, 35°-55°	rot
480 000 08 937	160, 5°-25°	schwarz
480 000 08 947	160, 25°-45°	schwarz
480 000 08 957	160, 25°-45°	rot

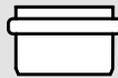
## Mehrfachbelegung

Abgaseinrichtung für Mehrfachbelegung



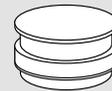
Bestell-Nr.	DN	Ausf.
480 000 10 322	125/80	Stah weiß / PP

Rohr zur Höhenanpassung



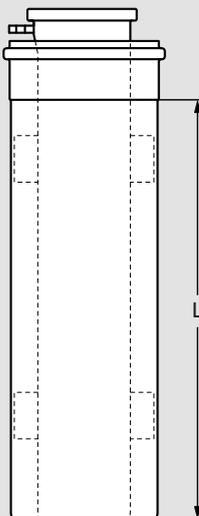
Bestell-Nr.	DN	Ausf.	L (m)
480 000 10 332	125/80	PP	0,064

Verschlussstopfen für MB-Etagen-T-Stück



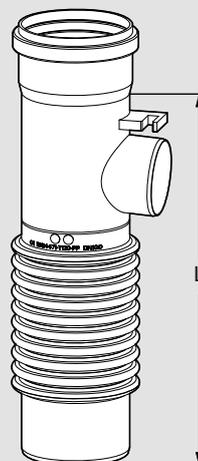
Bestell-Nr.	DN	Ausf.
480 000 10 827	80	PP

MB-Anschlussrohr

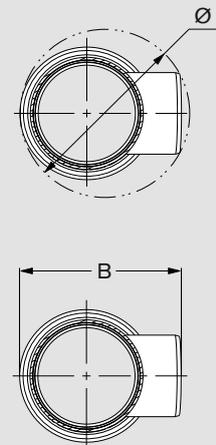


Bestell-Nr.	DN	Ausf.	L (m)
480 000 10 242	125/80	Stahl weiß /PP	0,5

Dachziegel MB-Etagen-T-Stück



Bestell-Nr.	DN	Ausf.	L (m)	Ø	B
480 000 10 997	110	PP	0,38	165	157
480 000 14 427	125	PP	0,34	180	172

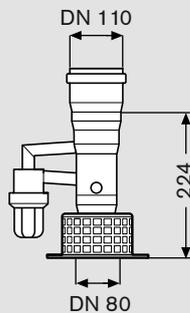


# 6. Abgas-Anschluss

## 6.10 Abgasbauteile

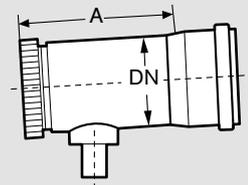
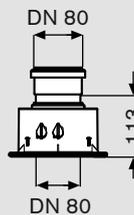
### 6.10.4 Einzelkomponenten Kaskade

Abgasabsperreinrichtung mit Kesselanschlussstück, PP



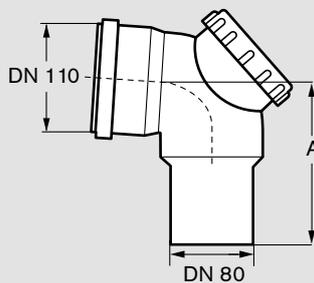
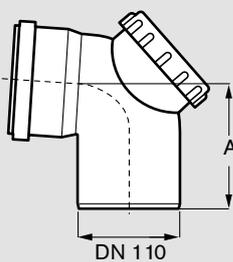
Bestell-Nr.	DN	
480 000 10 362	80	WTC 15/25-A
480 000 10 952	80/110	WTC 32/45/60-A

Endstück PP



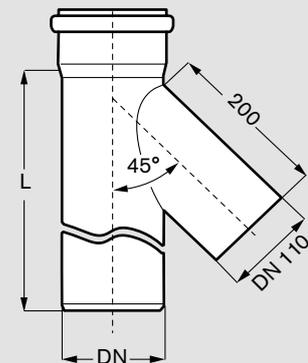
Bestell-Nr.	DN	A
480 000 08 717	110	180
480 000 08 647	125	186
480 000 12 832	160	197
480 000 12 842	200	192

Revisionsbogen PP, 87°; kurz PP, 87°; lang PP, 87°



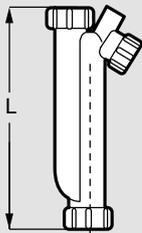
Bestell-Nr.	DN	A (mm)
480 000 08 222	80/110	169
480 000 08 232	80/110	225
480 000 08 242	80/110	336
480 000 09 862	110	135
480 000 08 137	110	191
480 000 08 147	110	385

Sammlerrohr kurz/lang, PP



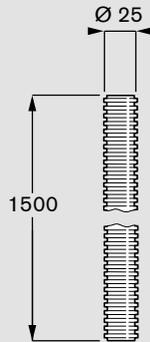
Bestell-Nr.	L (mm)	DN
480 000 08 697	550	110
480 000 08 617	550	125
480 000 08 627	550	160
480 000 08 637	550	200
480 000 08 707	1060	110
480 000 08 187	1060	125
480 000 08 197	1060	160
480 000 08 207	1060	200

Siphon



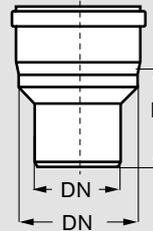
Bestell-Nr.	L (mm)
480 000 08 677	247

Siphon-Schlauch



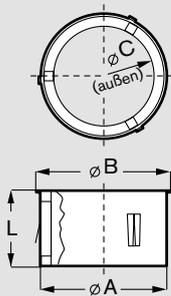
Bestell-Nr.	Ø	L (mm)
480 000 08 687	25	1500

Aufweitung PP



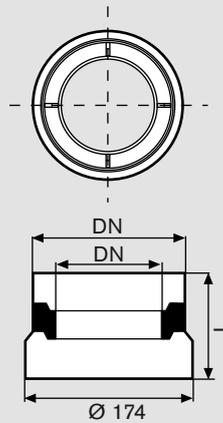
Bestell-Nr.	DN	A
480 000 06 017	110 - 125	107
480 000 08 347	125 - 160	118
480 000 08 357	160 - 200	190

Wandfutter INOX



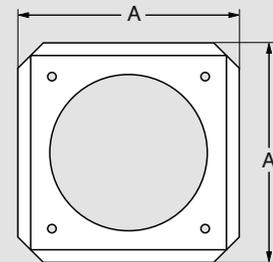
Bestell-Nr.	DN	A	B	C	L
480 000 08 287	185/125	185	199	129	151
480 000 08 297	225/160	225	239	164	151
480 000 08 757	300/200	300	314	204	151

Wandfutter PE



Bestell-Nr.	DN	L
480 000 08 727	160/110	137

Mauerblende / INOX



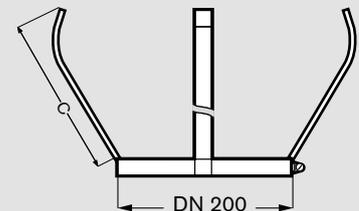
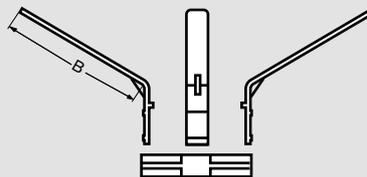
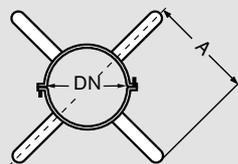
Bestell-Nr.	DN	A	Ausf.
480 000 06 267	185	260	INOX
480 000 08 267	225	300	INOX
480 000 08 277	300	380	INOX

# 6. Abgas-Anschluss

## 6.10 Abgasbauteile

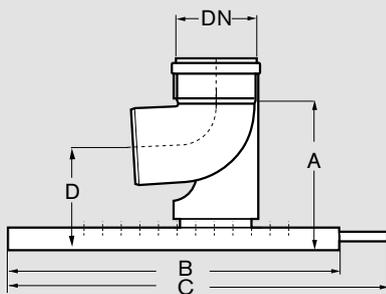
### 6.10.4 Einzelkomponenten Kaskade

Abstandhalterset (Schacht)

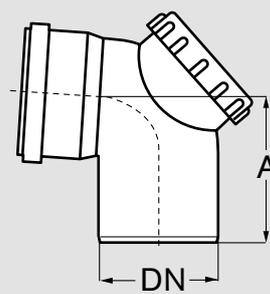


Bestell-Nr.	DN	Material	A (mm)	B (mm)	C (mm)
480 000 06 737	110	PP	250	-	-
480 000 10 182	125	PE	-	250	-
480 000 10 192	160	PE	-	250	-
480 000 08 377	200	INOX	-	-	250

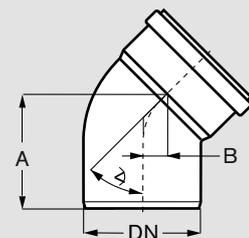
Stützbogen-set



Revisionsbogen PP, 87° (DN 200 = 90°)



Bogen PP

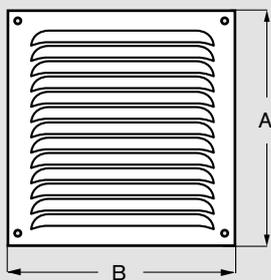


Bestell-Nr.	DN	A	B	C	D
480 000 10 022	80	190	350	400	-
480 000 10 582	110	234	350	400	170
480 000 10 592	125	280	350	400	202
480 000 10 602	160	253	350	400	161
480 000 10 612	200	490	350	400	237

Bestell-Nr.	DN	A
480 000 09 872	125	137
480 000 12 902	160	172
480 000 12 912	200	360

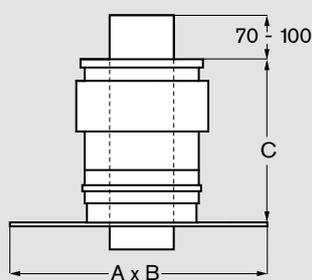
Bestell-Nr.	DN	< °	A	B
480 000 05 117	110	15°	83	4
480 000 05 127	110	30°	96	11
480 000 05 137	110	45°	105	20
480 000 05 147	110	87°	118	60
480 000 05 187	125	15°	95	4
480 000 05 197	125	30°	110	12
480 000 05 207	125	45°	118	23
480 000 05 217	125	87°	138	70
480 000 08 437	160	15°	122	5
480 000 08 447	160	30°	136	14
480 000 08 457	160	45°	139	28
480 000 08 467	160	87°	167	83
480 000 08 487	200	30°	299	53
480 000 08 497	200	45°	332	96
480 000 08 507	200	90°	353	253

Zulufgitter Schachthinterlüftung, weiß



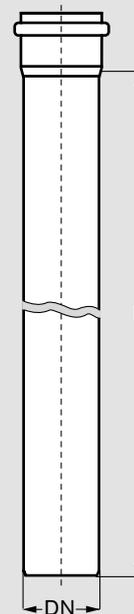
Bestell-Nr.	A (mm)	B (mm)
480 000 10 032	240	230

Schachtabdeckung INOX



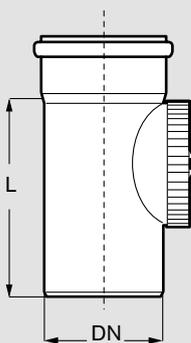
Bestell-Nr.	DN	A	B	C
480 000 06 437	125	400	400	199
480 000 08 387	160	400	400	199
480 000 08 397	200	500	500	230

Rohr PP



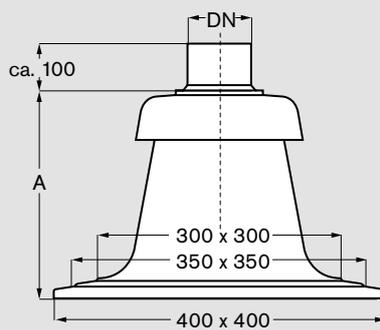
Bestell-Nr.	DN	L (m)
480 000 05 087	110	0,5
480 000 05 097	110	1,0
480 000 05 107	110	2,0
480 000 05 157	125	0,5
480 000 05 167	125	1,0
480 000 05 177	125	2,0
480 000 08 517	160	0,5
480 000 08 527	160	1,0
480 000 08 537	160	2,0
480 000 08 547	200	0,5
480 000 08 557	200	1,0
480 000 08 567	200	2,0

Revisions-T-Stück PP



Bestell-Nr.	DN	L
480 000 09 832	125	190
480 000 12 892	160	214
480 000 12 942	200	500

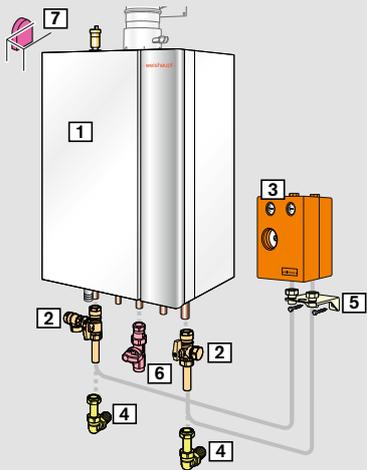
Schachtabdeckung PE



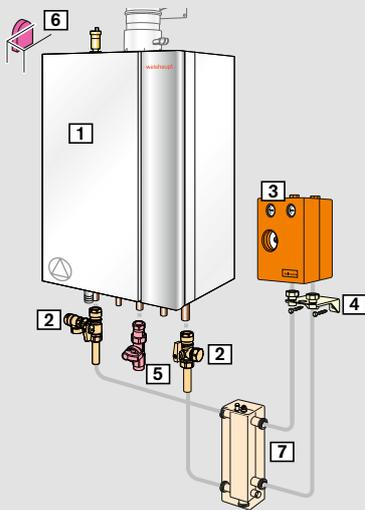
Bestell-Nr.	DN/Farbe	A (mm)
480 000 06 397	110 schwarz	257
480 000 06 407	110 rot	257



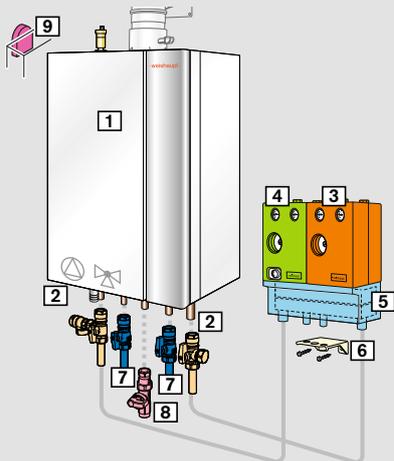
# 7. Zubehör



- 1** WTC-GW/GB 15/25-B, Ausf. H-0 WTC-Geräte Ausf. H-0 werden ohne Pumpe und Ausdehnungsgefäß geliefert
- 2** Anschlussgruppe WHI con-heat 25 #1
- 3** Pumpengruppe NW 25/32
- 4** Basisanschlussgruppe Unterputz WHB 4.1
- 5** Wandkonsole WHÜ-A-DN20-3/4"
- 6** Gas-Durchgangshahn
- 7** Außenfühler



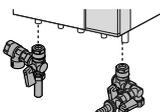
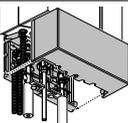
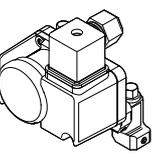
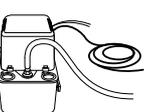
- 1** WTC-GW/GB 15/25-B, Ausf. H WTC-Geräte Ausf. H sind serienmäßig mit integrierten Pumpen ausgestattet.
- 2** Anschlussgruppe WHI con-heat 25 #1
- 3** Pumpengruppe NW 25/32
- 4** Wandkonsole WHÜ-A-DN20-3/4"
- 5** Gas-Durchgangshahn
- 6** Außenfühler
- 7** Weiche WHI comp 32-1-5 #1

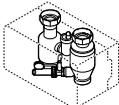


- 1** WTC-GW/GB 15/25-B, Ausf. W WTC-Geräte Ausf. W sind serienmäßig mit integrierten Pumpen ausgestattet. Erst beim Anschluss mehrerer Heizkreise werden zusätzliche Hydraulikkomponenten benötigt.
  - 2** Anschlussgruppe WHI con-heat 25 #1
  - 3** Pumpengruppe NW 25/32
  - 4** Mischerguppe NW 25/32
  - 5** Weichenverteiler WHI distri-comp 25-2-3,5 #1
  - 6** Wandkonsole WHÜ-A-0
  - 7** Aqua-Anschlussgruppe WHA 4.0
  - 8** Gas-Durchgangshahn
  - 9** Außenfühler
- Der Verteiler WHI distri-comp 25-2-3,5 #1 beinhaltet eine Hydraulische Weiche.

# 7. Zubehör

## 7.1 Zubehör Wärmerezeuger

	Typ	Bestell-Nr.
	<b>Anschlussgruppe Heizung</b> für WTC-GW/GB 15/25-B bestehend aus Absperrungen für Kesselvor- und Rücklauf, Klemmringverschraubungen auf WTC, Kesselfüll- und Entleerungshahn, Sicherheitsventil und Anschlussmöglichkeit für ein Ausdehnungsgefäß. Wärmedämmung für die gesamte Baugruppe als Zubehör erhältlich.	WHI con-heat 25 #1 483 000 00 152
	<b>Basis-Erweiterungsmodul Heizung</b> für Unterputzanschluss (nur in Verbindung mit WHI con-heat 25 #1)	WHB 4.1 480 000 07 032
	<b>Wärmedämmung</b> für WHI con-heat 25 #1 und WHB 4.1	483 000 00 502
	<b>Sammelsiphon</b> Ausstattung: – Einlauftrichter drehbar 360° – Ablaufschlauch, 1 m Länge, G 3/4 x 13 – zwei Siphonmanschetten (DN 30 x HT 50 und DN 30 x HT 40) – Schieberosette DN 30 – 4 Anschlüsse für SV Trinkwasser, SV Heizung, Kondensat, Hebepumpe	480 000 07 902
	<b>Gas-Durchgangshahn</b> Rp 1/2" IG x 18 mm mit TAE (Thermische-Absperr-Einrichtung)	480 000 07 342
	<b>Gasdruckwächter</b> für WTC-GW/GB 15/25-B (eingestellt auf 13 mbar) zum Anbau an das Gaskombiventil mittels einer Schraube und einem vorkonfiguriertem Kabel-Stecker zum direkten Anschluss in der Regelung.  Bei starken Gasschwankungen im Netz kann es vorkommen, dass der Gasdruck unter den Min.-Druck abfällt. Das Gerät verriegelt. Steigt der Gasdruck wieder an, geht das Gerät mit Gasdruckwächter automatisch in Betrieb, ohne müsste man dieses manuel wieder entriegeln.	GW50 483 000 00 102
	<b>Kondensathebeeinrichtung</b> mit 6 m Kondensatschlauch	400 110 50 112

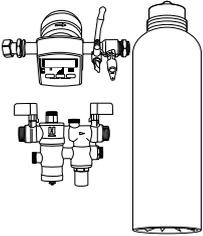
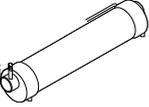
	Typ	Bestell-Nr.
 <p><b>Luft- und Sediment-Abscheide-Set G 1 1/2"</b> für sichere Entlüftung und Abtrennung von Sedimenten, mit Ablassventil, Schlauch, automatischem Entlüfter mit Lecksicherung und Wärmedämmung. Montage im Vor- und Rücklauf, unter Heizkreisgruppen oder Verteiler WHI distri 25-2-3,5 #1/WHI distri 25-3-3,5 #1, WHI distri-comp 25-2-3,5 #2/WHI distri-comp 25-3-3,5 #1, WHI comp 25-1-3,5 #1 (nicht für WHI distri-comp 25-2-3,5 #1 und WHI distri-comp 25-2-10 #1).</p>	WHL 1.0	409 000 14 022
 <p><b>Schlammabscheider mit Magnet</b> (Leistungen siehe Tabelle) inkl. Wärmedämmung Zum Abscheiden von ferromagnetischen und nicht magnetischen Schmutz- und Schlamm- partikeln aus Heiz- oder Kühlkreisläufen bis zu einer Größe von 5 µm. Schlammfernung über Abschlammentil ohne Betriebsunterbrechung. Medium Wasser und Wasser-/Glykol-Gemisch (max. Glykolanteil 50 %).</p> <p>Für waagrechten und senkrechten Einbau. Rp 1" IG Rp 1 1/2" IG</p>		409 000 18 012 409 000 18 022

#### Technische Daten Schlammabscheider

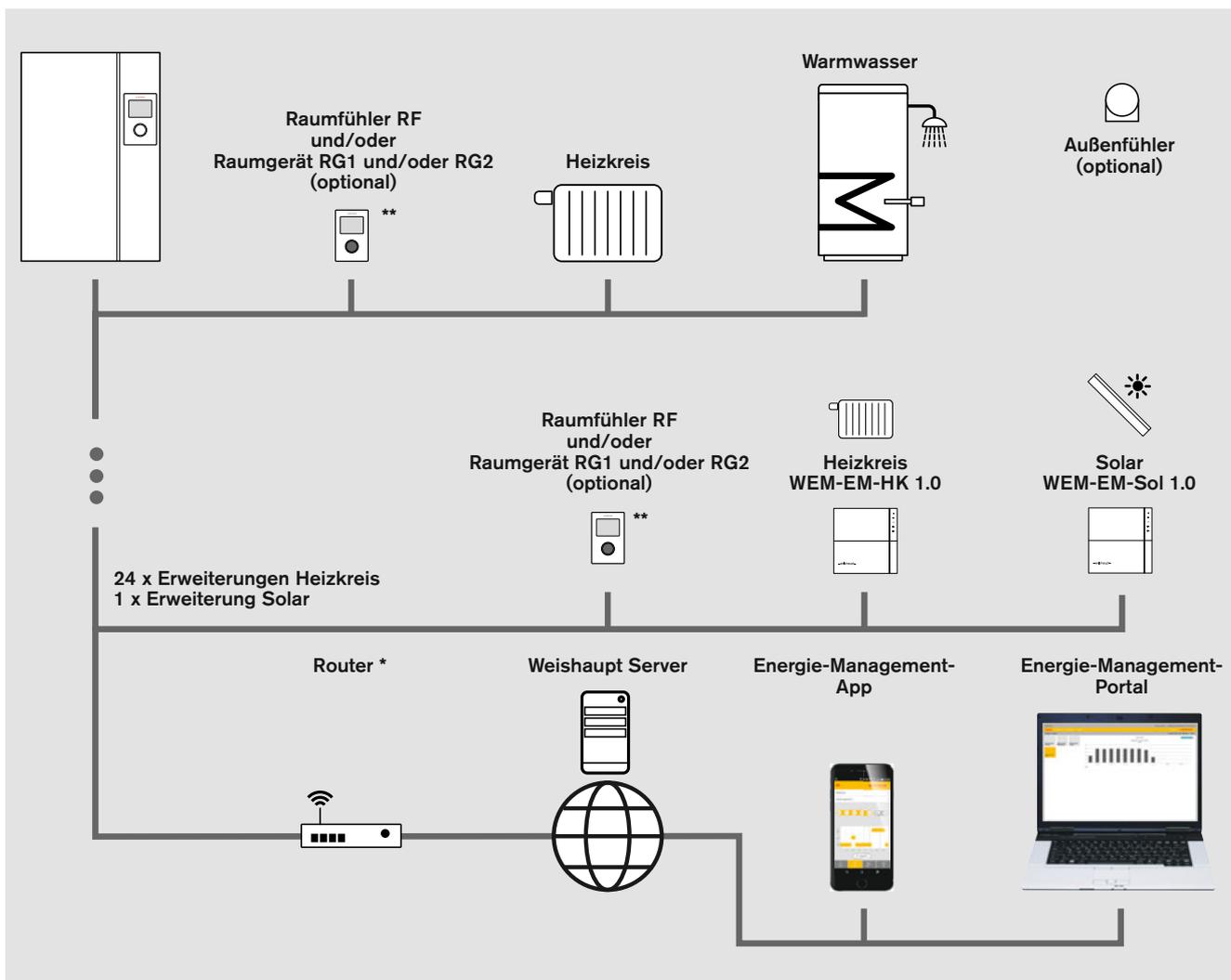
		Rp 1" IG	RP 1 1/2" IG
Max. Fließgeschwindigkeit	m/s	1	1
Max. Betriebsdruck	bar	6	10
Max. Temperatur	°C	110	110
Max. Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	2	5
Druckverlust bei max. Volumenstrom	mbar	38	26
max. Leistung bei Δt = 10 K	kW	23	58
max. Leistung bei Δt = 15 K	kW	34	87
max. Leistung bei Δt = 20 K	kW	46	116
Gewicht ohne Wärmedämmung	kg	2,3	3,7
Gewicht Wärmedämmung	kg	0,1	0,1
Abmessungen B x H x ø	mm	90x200x90	210x422x1141
Gehäuse-Werkstoff		Messing	Messing

# 7. Zubehör

## 7.2 Wasseraufbereitung – Zubehör

	Typ	Bestell-Nr.
 <p><b>Heizungswasser-Nachfüllstation</b> gemäß DIN EN 1717 und VDI 2035 zur festen Montage im Heizungsraum. Bestehend aus Systemtrenner BA mit Druckminderer, Wasserzähler, Vollentsalzungskartusche (ausreichend für: 240 Liter bei 20 °dH 480 Liter bei 10 °dH)</p>		482 000 00 152
<p><b>Vollentsalzungskartusche</b> für Heizungswasser-Nachfüllstation (ausreichend für: 240 Liter bei 20 °dH 480 Liter bei 10 °dH)</p>		482 000 00 237
 <p><b>Leitfähigkeitsmessgerät</b> AQA thermo control zum Anbau an Heizungswasser-Nachfüllstation</p>		482 000 00 247
 <p><b>Neutralisationseinrichtung</b> für Gas-Brennwertgeräte bis 25 kW mit Anschluss-Zubehör, pH-Wert Messstreifen, inkl. 4,1 kg Neutralisationsgranulat MgO</p> <p>Abmessungen (L x B x H): 500 x 150 x 140 mm.</p>		481 000 01 362
<p><b>Nachfüll-Granulat</b> Inhalt: 5 kg</p>	MgO	481 000 01 387

## 7.3 Regelung – Zubehör

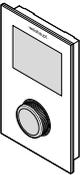
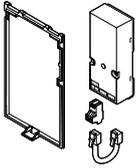


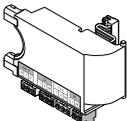
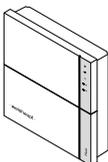
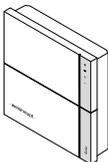
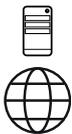
\* für die Nutzung des WEM-Portals muss eine Nutzungsgebühr entrichtet werden (Gutschein, Bestell-Nr. 8307).

- \*\* – RG und RF für 4-Draht-Verbindung, bei 2-Draht-Verbindung ist zusätzlich ein Adapter-Set erforderlich.
- Mit einem RG2 können bis zu 3 Heizkreise bedient werden. Der integrierte Raumfühler kann nur einem Heizkreis zugeordnet werden. Raumgerät RG1 kann nur einen Heizkreis bedienen.
  - Jedem Heizkreis können bis zu drei Raumfühler zugeordnet werden.
  - Es können beliebig viele Raumgeräte auf einen Heizkreis wirken.

# 7. Zubehör

## 7.3 Regelung – Zubehör

		Typ	Bestell-Nr.	Seiten
	<b>Außenfühler</b> mit Befestigungs-Set	NTC 2k	509 000 00 822	
	<b>Raumgerät RG2 für Regelsystem WEM</b> Fernbedienung von bis zu 3 Heizkreisen des Regelsystems WEM.  Hochwertiges Design mit Frontabdeckung aus Echtglas, metallischem Bedienknopf und beleuchtetem Grafik-Farbdisplay. Bedienung wie Systemgerät WEM-SG. LED-Leuchtring als optische Benutzerunterstützung. Mit integriertem Raumtemperatur- und Raumfeuchtesensor. Unter anderem mit folgenden Funktionen: – Anzeige von Temperaturen und Betriebszuständen – Änderung von Sollwerten und Zeitprogrammen sowie der Betriebsart – Favoriten-Ebene Mit Wandkonsole für 4-Draht CAN-Bus Verbindung. Adapterset für 2-Draht CAN-Bus als Zubehör lieferbar. Abmessungen (BxH): 100 mm x 160 mm	WEM-RG2 1.0	483 000 00 202	69
	<b>Adapter-Set WEM-CAN für Raumgerät RG2</b> 2-Draht Anbindung eines WEM-RG2 an 4-Draht CAN-Systembus. Zur Anbindung eines Raumgerätes RG2 über 2 Drähte an das Brennwertgerät. Bestehend aus – 4/2-Draht-Adapter – Wandsockel 2 Draht – Verbindungsleitung 150 mm		483 000 00 222	
	<b>Raumgerät RG1 für Regelsystem WEM</b> zur Fernbedienung eines Heizkreises des Regelsystems WEM.  Hochwertiges Design mit glasähnlicher Frontabdeckung, beleuchtetem Display, metallischem Dreh-/Drückknopf und vier Touchflächen. Mit folgenden Funktionen: – Anzeige von Raum-Ist-Temperatur und aktueller Betriebsart – Änderung der Raum-Soll-Temperatur – Umschaltung zwischen den Betriebsarten Automatik, Party, Pause, Sommer, Dauer-Komfort, Dauer-Normal und Dauer-Absenk Mit integriertem Raumtemperaturfühler und Wandkonsole für 4-Draht CAN-Bus Verbindung. Bei 2 Draht-Verbindung muss ein Adapter-Set CAN 2-Draht (Zubehör) installiert werden. Abmessungen (B x H): 81 mm x 81 mm	WEM-RG1	483 000 00 362	68
	<b>Raumfühler RF</b> Für Regelsystem WEM Es können jedem Heizkreis bis zu 3 Raumfühler zugewiesen werden. Für 4- und 2-Draht CAN-Bus Verbindung. Bei 2 Draht-Verbindung muss im Brennwertgerät ein 4/2-Draht-Adapter (Zubehör) installiert werden. Abmessungen (BxH): 80 mm x 80 mm	WEM-RF	483 000 00 372	68
	<b>Adapter-Set WEM-CAN für Raumfühler und Raumgerät RG1</b> 2-Draht Anbindung eines WEM-RF an 4-Draht CAN-Systembus. Zur Anbindung eines Raumfühlers RF bzw. eines Raumgerätes RG1 über 2 Drähte an das Brennwertgerät. Bestehend aus – 4/2-Draht-Adapter – Verbindungsleitung 150 m		483 000 00 382	

	Typ	Bestell-Nr.	Seiten
 <p><b>Zusatz-Einsteckmodul</b> für Gerätehauptplatine WEM-FA-G mit folgenden Anschlüssen – 2 variable Ausgänge – 2 Temperaturfühler-Eingänge – Fernsteuereingang 0-10 Volt Mit farblich codierten Steckverbindungen</p>	FA-G 1.0	483 000 00 012	66
 <p><b>Erweiterungsmodul-Set Heizung</b> Zur Regelung eines Pumpen- oder Mischerheizkreises, inklusive Vorlauffühler. Für Wand- oder Hutschienenmontage. Einsetzbar nur in Verbindung mit Systemgerät WEM-SG. Farblich codierte Steckanschlüsse mit Einzel-Zugentlastungen für Netzeingang, Pumpe, Mischer, Vorlauffühler, Außenfühler und über den Schalteingang H1 können folgende Funktionen von extern geschaltet werden: Standby, Not-Aus, Sonderniveau, dauerhaft Absenk-, Normal- oder Komfortniveau. Abschirmblech an allen Niederspannungsklemmen. CAN-Bus über Schraubklemmen oder RJ11-Steckverbindung. Betriebszustandsanzeige über 5 Farb-LED. Abmessungen (BxHxT): 223mm x 230 mm x 55 mm</p>	WEM-EM-HK 1.0	483 000 00 042	70
 <p><b>Erweiterungsmodul-Set Solar</b> Zur Regelung – einer Solaranlage – eines Pufferspeichers inkl. Kollektor- und Speicherfühler. Einsetzbar nur in Verbindung mit Systemgerät WEM-SG. Solarregelung nur in Verbindung mit einer Solarpumpengruppe WHI pump-sol 20-7 FR #2, 20-14 FR #2 oder 25-8 #1, mit Hocheffizienzpumpe und Durchflussmengen-Sensor (Flow-Rotor). Farblich codierte Steckanschlüsse mit Einzel-Zugentlastungen für Netzeingang, PWM-Solarpumpe, Kollektor-, Speicher-, Vorlauf-, Rücklauf und 2 Pufferfühler. Ein Schaltausgang (MFA) zur Ansteuerung einer Speicher-Umschichtpumpe (Anti-Legionellenfunktion). Abschirmblech an allen Niederspannungsklemmen. CAN-Bus über Schraubklemme oder RJ11-Steckverbindung. Betriebszustandsanzeige über 4 Farb-LED. Für Wand- oder Hutschienenmontage. Abmessungen (BxHxT): 223mm x 230 mm x 55 mm</p>	WEM-EM-Sol 1.0	483 000 00 092	71
 <p><b>CAN-Bus-Leitung 4-polig</b> Länge 0,6 m Länge 1,5 m Länge 2,0 m Länge 3,0 m Länge 5,0 m Länge 7,0 m Länge 10,0 m</p>		483 000 00 237 483 000 00 247 483 000 00 257 483 000 00 267 483 000 00 277 483 000 00 287 483 000 00 297	
 <p><b>Gutschein WEM-Portal</b> für 5-jährige Nutzung des WEM-Portals. Bedienung der Heizungsanlage über App und/oder Internet-Portal. Der Gutschein enthält den für den Anmeldevorgang erforderlichen Registrierungscode.</p>		8307	

# 7. Zubehör

## 7.4 Druckhaltung Membran-Ausdehnungsgefäß

### Allgemein

Durch die Erwärmung des Wärmeträgermediums ändert sich das Volumen in Abhängigkeit der Temperatur und damit auch der Druck in der Heizungsanlage. Aus diesem Grund müssen Anlagen mit Sicherheitseinrichtungen gegen Überdruck und Aufnahmegefäßen für das Ausdehnungswasser ausgestattet werden. Jeder Wärmeerzeuger muss mindestens mit einem Druckhaltesystem verbunden sein.

Druckhaltesysteme müssen so ausgelegt werden, dass sie mindestens das maximale Ausdehnungsvolumen des Wasserinhalts der Heizungsanlage einschließlich der Wasservorlage im Druckhaltesystem aufnehmen können. Das Ausdehnungsvolumen ist abhängig vom Anlagenvolumen und der maximal möglichen Temperatur im System. Je höher die Maximaltemperatur, umso höher das Ausdehnungsvolumen, desto größer das Druckhaltesystem.

Druckhaltesysteme werden so dimensioniert, dass

- der Enddruck in der Anlage nicht höher als der Ansprechdruck des Sicherheitsventils abzüglich 0,5 bar zum Schließüberdruck steigt.
- sie nicht der maximalen Temperatur im Heizkreis ausgesetzt werden.

Die Verbindung zwischen Wärmeerzeuger und Druckhaltesystem darf während des Anlagenbetriebes nicht geschlossen werden (können). Eine Absperrmöglichkeit sollte mittels Kappenventil und Entleerung zur Erleichterung der Wartung und der Austauschmöglichkeit immer vorhanden sein.

Membran-Ausdehnungsgefäße (MAG) werden nach der DIN 4807 und der DIN EN 12828 dimensioniert.

Der Einbau sollte bevorzugt in der Rücklaufleitung bzw. an der Stelle mit der niedrigsten Anlagentemperatur erfolgen.

### Wartung

Gemäß DIN 4807 Teil 2 sind Ausdehnungsgefäße jährlich zu warten.

Das Membran-Ausdehnungsgefäß ist hierbei gegenüber der Heizungsanlage abzusperrbar und der Wasserraum über eine Entleerungseinrichtung zu entleeren.

Die Druckprüfung kann mit einem Reifendruck-Prüfgerät erfolgen.

Der Einbau einer Absperr- und Entleerungsmöglichkeit (Kappenventil und Entleerungshahn) am Membran-Ausdehnungsgefäß reduziert dessen Wartungsaufwand.

Um ein ggf. notwendiges Nachjustieren zu erleichtern sollten die nach o.g. Norm für die Anlage ermittelten Daten wie Anlagendruck und Vordruck unbedingt bei der Inbetriebnahme an der Anlage vermerkt werden.

### Aufbau des Membran-Ausdehnungsgefäßes

Das Membran-Ausdehnungsgefäß besteht aus einem Stahlgehäuse, welches durch eine Kunststoffmembran in einen Gas- und einen Wasserteil getrennt wird.

**Bild 1** zeigt die drei unterschiedlichen Druckstufen im Membran-Ausdehnungsgefäß. Während links der Auslieferungszustand mit anliegender Membran gezeigt wird, ist in der mittleren Darstellung das Gefäß im eingebauten Zustand bei abgekühlter Anlage und rechts bei maximaler Anlagentemperatur zu sehen.

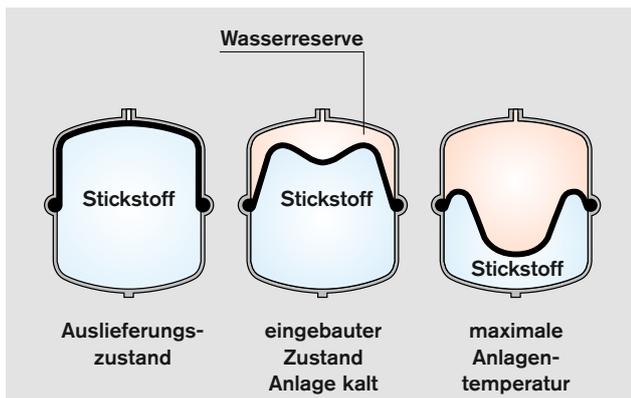
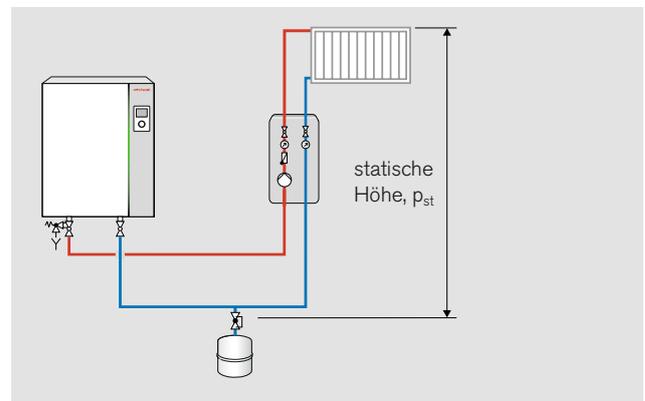


Bild 1: Druckstufen des Membran-Ausdehnungsgefäßes

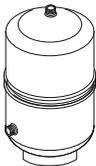
### Einzelkesselanlage

Eine häufig verwendete Anlagenhydraulik mit der Umwälzpumpe im Vorlauf und dem Membran-Ausdehnungsgefäß im Rücklauf.



# 7. Zubehör

## 7.4 Druckhaltung Membran-Ausdehnungsgefäß

		Typ	Bestell-Nr.
 	<b>Expansionsgefäß</b> Vordruck 1,5 bar ± 20 % max. Betriebsdruck 4 bar Anschluss Rp 3/4" mit Wandhalter	8 l rot 12 l rot 18 l weiß 25 l weiß	WHI expan 8 #1 WHI expan 12 #1 WHI expan 18 #1 WHI expan 25 #1 409 000 16 112 409 000 16 122 409 000 16 132 409 000 16 012
	mit drei Füßen	35 l weiß 50 l weiß	WHI expan 35 #1 WHI expan 50 #1 409 000 16 022 409 000 16 032
	<b>Kappenventil</b> G 3/4 x G 3/4 A für Expansionsgefäße 8 bis 50 l		480 010 00 732
	<b>Expansionsgefäß</b> Vordruck 2,5 bar ± 20 % max. Betriebsdruck 6 bar Anschluss Rp 1" mit Standring	80 l weiß 105 l weiß 150 l weiß 200 l weiß 250 l weiß 300 l weiß	WHI expan 80 #1 WHI expan 105 #1 WHI expan 150 #1 WHI expan 200 #1 WHI expan 250 #1 WHI expan 300 #1 409 000 16 042 409 000 16 052 409 000 16 062 409 000 16 072 409 000 16 082 409 000 16 092
	<b>Kappenventil</b> G 1" x G 1" für Expansionsgefäße 80 bis 300 l		409 000 16 102

### Abmessungen Expansionsgefäße

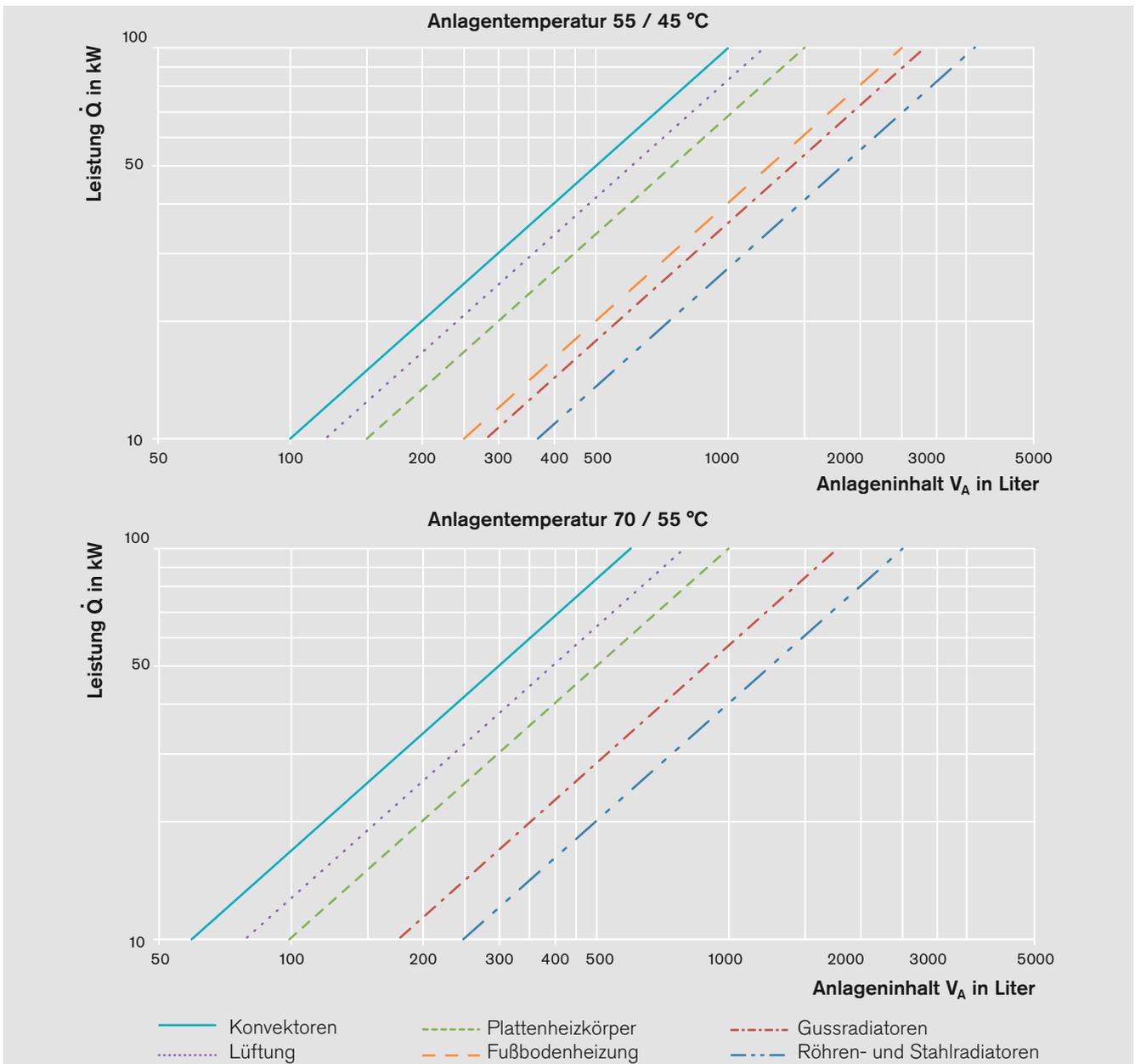
Inhalt	Typ	Abmessungen mm Höhe	Ø
8 l	WHI expan 8 #1	295	220
12 l	WHI expan 12 #1	281	294
18 l	WHI expan 18 #1	375	290
25 l	WHI expan 25 #1	415	324
35 l	WHI expan 35 #1	387	404
50 l	WHI expan 50 #1	507	407
80 l	WHI expan 80 #1	608	450
105 l	WHI expan 105 #1	665	500
150 l	WHI expan 150 #1	897	500
200 l	WHI expan 200 #1	812	600
250 l	WHI expan 250 #1	957	630
300 l	WHI expan 300 #1	1105	630

## Überschlägige Dimensionierung von Membran-Ausdehnungsgefäßen

### Schritt 1: Ermittlung des Anlagenvolumens $V_A$

Aus den folgenden beiden Diagrammen lässt sich je nach Heizleistung und Wärmeabgabesystem das Anlagenvolumen  $V_A$  ablesen.

**Wichtig:** Zu dem ermittelten Anlagenvolumen  $V_A$ , muss gegebenenfalls der Inhalt eines Pufferspeichers addiert werden.



# 7. Zubehör

## 7.4 Druckhaltung Membran-Ausdehnungsgefäß

**Schritt 2:** Ermittlung des Membran-Ausdehnungsgefäßes anhand des Anlagenvolumens  $V_A$  und der statischen Höhe  $p_{st}$ .

Anlagenvolumen  $V_A$  = \_\_\_\_\_ Liter (Heizkreis n)  
 + \_\_\_\_\_ Liter (Heizkreis n+1)  
 + \_\_\_\_\_ Liter (Pufferspeicher)  
 + \_\_\_\_\_ Liter (Sonstiges)

**Schritt 3:** Ermittlung der statischen Höhe (statische Höhe -> siehe Seite 133)

**Beispiel siehe Diagramm „max. Anlagentemperatur 75 °C“:**

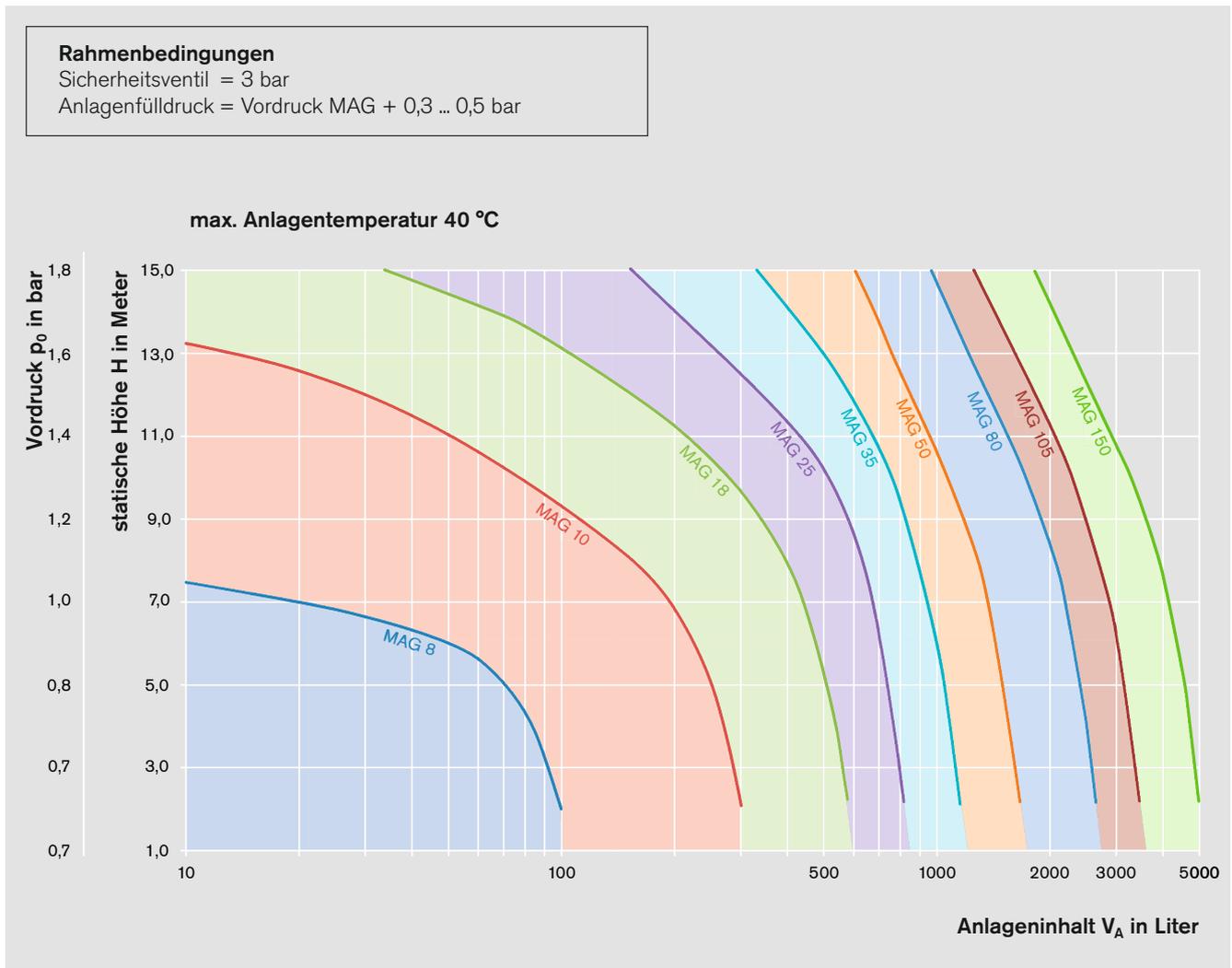
Anlagenvolumen: 350 Liter  
 Statische Höhe: 7,0 Meter  
 Maximale Anlagentemperatur 75 °C

**Vorgang:**

- ① den Schnittpunkt aus statischer Höhe und Anlageninhalt eintragen
- ② es wird vom Schnittpunkt das nächst größere MAG gewählt, den Vordruck an der linken Achse ablesen.

**gewählte Größe: MAG 35**  
**Vordruck: 1,0 bar**

**Auswahldiagramm zur Ermittlung des passenden Membran-Druckausdehnungsgefäßes (MAG) mittels Anlagenvolumen und statischer Anlagenhöhe in Abhängigkeit der maximalen Anlagentemperatur.**

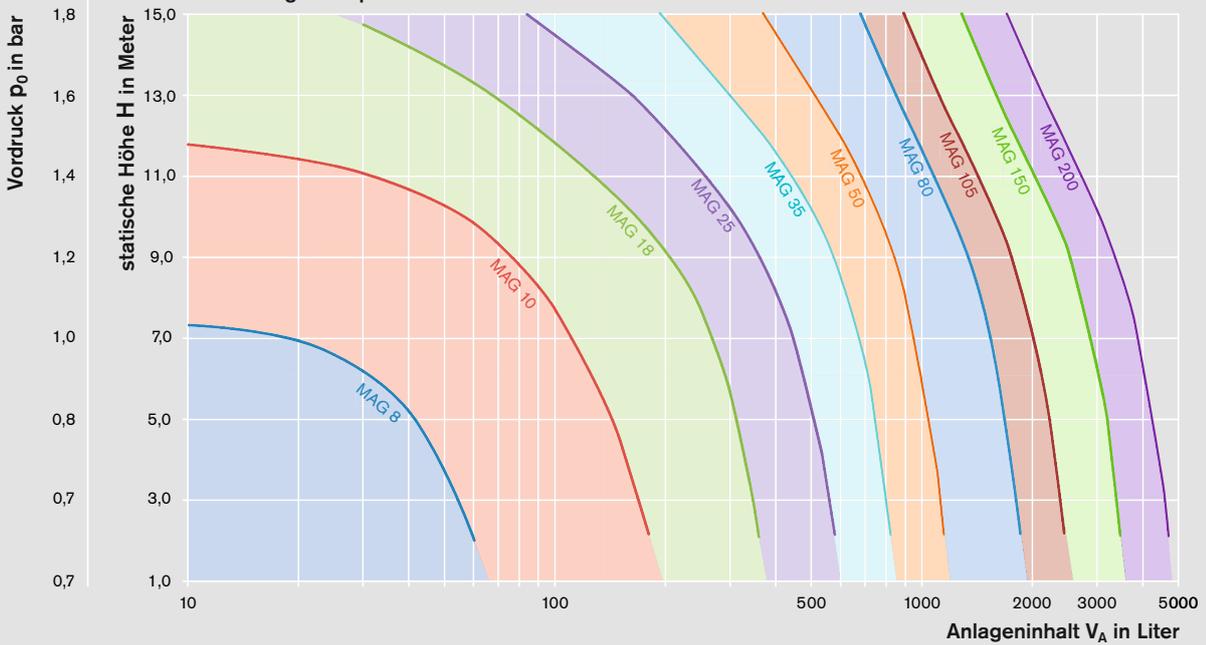


**Rahmenbedingungen**

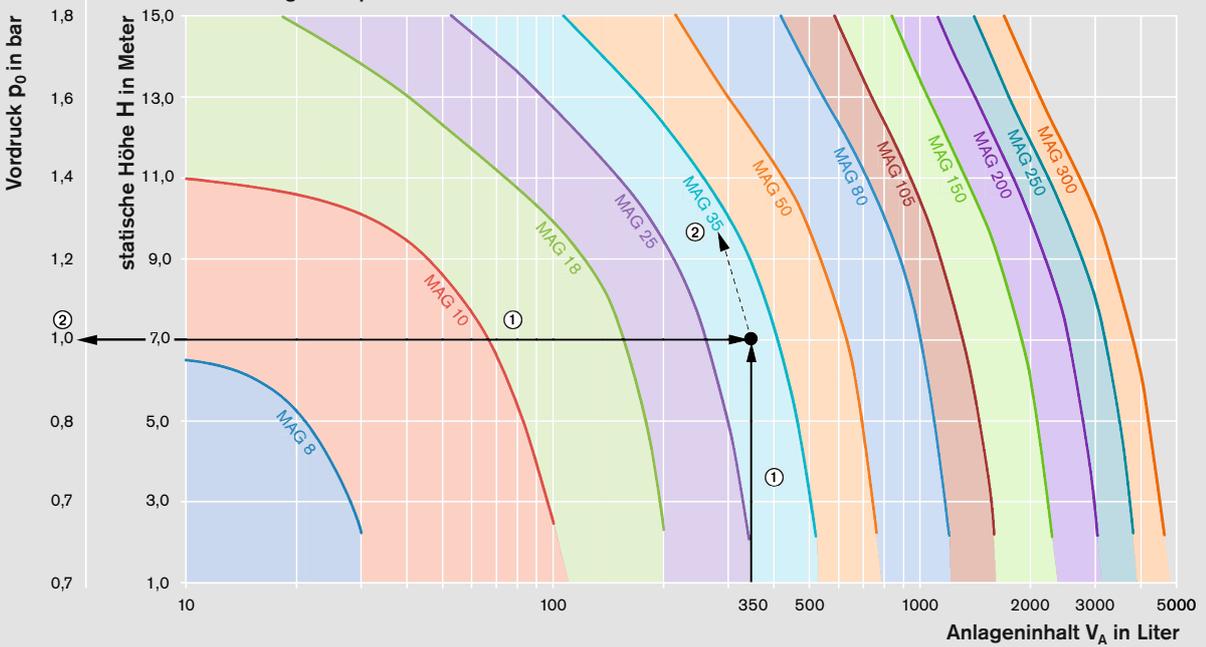
Sicherheitsventil = 3 bar

Anlagenfülldruck = Vordruck MAG + 0,3 ... 0,5 bar

**max. Anlagentemperatur 55 °C**

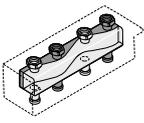
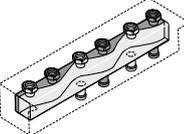


**max. Anlagentemperatur 75 °C**



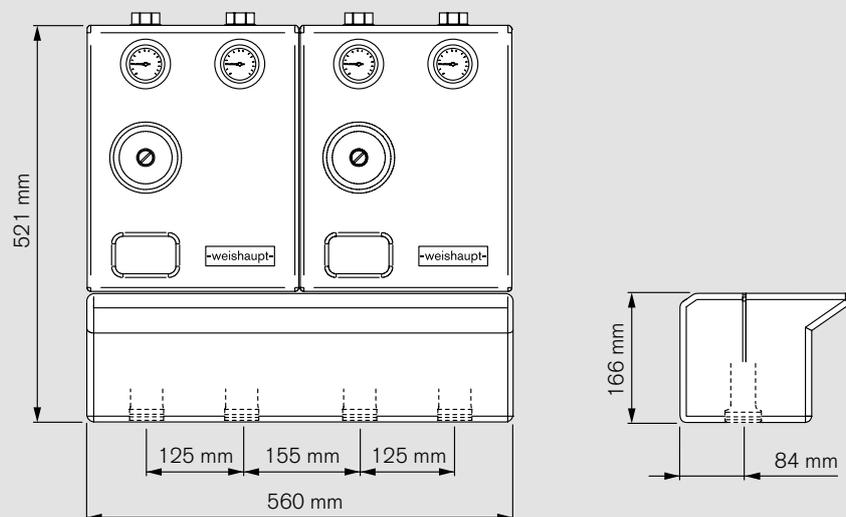
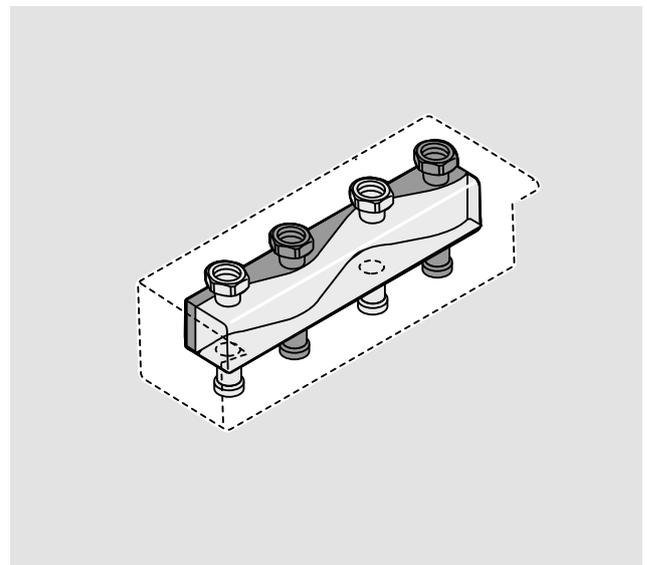
# 7. Zubehör

## 7.5 Heizungsverteiler

	Typ	Bestell-Nr.	Seite
 <p><b>Verteiler für zwei Heizkreise</b> Mit Wärmedämmung</p> <p>Kompaktausführung bis 3,5 m<sup>3</sup>/h Volumenstrom für Pumpen-/Mischergruppen NW 25/32</p>	WHI distri 25-2-3,5 #1	409 000 12 222	167
 <p><b>Verteiler für drei Heizkreise</b> Mit Wärmedämmung</p> <p><b>Kompaktausführung</b> bis 3,5 m<sup>3</sup>/h Volumenstrom für Pumpen-/Mischergruppen NW 25/32</p>	WHI distri 25-3-3,5 #1	409 000 12 232	168
 <p><b>Wandkonsole für Verteiler</b> WHI distri-comp 25-2-3,5 #1 und WHI distri-comp 25-3-3,5 #1</p>	WHÜ-A-O	409 000 12 262	

## 7.5.1 Zwei Heizkreise – WHI distri 25-2-3,5 #1

max. Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	3,5
max. Leistung		
Δt = 20 K	kW	81
Δt = 15 K	kW	61
Δt = 10 K	kW	40
Kammergröße	mm	80 x 80
Anschluss Kesselseite		G 1 1/2" AG
Anschluss Heizkreis		G 1 1/2" Überwurf
Abmessungen HxBxT inkl. Isolierung	mm	166 x 560 x 219

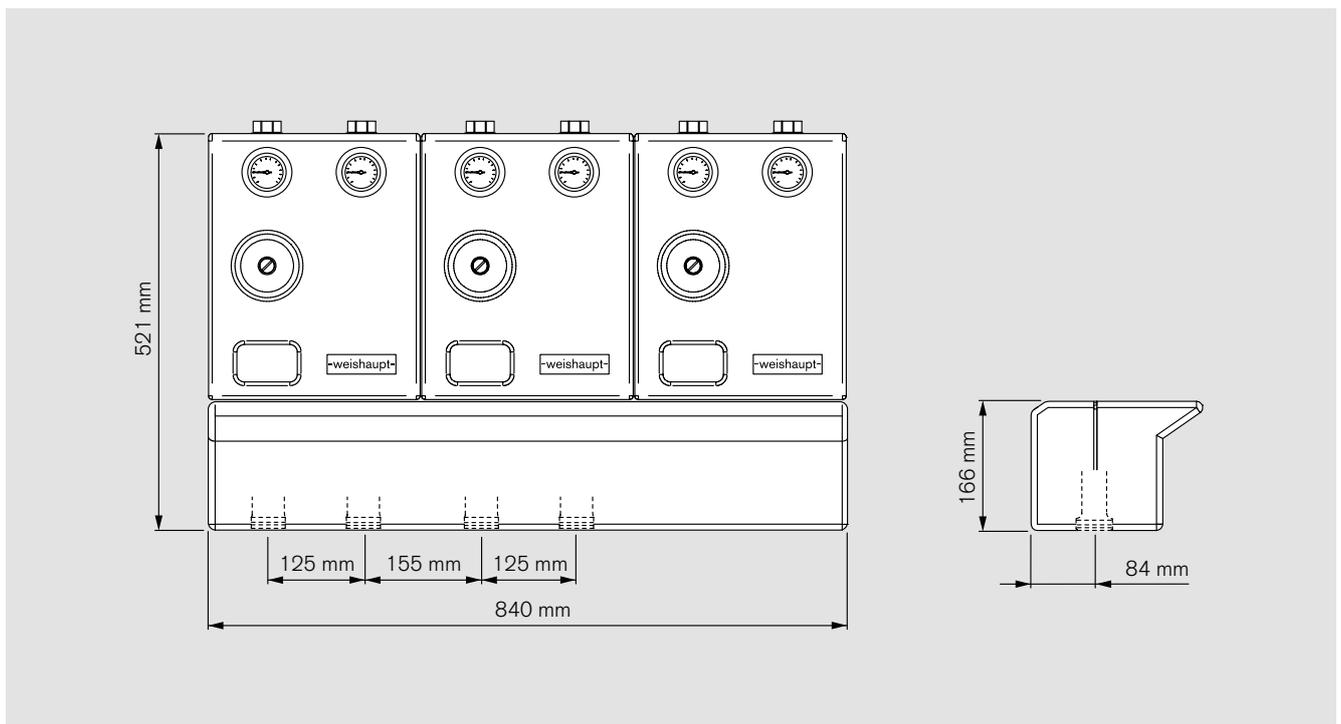
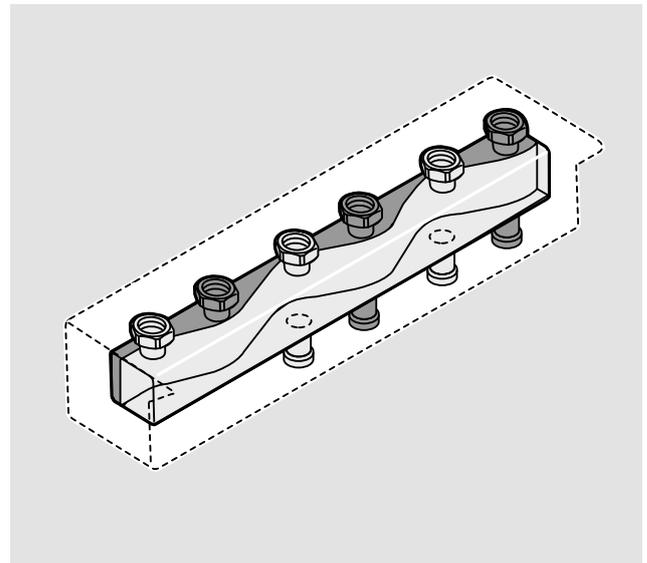


# 7. Zubehör

## 7.5 Heizungsverteiler

### 7.5.2 Drei Heizkreise – WHI distri 25-3-3,5 #1

max. Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	3,5
max. Leistung		
Δt = 20 K	kW	81
Δt = 15 K	kW	61
Δt = 10 K	kW	40
Kammergröße	mm	80 x 80
Anschluss Kesselseite		G 1 1/2" AG
Anschluss Heizkreis		G 1 1/2" Überwurf
Abmessungen HxBxT inkl. Isolierung	mm	166 x 840 x 219



## 7.6 Hydraulische Weiche

Eine hydraulische Weiche gewährleistet eine leistungsabhängige Kesseldurchströmung und reduziert bei kleiner Wärmelast die Anzahl der Brennerstarts. Die hydraulische Weiche entkoppelt die Wasserströme im Heizsystem. Sie ermöglicht unterschiedliche Volumenströme in Kesselkreis und Heizkreis.

### Sie verhindert z. B.:

- das Überschreiten des maximal zulässigen Heizwasserstroms des Heizkessels.
- die Beeinflussung unterschiedlicher Umlaufwassermengen bei Anlagen mit mehreren Heizkreisen.

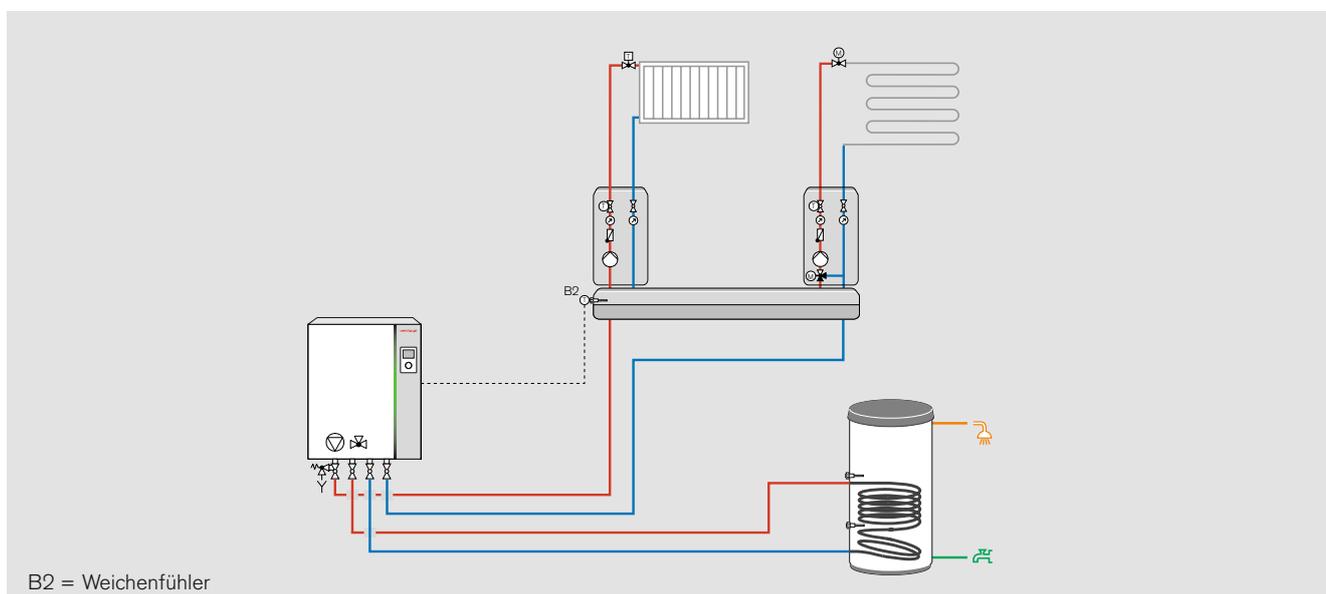
Über die hydraulische Weiche kann zusätzlich der Wasserkreislauf entlüftet und entschlammt werden. Ein optionaler Magnetitsammler in der Weiche bindet den Magnetitschlamm aus dem Wasser. Über einen Weichenfühler in der Tauchhülse wird die Vorlauf-Temperatur zum Heizkreis erfasst.

Herrschen zwischen der Primär-(Heizkesselseite) und Sekundärseite (Heizkreisseite) unterschiedliche Volumenströme so sollte eine hydraulische Weiche eingesetzt werden. Auch bei unbekanntem hydraulischen Verhältnissen, und beim Überschreiten des maximal zulässigen Volumenstromes eines Brennwertkessels empfiehlt sich der Einbau einer hydraulischen Weiche.

### Druckverlust

Ist das Heizungsnetz auf  $\Delta T$  20 K ausgelegt ergeben sich innerhalb des Heizungsgerätes Druckverluste im Bereich von 50 bis 140 mbar. Bei  $\Delta T$  15 K liegen die Druckverluste der WTC-GW/GB 15 – 25-B im Bereich von 80 bis 240 mbar. Bei Spreizungen von  $\Delta T$  10 K sollte eine hydraulische Weiche eingesetzt werden, da sonst der Druckverlust innerhalb des Gasbrennwertkessels zu hoch ansteigt.

Kriterium	Hydraulische Weiche		
	nicht erforderlich	empfehlenswert	erforderlich
Temperaturspreizung			
$\Delta T$ 20 K	●	–	–
$\Delta T$ 15 K	–	●	–
$\Delta T$ 10 K	–	–	●
Unbekannte hydraulische Verhältnisse der Heizkreisseite	–	●	–
Anlagen mit konstant hoher Vorlauftemperatur	–	–	●
Anlagen mit deutlich überdimensionierter Kesselleistung	–	–	●



# 7. Zubehör

## 7.6 Hydraulische Weiche

### Funktion

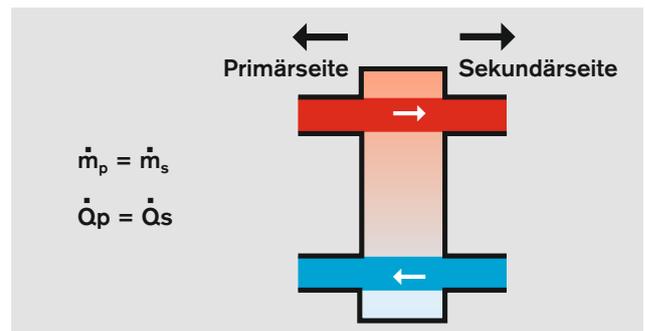
Eine hydraulische Weiche besitzt eine Primärseite (Kessel-seite) und Sekundärseite (Heizkreisseite) mit jeweils einem Vor- und Rücklauf.

Die beiden Seiten sind wasserseitig miteinander verbunden. Eine wesentliche Aufgabe der hydraulischen Weiche ist es, den Kesselkreis und die Verbraucherkreise hydraulisch zu entkoppeln.

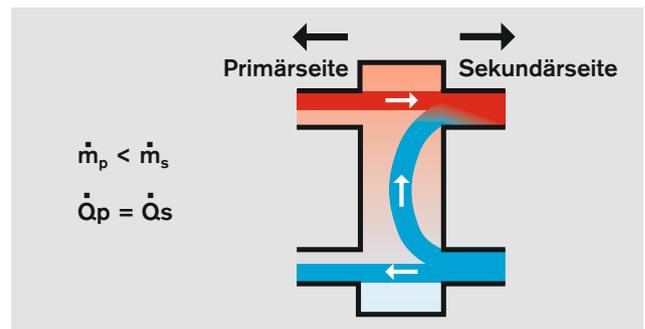
### Siehe auch Kapitel 4 Weichenregelung

### Betriebsarten

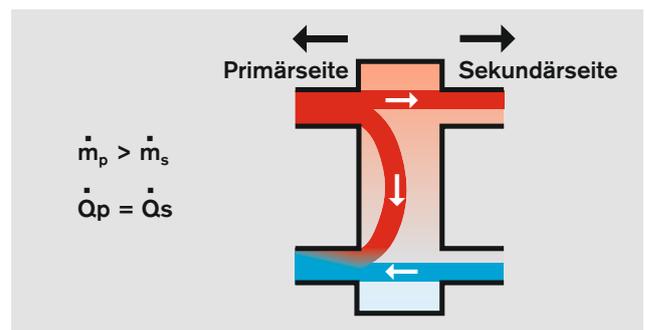
In der nebenstehenden Abbildung sind die Volumenströme des Wärmeerzeugers (Primärseite) und der Verbraucherseite (Sekundärseite) gleich groß. Die Temperaturen im Sekundärkreis entsprechen den Temperaturen des Primärkreises. Dies ist der gewünschte Betriebszustand.



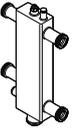
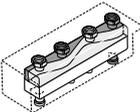
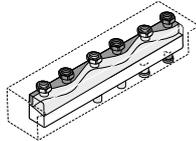
In der zweiten Abbildung ist der Volumenstrom der Verbraucher größer als der des Wärmeerzeugers. Diese Situation entsteht regelmäßig während der morgentlichen Aufheizphase. Dem Sekundär-Vorlauf wird hier Rücklaufwasser beigemischt. Diese Art stellt die Auslegungsform dar, denn hier wird die niedrigste Rücklauftemperatur für den Brennwertkessel erreicht.



Die letzte Abbildung zeigt einen größeren Volumenstrom auf der Primärseite als auf der Sekundärseite. Diesen Betriebszustand gilt es wegen einer ungewollten Rücklauftemperatur-anhebung für Brennwertkessel zu vermeiden. Durch die integrierte Weichenregelung (Kapitel 4 Weichenregelung) wird garantiert, dass dieser Betriebszustand nicht zustande kommt.



## Übersicht der hydraulischen Weichen

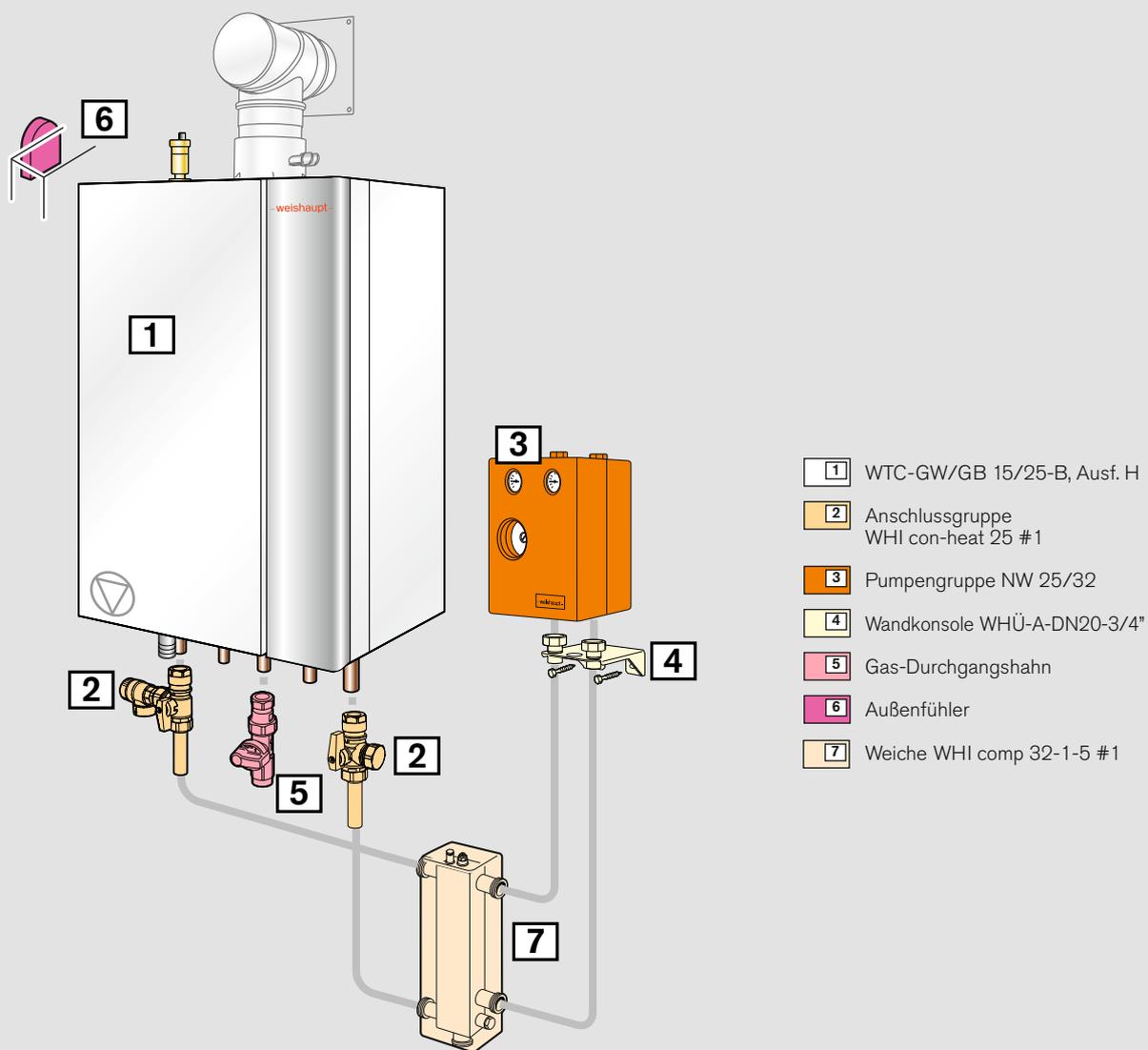
	Typ	Bestell-Nr.	Seite	
	<b>Hydraulische Weiche</b> inkl. Wärmedämmung und Tauchhülse. Für 1 Pumpen- oder Mischergroupe bis 3,5 m <sup>3</sup> /h Volumenstrom. Zur direkten Montage unter der Heizkreisgruppe.	WHI comp 25-1-3,5 #1	409 000 12 332	173
	<b>Hydraulische Weiche</b> inkl. Wärmedämmung, Wandhalter, Tauchhülse und Entlüftungsventil. Mit Einbaumöglichkeit für Magnetitsammler  bis 5 m <sup>3</sup> /h Volumenstrom Montage: wahlweise horizontal oder vertikal	WHI comp 32-1-5 #1	409 000 05 792	174
	<b>Magnetitsammler</b> G 1 1/4" mit Dichtung zum Einbau in Hydraulische Weiche WHI comp 32-1-5 #1. Länge 128 mm		409 000 05 847	
	<b>Verteiler mit integrierter Weiche</b> Mit Wärmedämmung <b>für zwei Heizkreise NW 25/32, inkl. Tauchhülse</b> bis 3,5 m <sup>3</sup> /h Volumenstrom **	WHI distri-comp 25-2-3,5 #2	409 000 12 242	177
	<b>Verteiler mit integrierter Weiche</b> Mit Wärmedämmung <b>für drei Heizkreise NW 25/32, inkl. Tauchhülse</b> bis 3,5 m <sup>3</sup> /h Volumenstrom **	WHI distri-comp 25-3-3,5 #1	409 000 12 372	178
	<b>** Wandkonsole für Verteiler mit integrierter Weiche</b> <b>WHI distri-comp 25-2-3,5 #1 und</b> <b>WHI distri-comp 25-3-3,5 #1</b>	WHÜ-A-O	409 000 12 262	

### Hinweis:

Die technischen Daten der jeweiligen hydraulischen Weiche sind auf den folgenden Seiten zu finden.

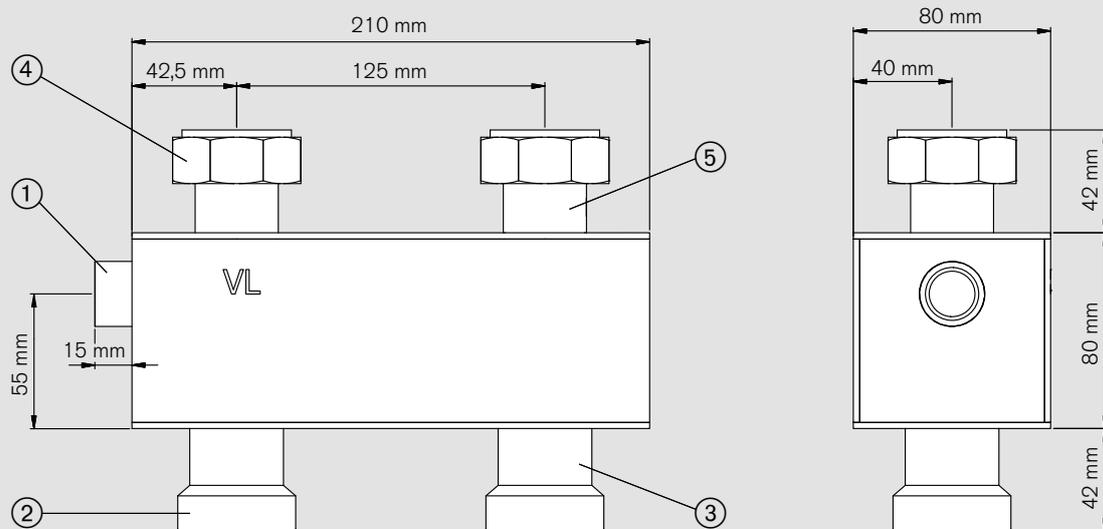
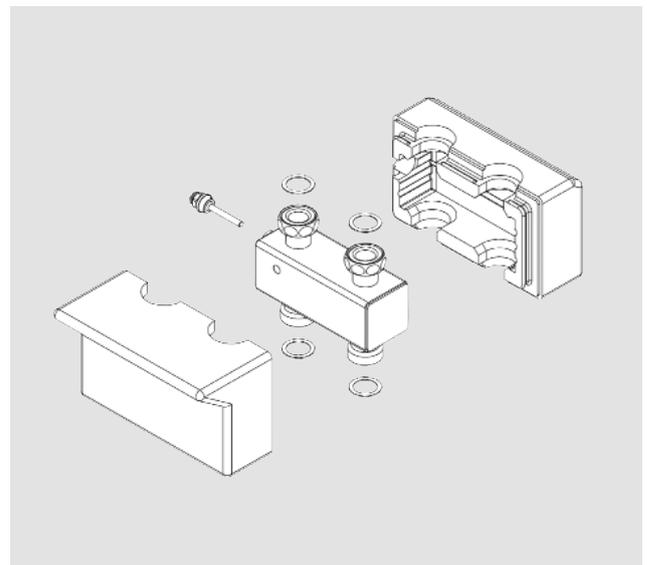
# 7. Zubehör

## 7.6 Hydraulische Weiche



## 7.6.1 WHI comp 25-1-3,5 #1

max. Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	3,5
max. Leistung		
Δt = 20 K	kW	80
Δt = 15 K	kW	60
Δt = 10 K	kW	40
Kammergröße	mm	120 x 60
Anschluss Kesselseite		G 1 1/2" AG
Anschluss Heizkreis		G 1 1/2" Überwurf
Abmessungen HxBxT inkl. Isolierung	mm	166 x 279 x 219



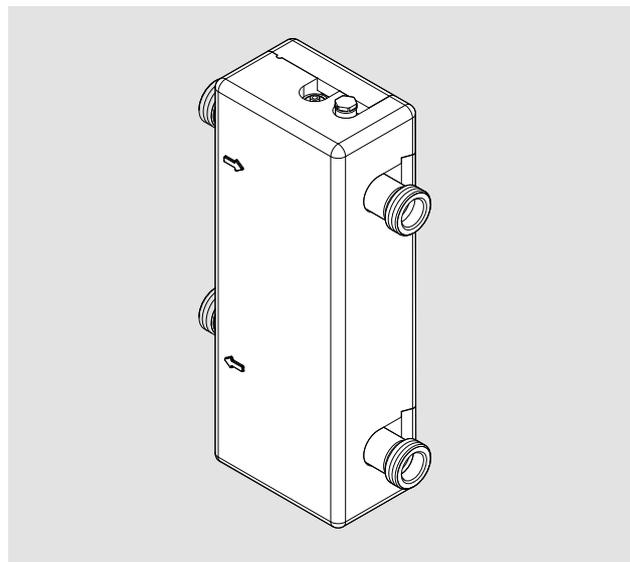
- ① Tauchhülse
- ② Vorlauf Wärmeerzeuger
- ③ Rücklauf Wärmeerzeuger
- ④ Vorlauf Heizkreis
- ⑤ Rücklauf Heizkreis

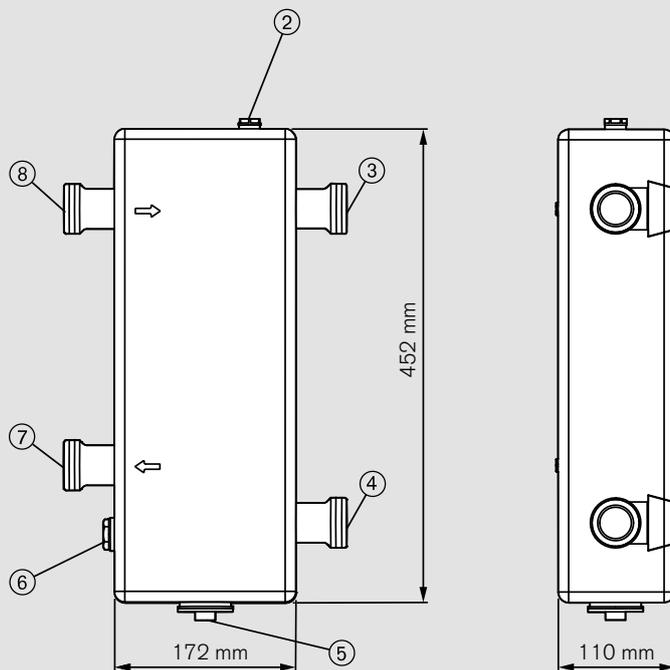
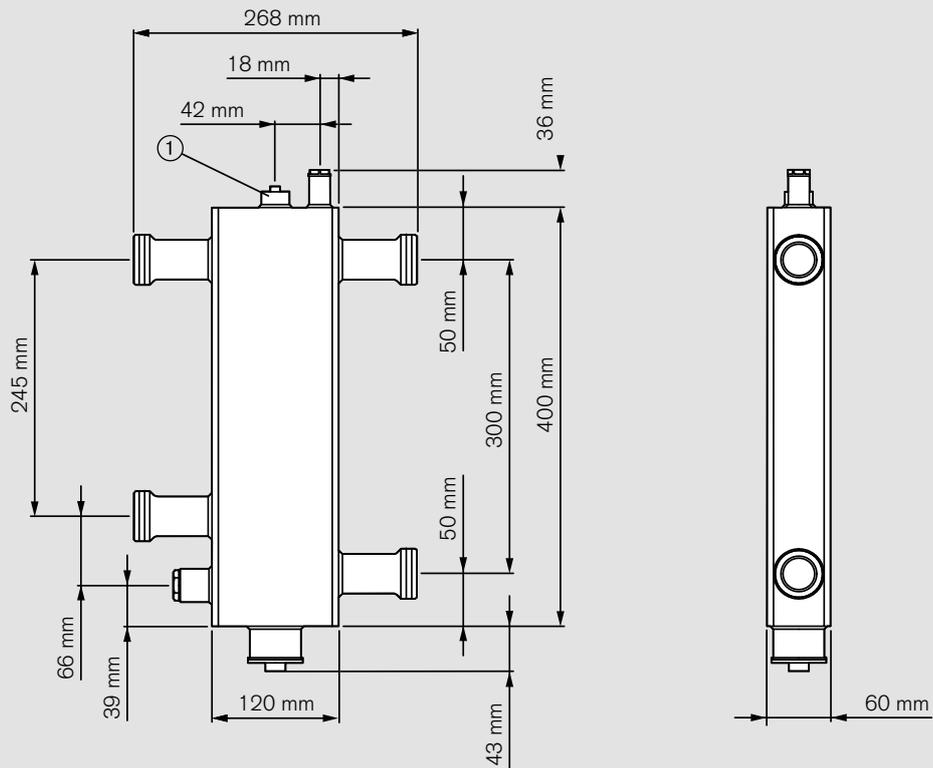
# 7. Zubehör

## 7.6 Hydraulische Weiche

### 7.6.2 WHI comp 32-1-5 #1

max. Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	5
max. Leistung		
Δt = 20 K	kW	116
Δt = 15 K	kW	87
Δt = 10 K	kW	58
Kammergröße	mm	140 x 140
Anschluss Kesselseite		G 1 1/2" AG
Anschluss Heizkreis		G 1 1/2" AG
Abmessungen HxBxT inkl. Isolierung	mm	452 x 172 x 110



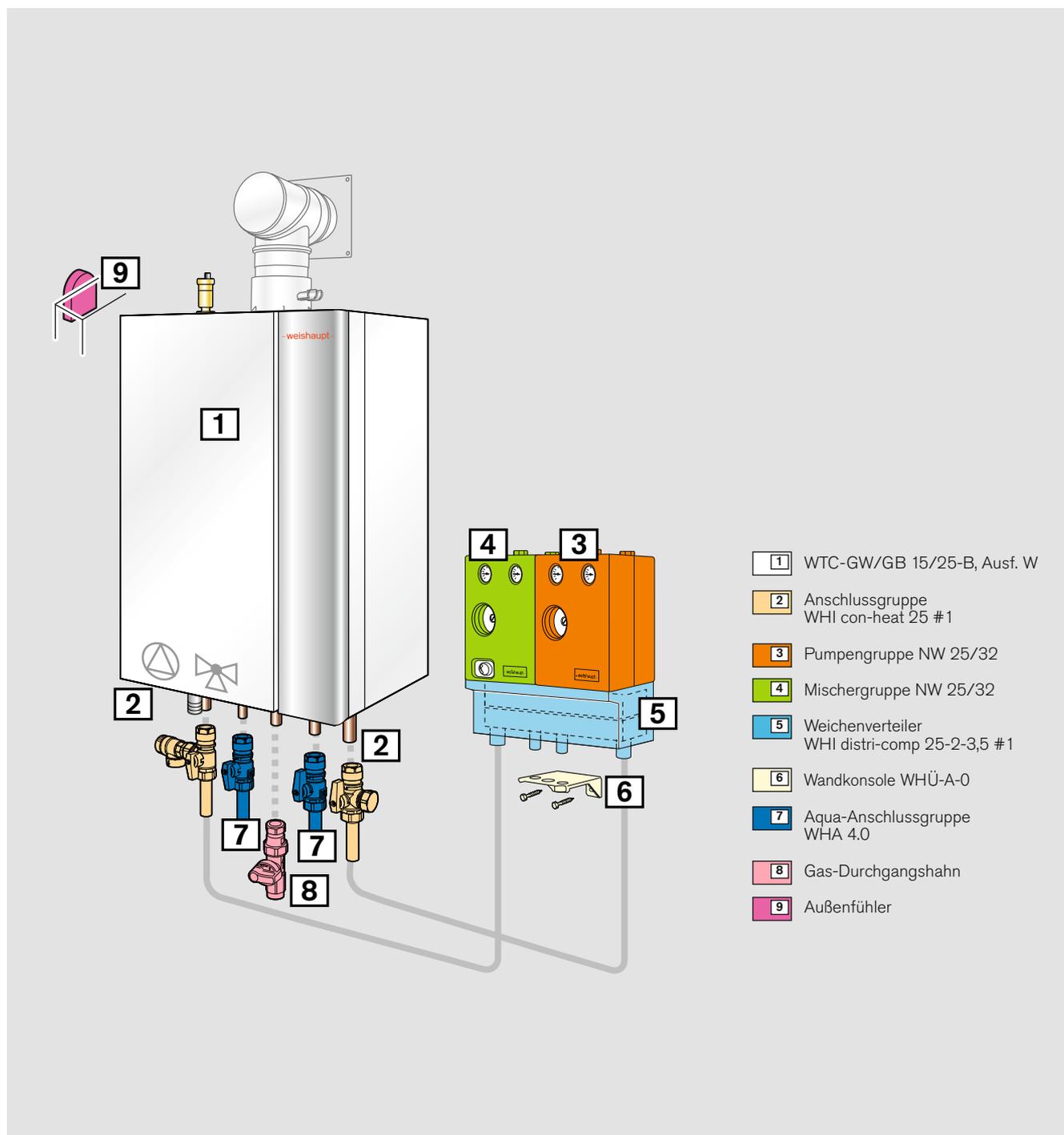


- ① Tauchhülse
- ② Entlüftung
- ③ Vorlauf Wärmeerzeuger
- ④ Rücklauf Wärmeerzeuger
- ⑤ Anschluss für Magnetsammler
- ⑥ Entschlammung
- ⑦ Rücklauf Heizkreis
- ⑧ Vorlauf Heizkreis

# 7. Zubehör

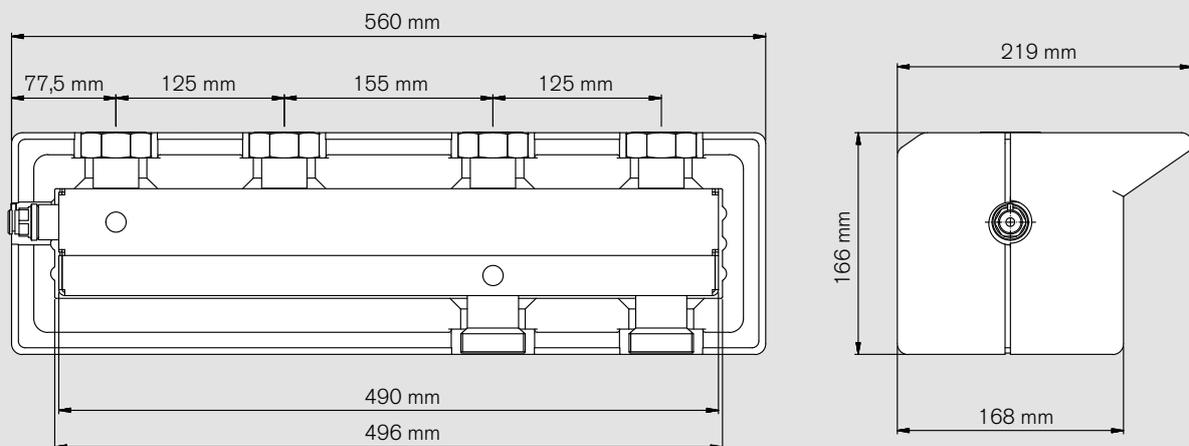
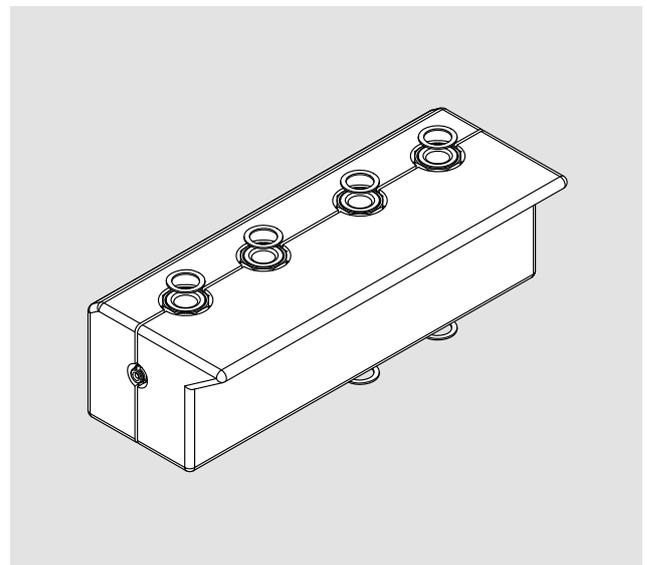
## 7.6 Hydraulische Weiche

### 7.6.3 Weichenverteiler



### 7.6.3.1 Zwei Heizkreise WHI distri-comp 25-2-3,5 #2

max. Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	3,5
max. Leistung		
Δt = 20 K	kW	81
Δt = 15 K	kW	61
Δt = 10 K	kW	40
Kammergröße	mm	80 x 50
Anschluss Kesselseite		G 1 1/2" AG
Anschluss Heizkreis		G 1 1/2" Überwurf
Abmessungen HxBxT inkl. Isolierung	mm	166 x 560 x 219



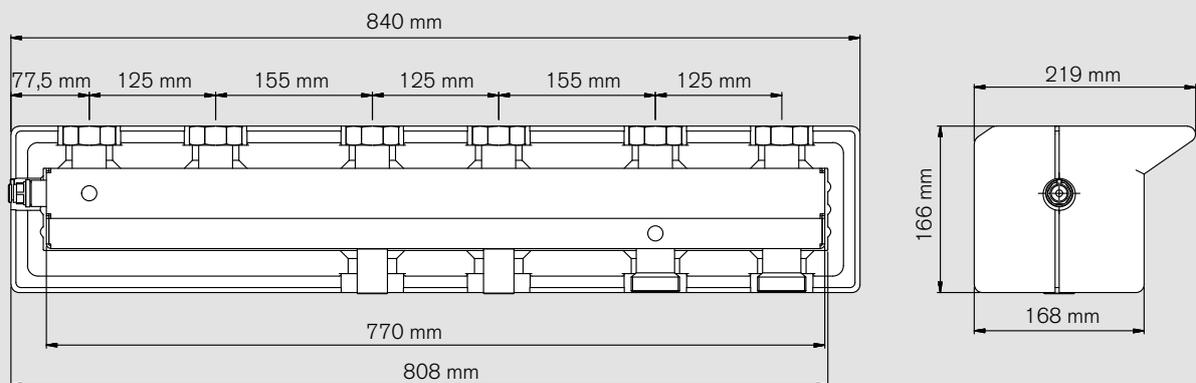
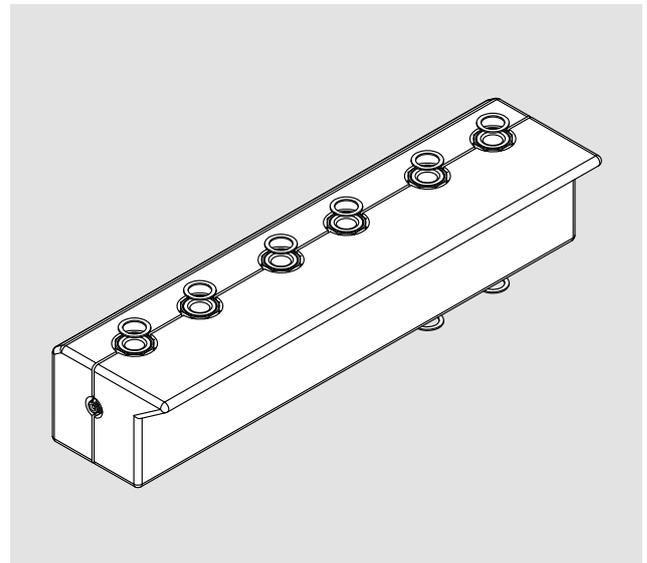
# 7. Zubehör

## 7.6 Hydraulische Weiche

### 7.6.3 Weichenverteiler

#### 7.6.3.2 Drei Heizkreise WHI distri-comp 25-3-3,5 #1

max. Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	3,5
max. Leistung		
Δt = 20 K	kW	81
Δt = 15 K	kW	61
Δt = 10 K	kW	40
Kammergröße	mm	80 x 50
Anschluss Kesselseite		G 1 1/2" AG
Anschluss Heizkreis		G 1 1/2" Überwurf
Abmessungen HxBxT inkl. Isolierung	mm	166 x 840 x 219



## 7.7 Systemtrennung

### Funktion

Eine Systemtrennung besitzt eine Primärseite (Kesselseite) und eine Sekundärseite (Heizkreisseite) mit jeweils einem Vor- und Rücklauf.

Die beiden Seiten sind wasserseitig voneinander getrennt. Eine wesentliche Aufgabe der Systemtrennung ist es, den Kesselkreis vom Verbraucherkreis hydraulisch zu trennen (z. B. wenn die Anforderungen an das Heizungswasser nicht eingehalten werden können). Diese Trennung erfolgt zum Schutz des Heizkessels.

Eine Trennung des Wärmeerzeugers vom Heizungsnetz über einen Wärmetauscher ist unter folgenden Voraussetzungen erforderlich:

- Bei nicht diffusionsdichten Anlagenkomponenten wie z. B. Fußbodenheizungsrohre
- Wenn die für den Wärmeerzeuger geforderten Bedingungen nicht eingehalten werden können
- Wenn aufgrund der statischen Höhe der Anlage der maximal zulässige Betriebsdruck des Kessels nicht ausreichend ist.

### Druckverlust

Der Druckverlust eines Plattenwärmetauschers ergibt sich aus dem Volumenstrom in m<sup>3</sup>/h des durchflossenen Mediums. Dieser Volumenstrom hängt von der zu übertragenden Leistung und der Temperaturspreizung zwischen Vor- und Rücklauf ab.

Der Plattenwärmetauscher wird auf den größeren der beiden Massenströme dimensioniert. Ein Richtwert für den max. Druckverlust liegt bei etwa 220 mbar.

Beispielrechnung:

z. B.	Nennleistung Heizgerät	$\dot{Q}_K$	= 30 kW
	Temperaturspreizung	$\Delta T$	= 15 K
	benötigte Heizleistung Anlage	$\dot{Q}_{HK}$	= 28 kW
	Temperaturspreizung	$\Delta T$	= 20 K

$$V_K = \frac{\dot{Q}_K}{1.163 \text{ Wh / kgK} \times \Delta T \times \rho} = \sim 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

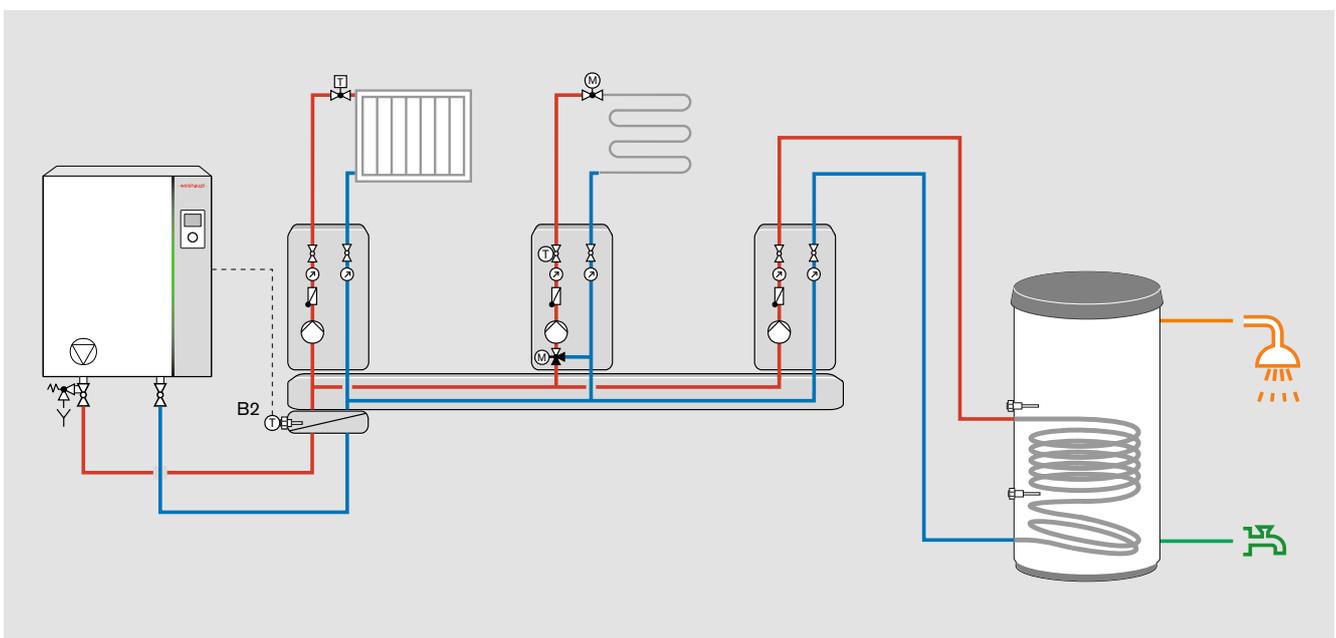
$$V_{HK} = \frac{\dot{Q}_{HK}}{1.163 \text{ Wh / kgK} \times \Delta T \times \rho} = \sim 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$1,7 \text{ m}^3/\text{h} > 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Der Volumenstrom über den Heizkessel (1,7 m<sup>3</sup>/h) ist größer als der Volumenstrom über der Anlage (1,2 m<sup>3</sup>/h). Deshalb wird die Systemtrennung auf den Volumenstrom über das Heizgerät ausgelegt.

Gewählt: WHI sepa 45 #1

Aus Diagramm ergibt sich ein Druckverlust von 60 mbar.

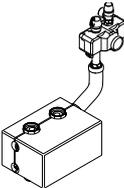
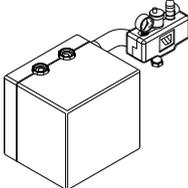


Anlagenbeispiel mit Systemtrennung

# 7. Zubehör

## 7.7 Systemtrennung

### Übersicht der Systemtrennungen

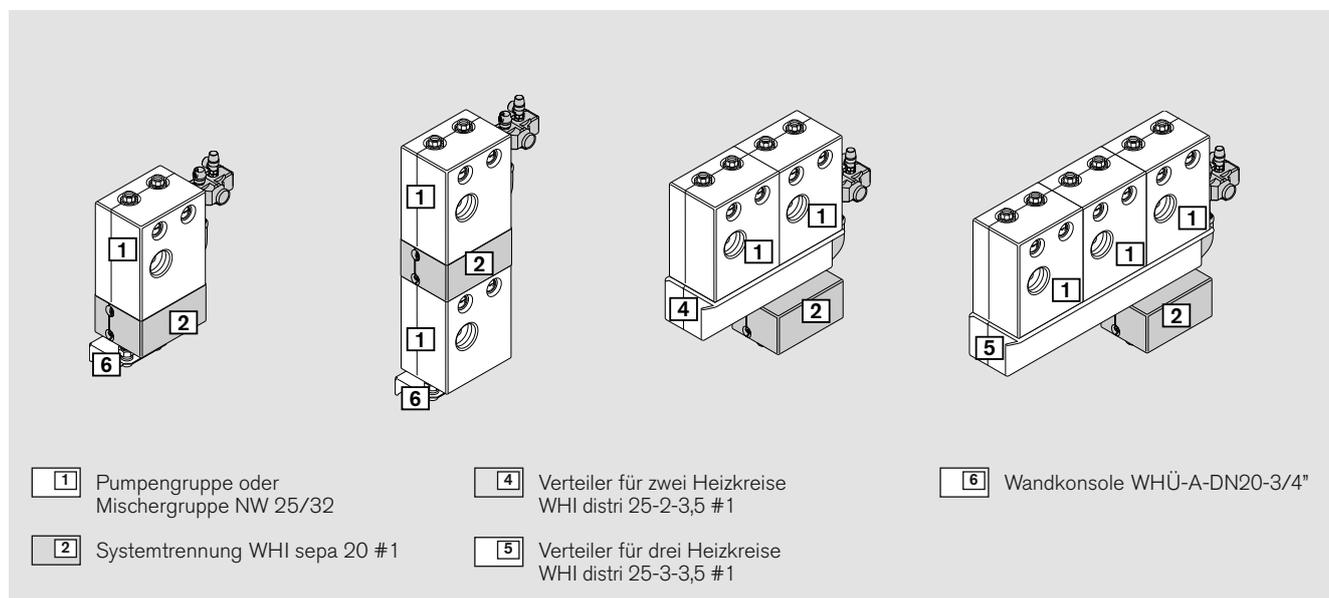
	Typ	Bestell-Nr.	Seite
 <p><b>Systemtrennung</b>            Kompakte montagefertige Baugruppe zur Systemtrennung inkl. Wärmedämmung. Bestehend aus: Edelstahl-Wärmetauscher, Kleinverteiler-Set, Tauchhülse.            Zur Montage auf bzw. unter Pumpen-/ Mischerguppen NW 25/32, unter Verteiler WHI distri 25-2-3,5 #1/WHI distri 25-3-3,5 #1 (Anschluss rechts). Wird mit der Kesselpumpe des WTC-Gerätes direkt auf die Systemtrennung gefahren, sind die Druckverluste zu berücksichtigen.</p> <p>bis 20 kW            auch zur Montage auf WTC-OB (Gesamthöhe beachten)</p> <p>Gewicht: 6,5 kg            Abmessungen <u>ohne</u> Kleinverteiler (H x B x T):            144 x 280 x 200 mm            Abmessungen <u>mit</u> Kleinverteiler (H x B x T):            532 x 500 x 200 mm</p>	WHI sepa 20 #1	409 000 12 482	182
 <p>bis 45 kW            Gewicht: 11,5 kg            Abmessungen <u>ohne</u> Kleinverteiler (H x B x T):            351 x 370 x 293 mm            Abmessungen <u>mit</u> Kleinverteiler (H x B x T):            582 x 610 x 293 mm</p>	WHI sepa 45 #1	409 000 22 012	184
 <p>bis 60 kW            Gewicht: 11,5 kg            Abmessungen <u>ohne</u> Kleinverteiler (H x B x T):            351 x 370 x 293 mm            Abmessungen <u>mit</u> Kleinverteiler (H x B x T):            582 x 610 x 293 mm</p>	WHI sepa 60 #1	409 000 12 492	186
 <p><b>Wandkonsole</b></p>			
für WHI sepa 20 #1	WHÜ-A-DN20-3/4"	409 000 12 252	
für WHI sepa 45 #1	WHÜ-A-DN25-1"	409 000 12 212	
für WHI sepa 60 #1	WHÜ-A-DN25-1"	409 000 12 212	

#### Hinweis:

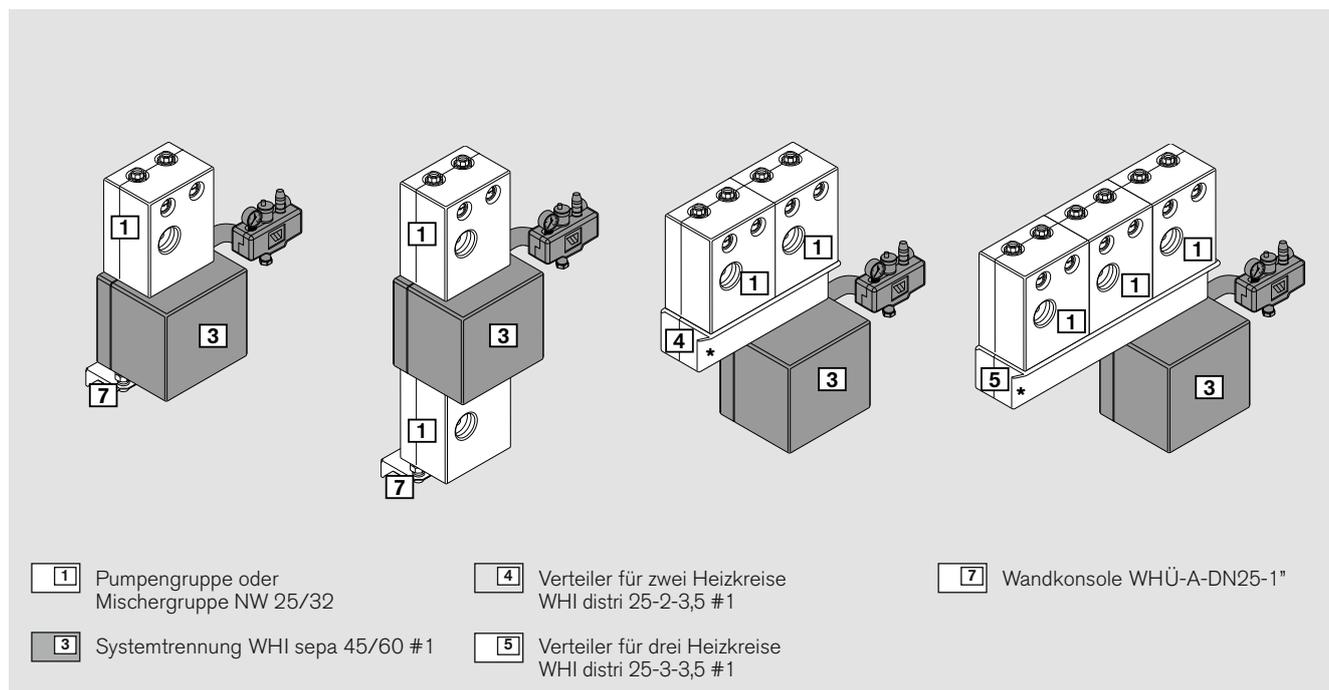
Die technischen Daten der jeweiligen Systemtrennungen sind auf den folgenden Seiten zu finden.

## 7.7.1 Montagebeispiele

### WHI sepa 20 #1 in Verbindung mit Pumpen-/Mischergruppen und Verteilern



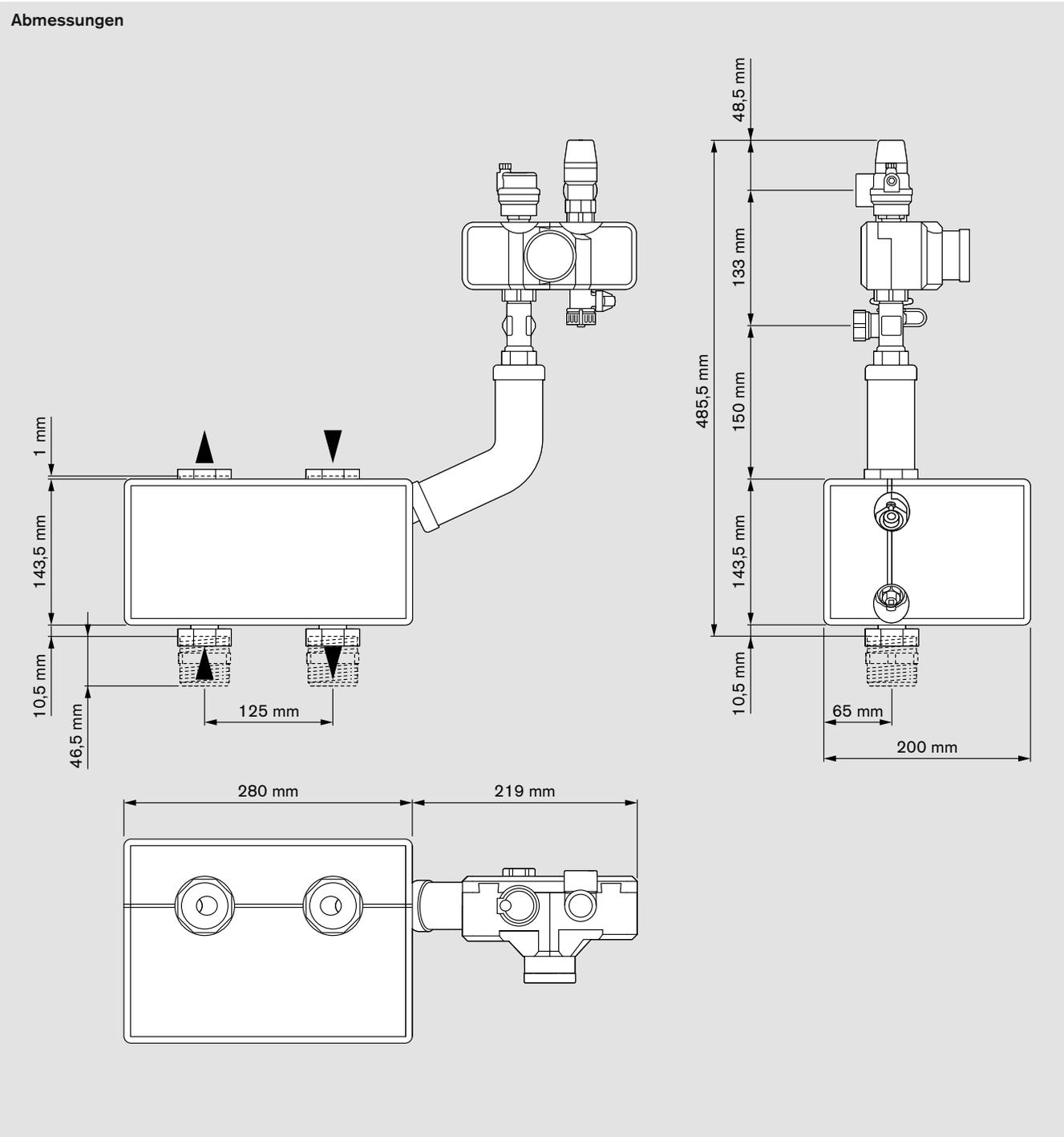
### WHI sepa 45/60 #1 in Verbindung mit Pumpen-/Mischergruppen und Verteilern



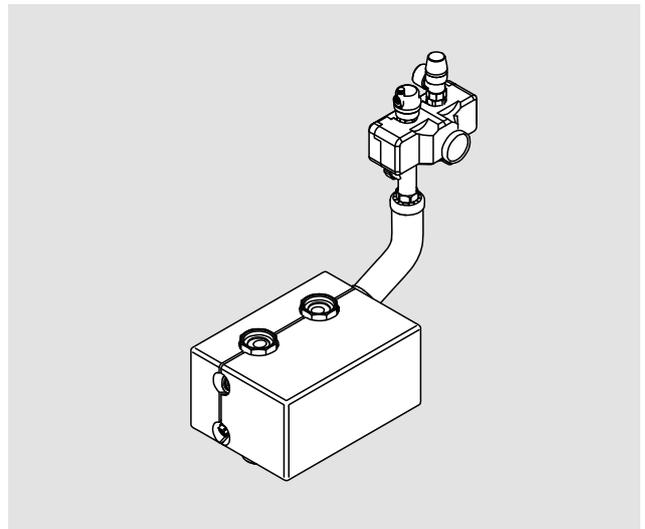
# 7. Zubehör

## 7.7 Systemtrennung

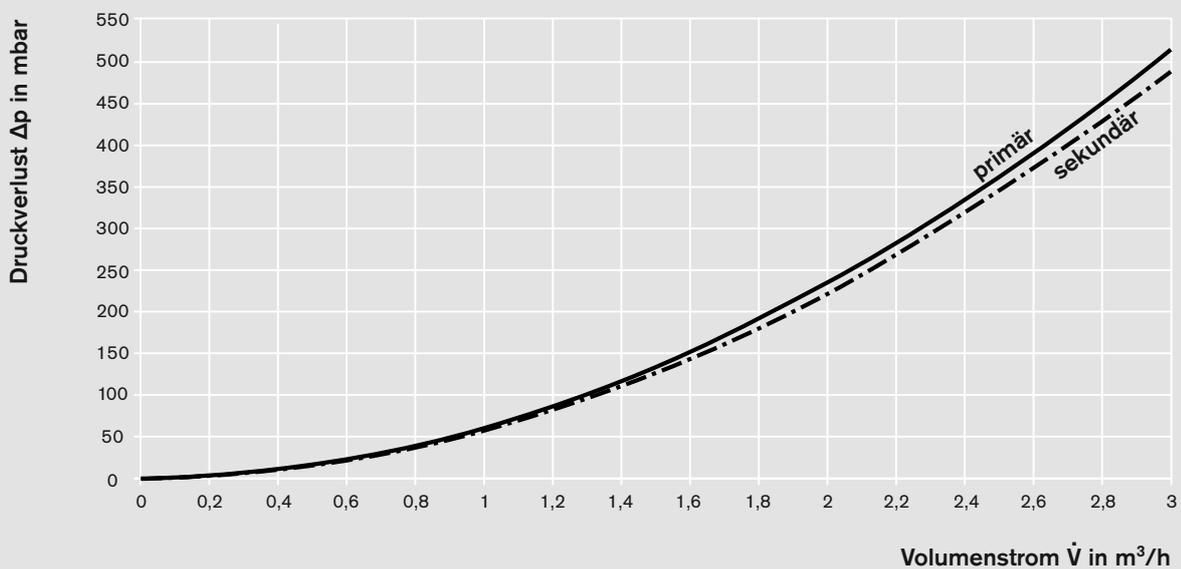
### 7.7.2 WHI sepa 20 #1



Technische Daten Systemtrennung				
Typ	WHI sepa 20 #1			
Temperaturen °C	Primärvorlauf	75	80	50
	Primärücklauf	60	61	40
	Sekundärvorlauf	70	70	40
	Sekundärücklauf	55	55	30
Druckverlust mbar	primär	10	15	200
	sekundär	10	22	200
Leistung kW	5      10      20			
Anschluss	primär	G 1 1/2" AG		
	sekundär	G 1 1/2" (Überwurf)		
Ausdehnungsgefäß	G 3/4" AG			
Ablaufanschluss Sicherheitsventil	Rp 3/4"	3 bar		



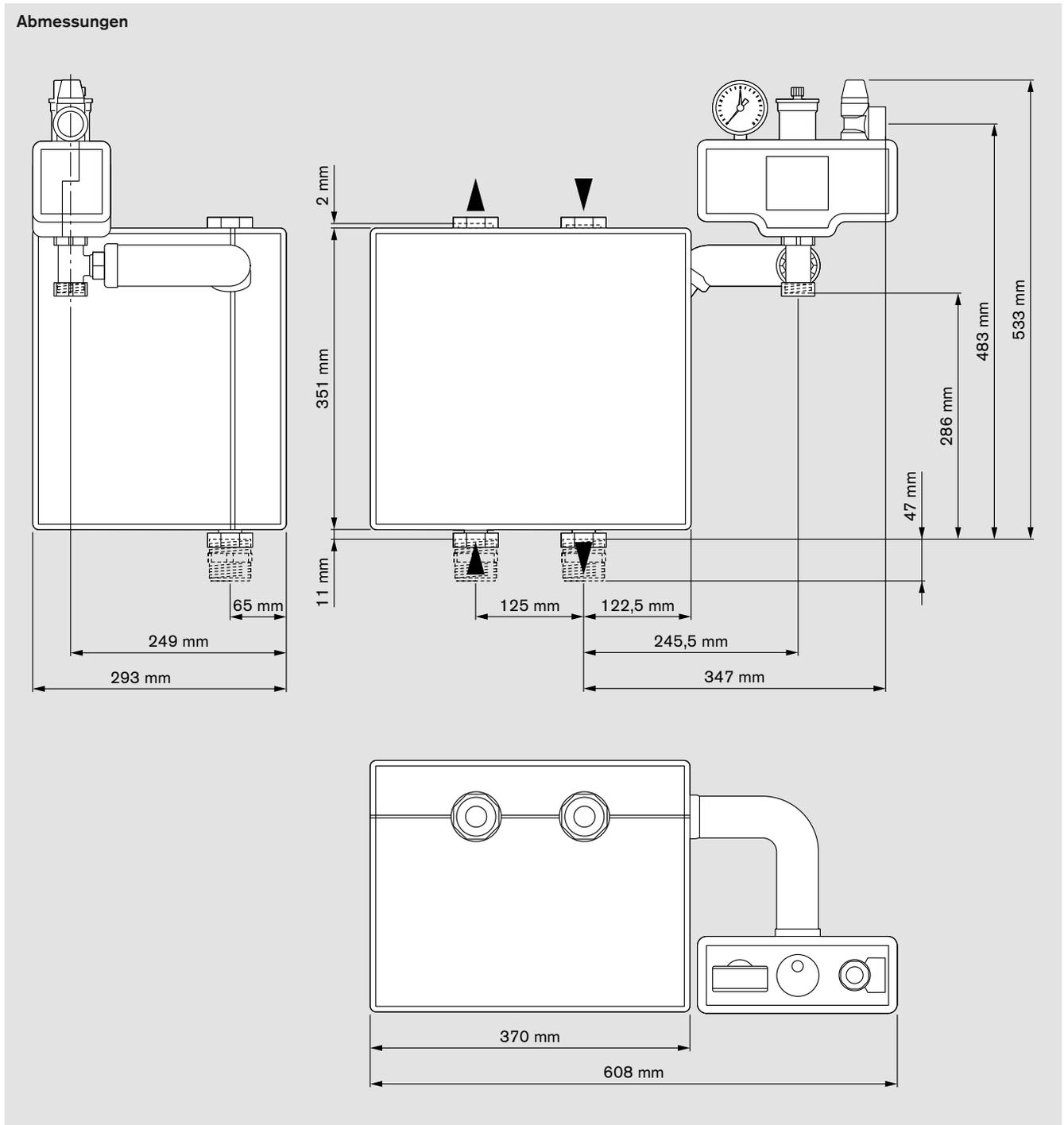
Druckverlustdiagramm



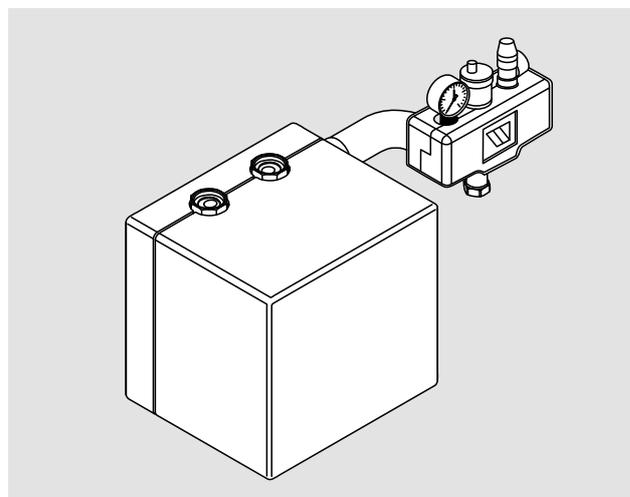
# 7. Zubehör

## 7.7 Systemtrennung

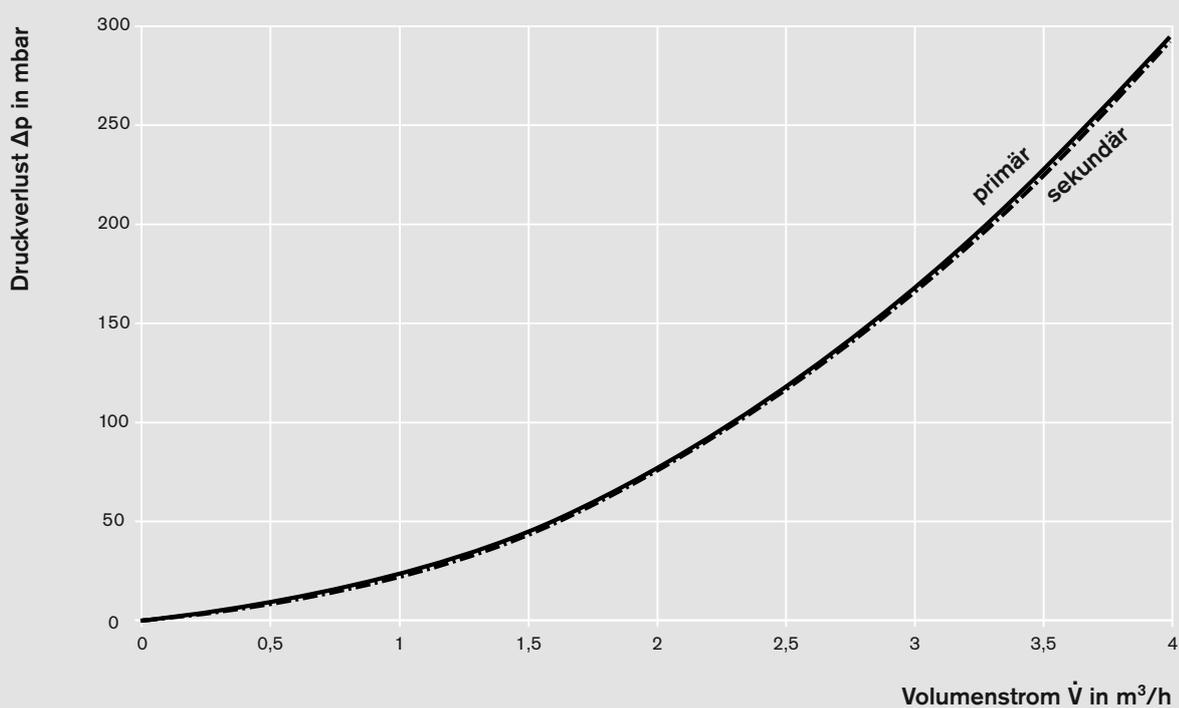
### 7.7.3 WHI sepa 45 #1



Technische Daten Systemtrennung				
Typ	WHI sepa 45 #1			
Temperaturen °C	Primärvorlauf	75	80	50
	Primärrücklauf	60	61	40
	Sekundärvorlauf	70	70	40
	Sekundärrücklauf	55	55	30
Druckverlust mbar	primär	40	75	60
	sekundär	40	115	150
Leistung kW	23		45	35
Anschluss	primär	G 1 1/2" AG		
	sekundär	G 1 1/2" (Überwurf)		
Ausdehnungsgefäß	G 3/4" AG			
Ablaufanschluss Sicherheitsventil	Rp 3/4"	3 bar		



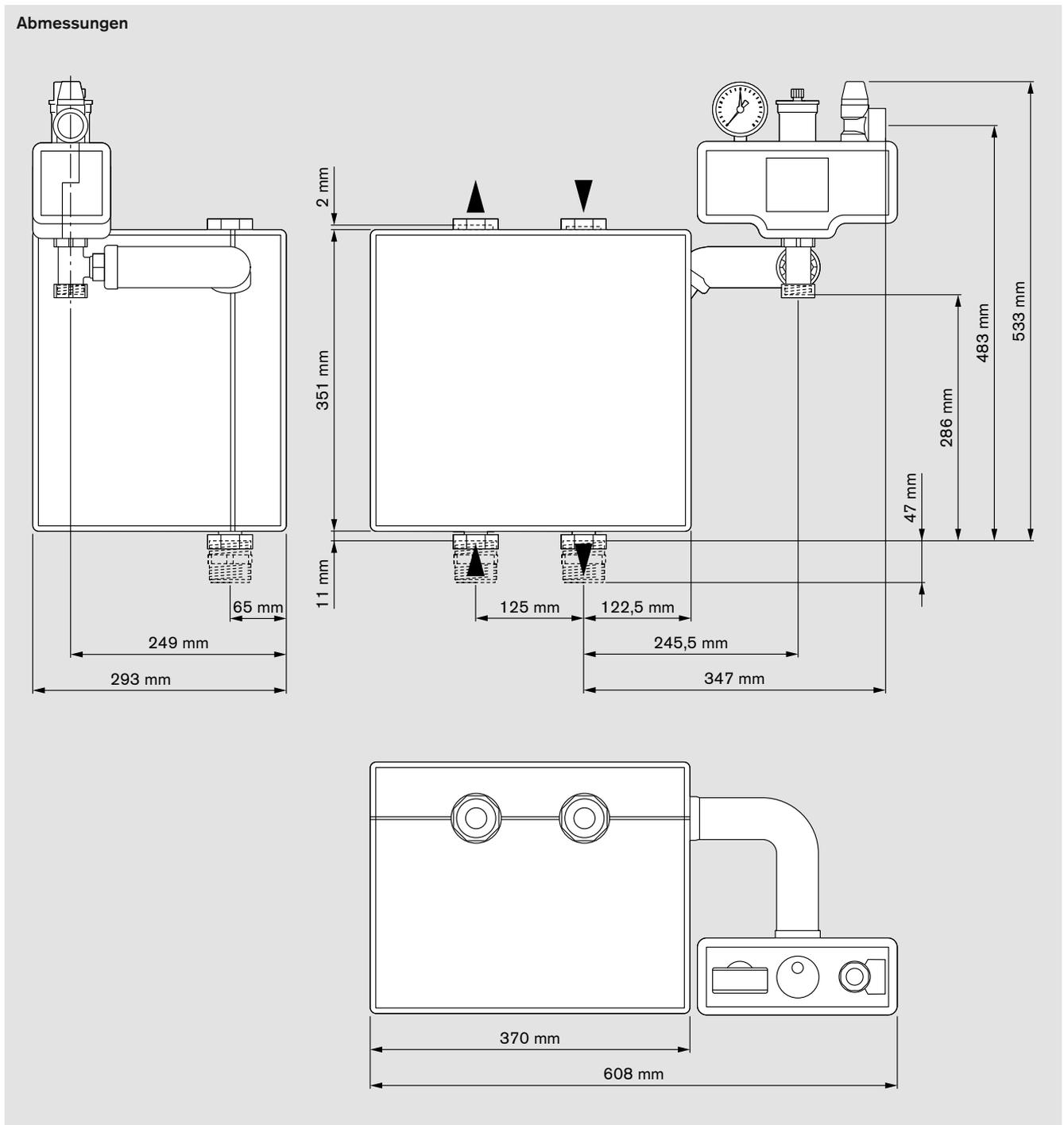
Druckverlustdiagramm



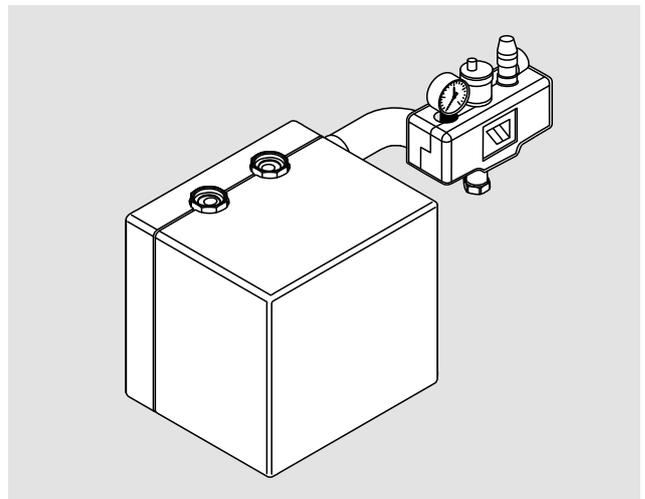
# 7. Zubehör

## 7.7 Systemtrennung

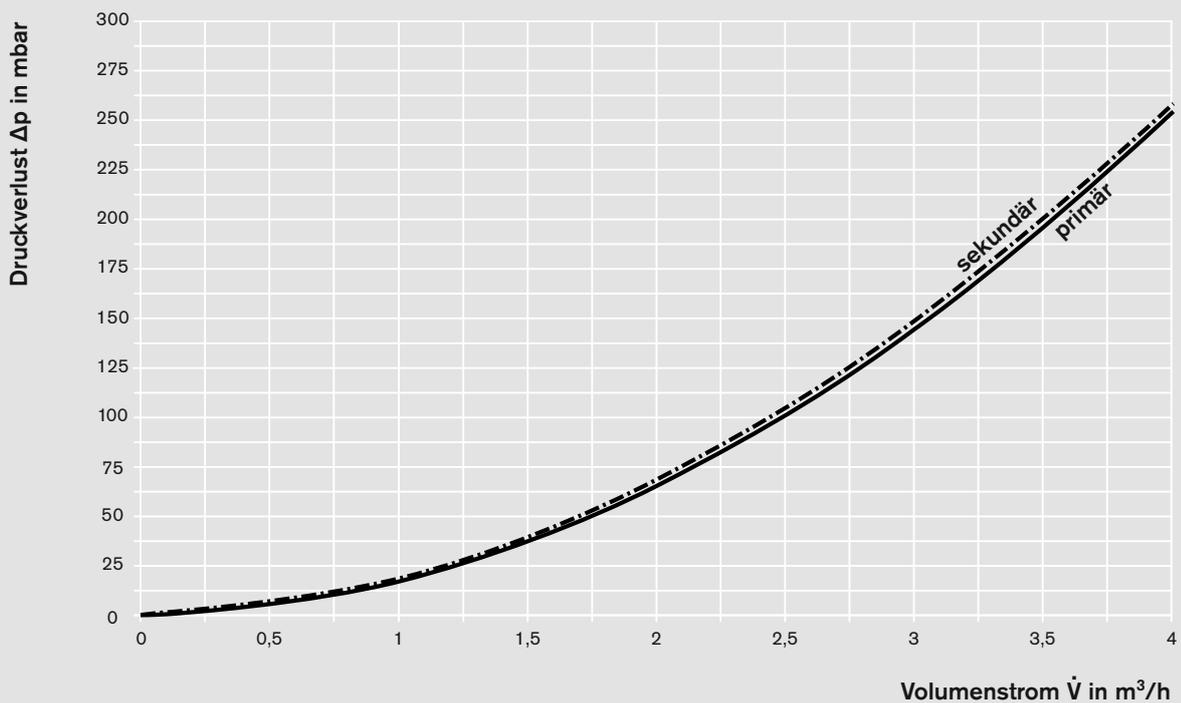
### 7.7.4 WHI sepa 60 #1



Technische Daten Systemtrennung				
Typ	WHI sepa 60 #1			
Temperaturen °C	Primärvorlauf	75	80	50
	Primärücklauf	60	61	40
	Sekundärvorlauf	70	70	40
	Sekundärücklauf	55	55	30
Druckverlust mbar	primär	32	95	200
	sekundär	32	180	200
Leistung kW	30		60	40
Anschluss	primär	G 1 1/2" AG		
	sekundär	G 1 1/2" (Überwurf)		
Ausdehnungsgefäß	G 3/4" AG			
Ablaufanschluss Sicherheitsventil	Rp 3/4"	3 bar		



Druckverlustdiagramm

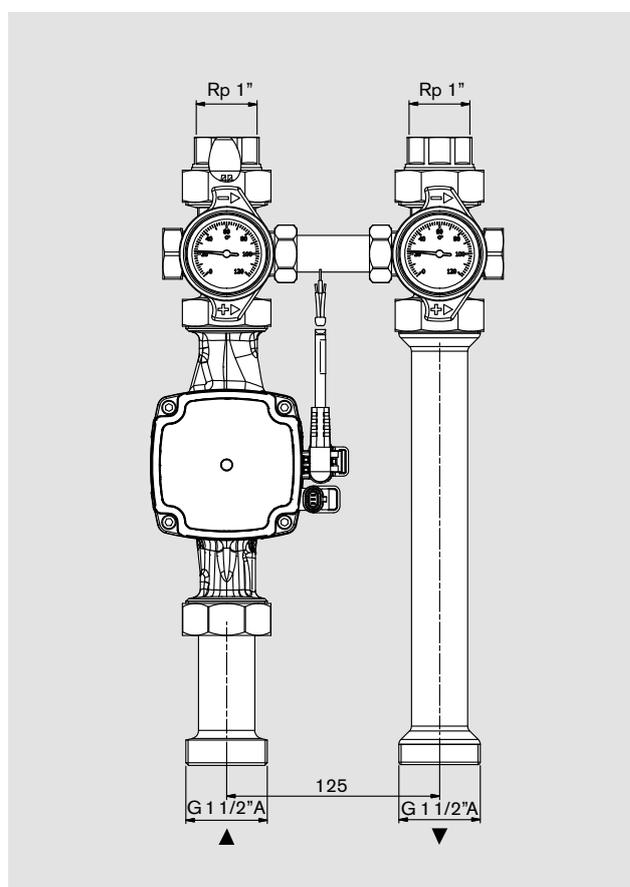




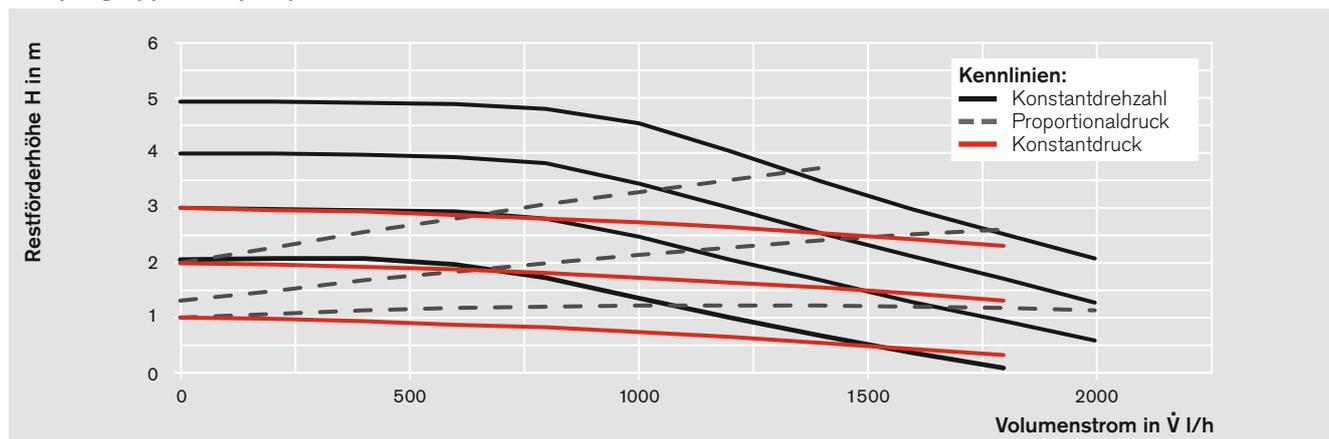
## 7.8.1 Pumpengruppe

### WHI pump 25-5 #1 – Grundfos UPM3 Auto 25-50 180

Technische Daten		
Drehzahlstufen		AutoAdapt 3x Proportionaldruck 3x Konstantdruck 4x Konstantkennlinie
Maximale Förderhöhe		5 m
Temperaturklasse		TF 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild		VDE, CE
Installation		
Abmessungen	H x B x T	355 x 280 x 200 mm
Anschluss	oben unten	Rp 1" G 1 1/2" A
Einbaulänge Pumpe		180 mm
Medientemperaturbereich		+2 °C ... +110 °C
Elektrische Daten		
Leistungsaufnahme	min. Drehzahl max. Drehzahl	4 W 33 W
Netzfrequenz		50 Hz
Nenn-Spannung		230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,06 A
Strom bei max. Drehzahl		0,36 A
Schutzart		IP44
Motorschutz		Kein ext. Motorschutz erforderlich
Energielabel		EEl ≤ 0,2 gemäß EN16297-3:2012



### Pumpengruppe WHI pump 25-5 #1



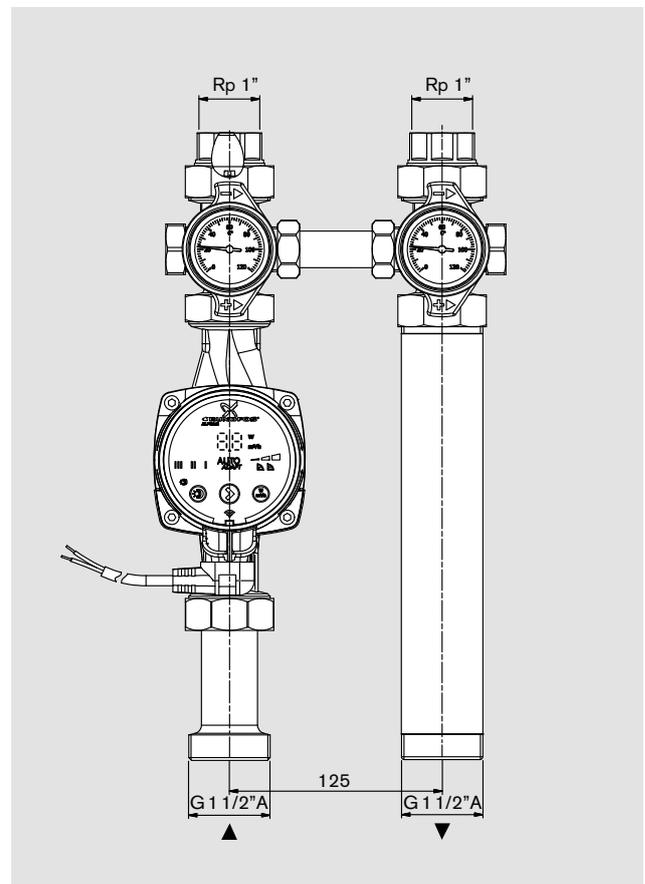
# 7. Zubehör

## 7.8 Hydraulik – Einheiten

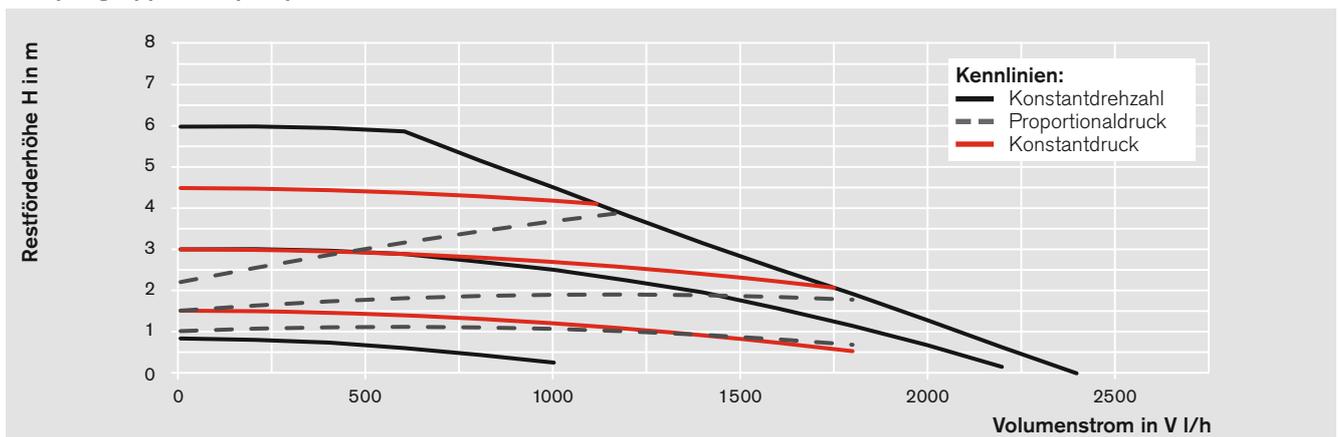
### 7.8.1 Pumpengruppe

#### WHI pump 25-6 #2 – Grundfos Alpha3 25-60 180

Technische Daten		
Drehzahlstufen		AutoAdapt 3x Proportionaldruck 3x Konstantdruck 3x Konstantkennlinie
Maximale Förderhöhe		6 m
Temperaturklasse		TF 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild		VDE, CE
Installation		
Abmessungen	H x B x T	355 x 280 x 200 mm
Anschluss	oben unten	Rp 1" G 1 1/2" A
Einbaulänge Pumpe		180 mm
Medientemperaturbereich		+2 °C ... +110 °C
Elektrische Daten		
Leistungsaufnahme	min. Drehzahl max. Drehzahl	3 W 34 W
Netzfrequenz		50 Hz
Nenn-Spannung		230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,04 A
Strom bei max. Drehzahl		0,32 A
Schutzart		IPX4D
Motorschutz		Kein ext. Motorschutz erforderlich
Energielabel		EEl ≤ 0,17 gemäß EN 16297-3:2012



#### Pumpengruppe WHI pump 25-6 #2



## WHI pump 25-7 #1 – Grundfos UPM3 Auto 25-70 180

### Technische Daten

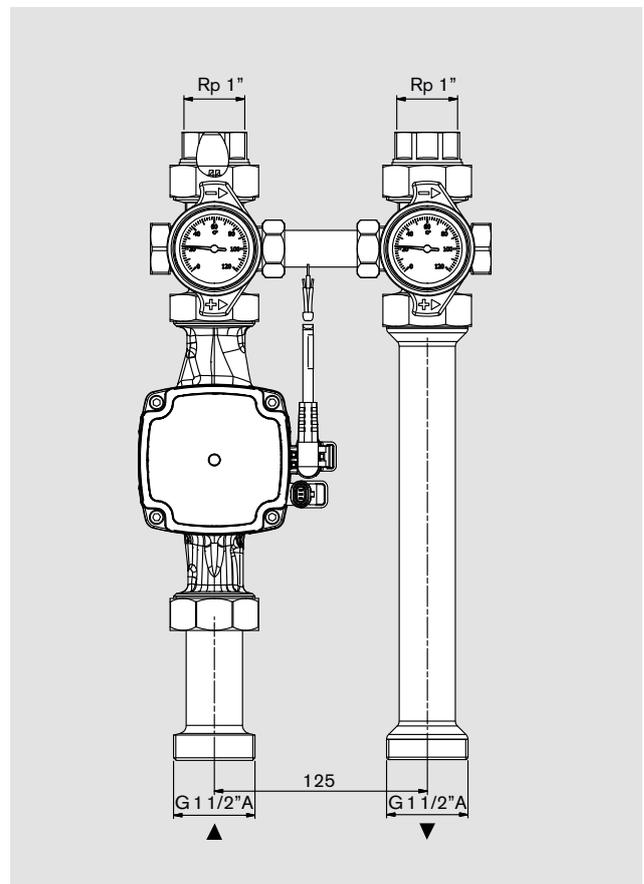
Drehzahlstufen	AutoAdapt 3x Proportionaldruck 3x Konstantdruck 4x Konstantkennlinie
Maximale Förderhöhe	7 m
Temperaturklasse	TF 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild	VDE, CE

### Installation

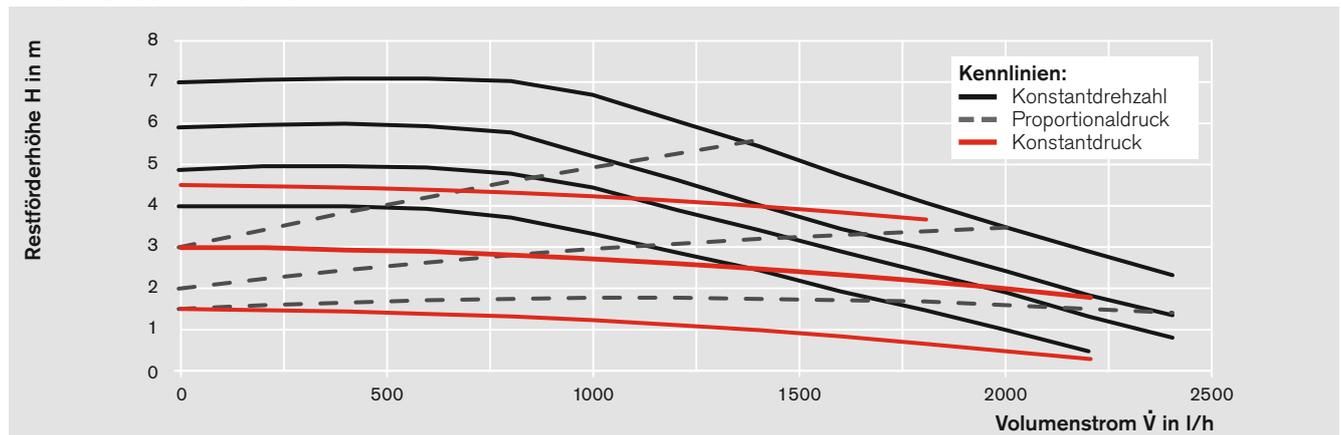
Abmessungen	H x B x T	355 x 280 x 200 mm
Anschluss	oben unten	Rp 1" G 1 1/2" A
Einbaulänge Pumpe		180 mm
Medientemperaturbereich		+2 °C ... +110 °C

### Elektrische Daten

Leistungsaufnahme	min. Drehzahl max. Drehzahl	5 W 52 W
Netzfrequenz		50 Hz
Nenn-Spannung		230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,07 A
Strom bei max. Drehzahl		0,526 A
Schutzart		IP44
Motorschutz		Kein ext. Motorschutz erforderlich
Energielabel		EEI ≤ 0,2 gemäß EN 16297-3:2012



## Pumpengruppe WHI pump 25-7 #1



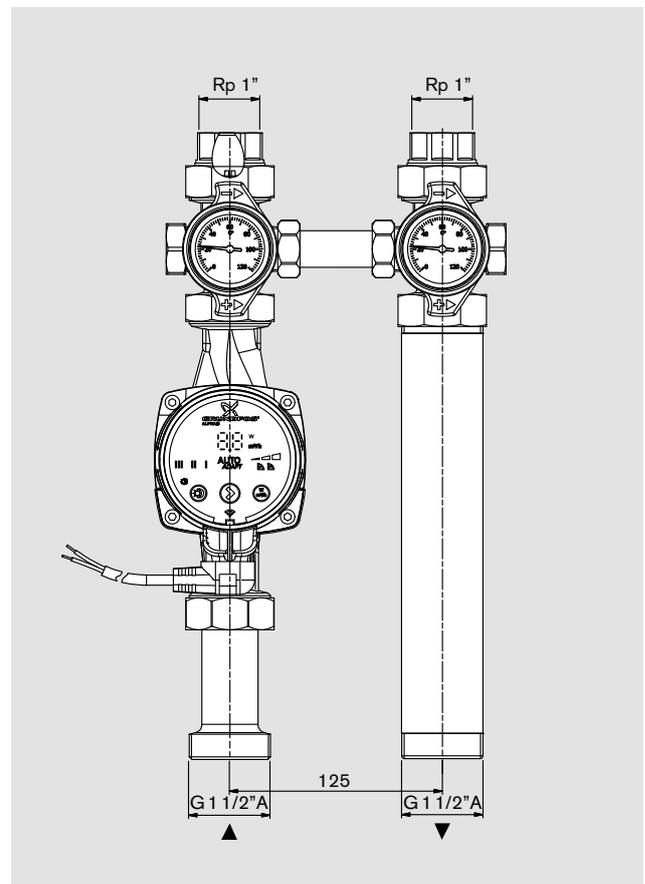
# 7. Zubehör

## 7.8 Hydraulik-Einheiten

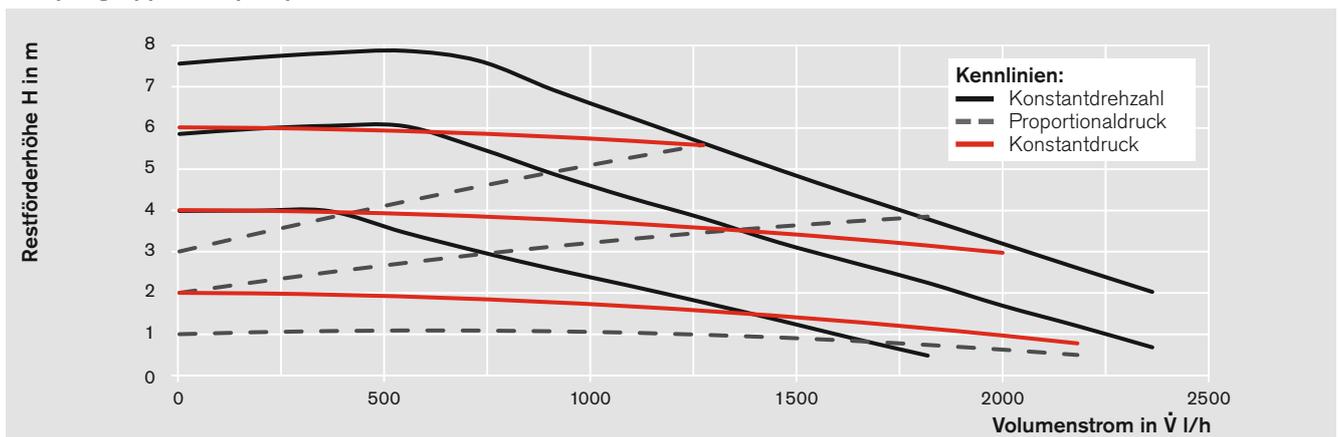
### 7.8.1 Pumpengruppe

#### WHI pump 25-8 #1 – Grundfos Alpha3 25-80 180

Technische Daten		
Drehzahlstufen		AutoAdapt 3x Proportionaldruck 3x Konstantdruck 3x Konstantkennlinie
Maximale Förderhöhe		8 m
Temperaturklasse		TF 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild		VDE, CE
Installation		
Abmessungen	H x B x T	355 x 280 x 200 mm
Anschluss	oben	Rp 1"
	unten	G 1 1/2" A
Einbaulänge Pumpe		180 mm
Medientemperaturbereich		+2 °C ... +110 °C
Elektrische Daten		
Leistungsaufnahme	min. Drehzahl	3 W
	max. Drehzahl	50 W
Netzfrequenz		50 Hz
Nenn-Spannung		230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,04 A
Strom bei max. Drehzahl		0,44 A
Schutzart		IPX4D
Motorschutz		Kein ext. Motorschutz erforderlich
Energielabel		EEI ≤ 0,18 gemäß EN16297-3:2012



#### Pumpengruppe WHI pump 25-8 #1



## WHI pump 32-9 #1 – Grundfos UPML Auto 32-95 180

### Technische Daten

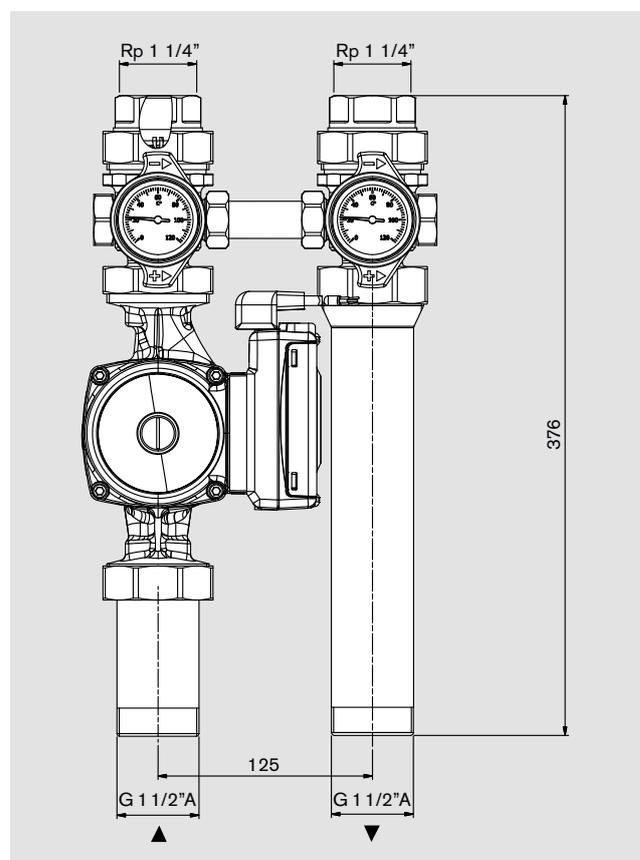
Drehzahlstufen		3x Proportionaldruck 3x Konstantdruck
Maximale Förderhöhe		9,5 m
Temperaturklasse		TF 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild		VDE, CE

### Installation

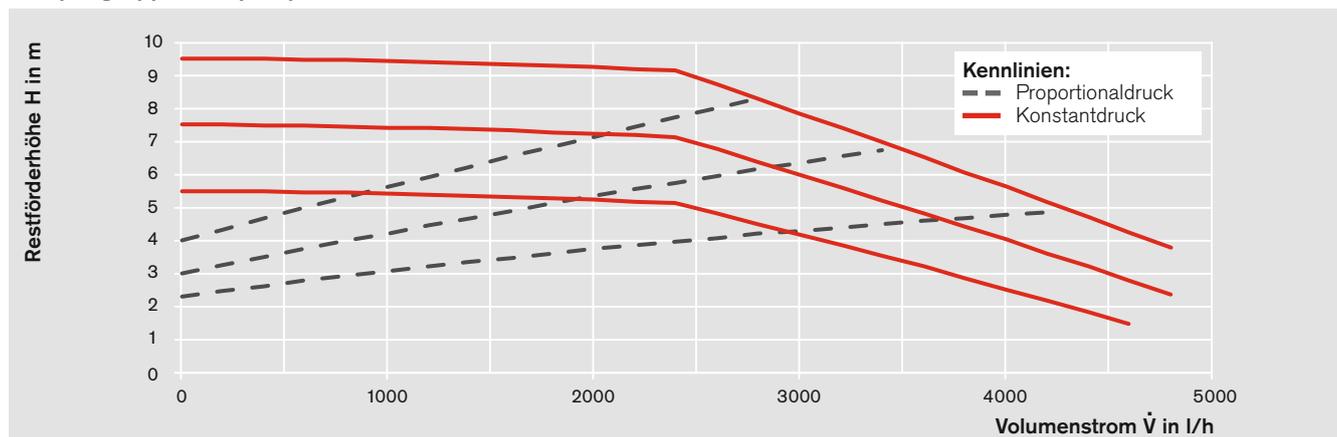
Abmessungen	H x B x T	355 x 280 x 200
Anschluss	oben unten	1 1/2" A Rp 1 1/4"
Einbaulänge Pumpe		180 mm
Medientemperaturbereich		-10 °C ... +95 °C

### Elektrische Daten

Leistungsaufnahme	min. Drehzahl max. Drehzahl	11 W 140 W
Netzfrequenz		50 Hz
Nenn-Spannung		230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,1 A
Strom bei max. Drehzahl		1,1 A
Schutzart		IPX2D
Motorschutz		Kein ext. Motorschutz erforderlich
Energielabel		EEI ≤ 0,23 gemäß EN 16297-3:2012



## Pumpengruppe WHI pump 32-9 #1



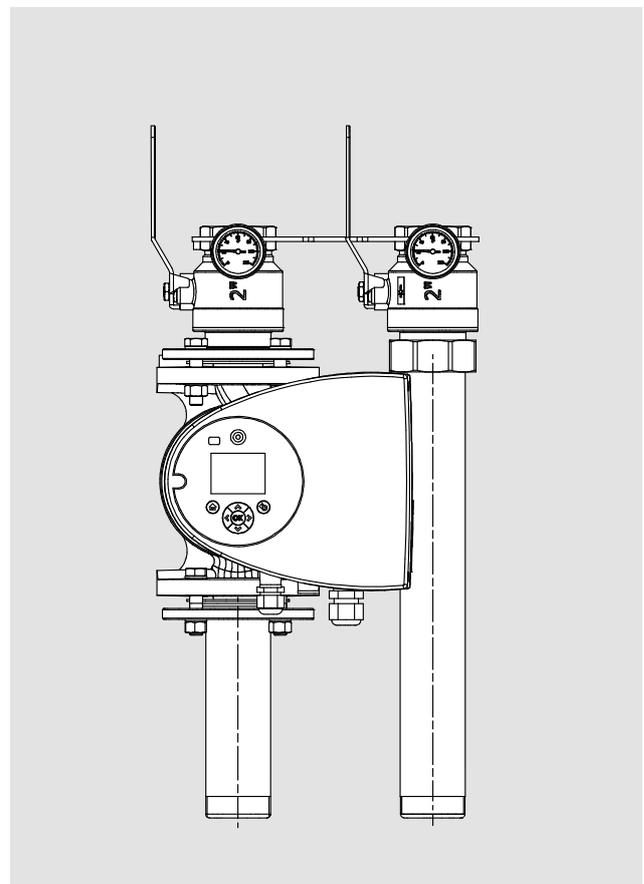
# 7. Zubehör

## 7.8 Hydraulik-Einheiten

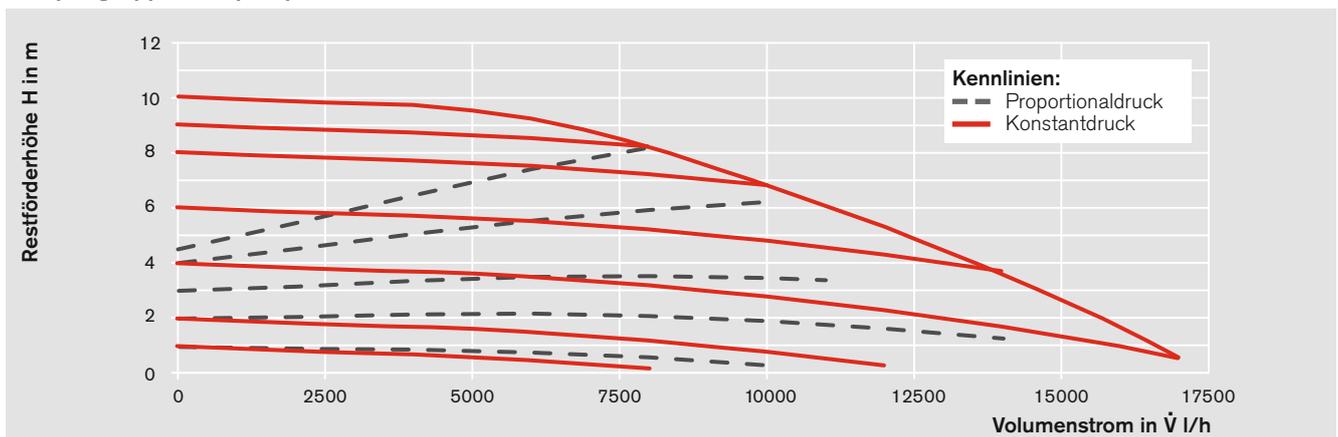
### 7.8.1 Pumpengruppe

#### WHI pump 40-10 #1 – Grundfos Magna3 40-100F

Technische Daten		
Drehzahlstufen	25-100 %	AutoAdapt Proportionaldruck Konstantdruck Konstantkennlinie
Maximale Förderhöhe		10 m
Temperaturklasse		TF 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild		VDE, CE, PCT
Installation		
Abmessungen	H x B x T	720 x 410 x 426 mm
Anschluss	oben unten	Rp 2" G 2" AG
Einbaulänge Pumpe		220 mm
Medientemperaturbereich		-10 °C ... +110 °C
Elektrische Daten		
Leistungsaufnahme	min. Drehzahl max. Drehzahl	18 W 348 W
Netzfrequenz		50 Hz
Nenn-Spannung		230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,2 A
Strom bei max. Drehzahl		1,5 A
Schutzart		IPX4D
Motorschutz		Kein ext. Motorschutz erforderlich
Energielabel		EEI ≤ 0,19 gemäß EN16297-3:2012



#### Pumpengruppe WHI pump 40-10 #1



## WHI pump 50-10 #1 – Grundfos Magna3 50-100F

### Technische Daten

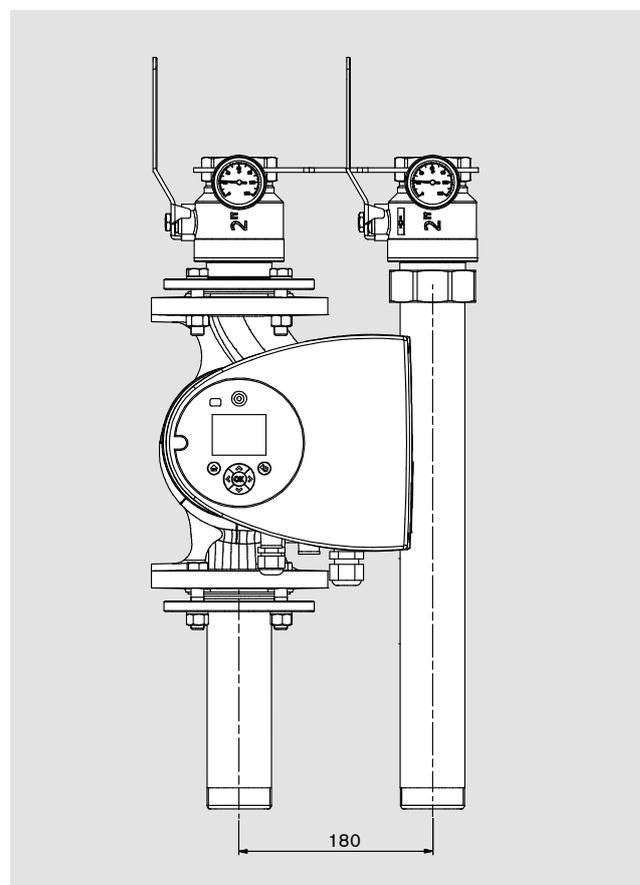
Drehzahlstufen	AutoAdapt Proportionaldruck Konstantdruck Konstantkennlinie
	25-100 %
Maximale Förderhöhe	10 m
Temperaturklasse	TF 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild	VDE, CE, PCT

### Installation

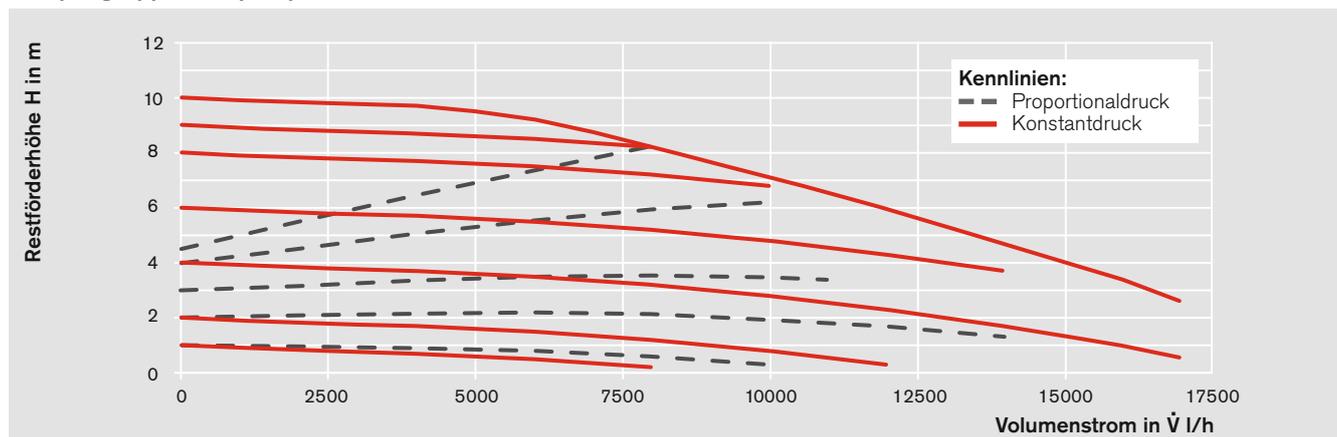
Abmessungen	H x B x T	720 x 410 x 426 mm
Anschluss	oben unten	Rp 2" G 2" A
Einbaulänge Pumpe		280 mm
Medientemperaturbereich		-10 °C ... +110 °C

### Elektrische Daten

Leistungsaufnahme	min. Drehzahl max. Drehzahl	21 W 429 W
Netzfrequenz		50 Hz
Nenn-Spannung		230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,22 A
Strom bei max. Drehzahl		1,91 A
Schutzart		IPX4D
Motorschutz		Kein ext. Motorschutz erforderlich
Energielabel		EEI ≤ 0,18 gemäß EN16297-3:2012



## Pumpengruppe WHI pump 50-10 #1



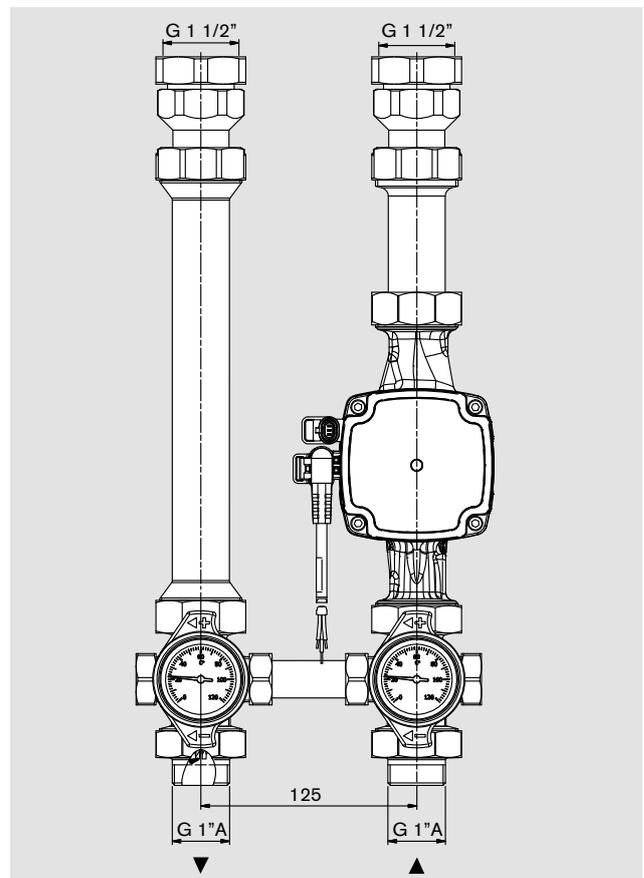
# 7. Zubehör

## 7.8 Hydraulik-Einheiten

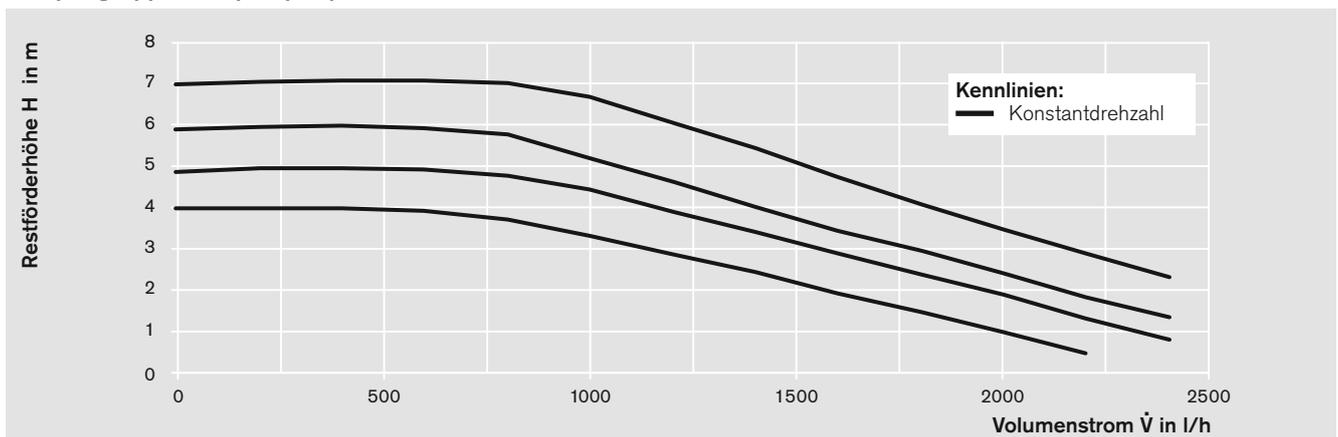
### 7.8.2 Pumpengruppe Aqua

#### WHI pump-aqua 25-7 #1 – Grundfos UPM3 Auto 25-70 180

Technische Daten		
Drehzahlstufen		AutoAdapt 3x Proportionaldruck 3x Konstantdruck 4x Konstantkennlinie
Maximale Förderhöhe		7 m
Temperaturklasse		TF 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild		VDE, CE
Installation		
Abmessungen	H x B x T	355 x 280 x 200 mm
Anschluss	oben unten	G 1 1/2" G 1" A
Einbaulänge Pumpe		180 mm
Medientemperaturbereich		+2 °C ... +110 °C
Elektrische Daten		
Leistungsaufnahme	min. Drehzahl max. Drehzahl	5 W 52 W
Netzfrequenz		50 Hz
Nenn-Spannung		230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,07 A
Strom bei max. Drehzahl		0,526 A
Schutzart		IP44
Motorschutz		Kein ext. Motorschutz erforderlich
Energielabel		EEl ≤ 0,2 gemäß EN 16297-3:2012



#### Pumpengruppe WHI pump-aqua 25-7 #1



## 7.8.3 Anschlussgruppe Speicherladung Einstrang

### WHI con-aqua 25-7 #1 – Grundfos UPM3 Flex AS 25-70 180

#### Technische Daten

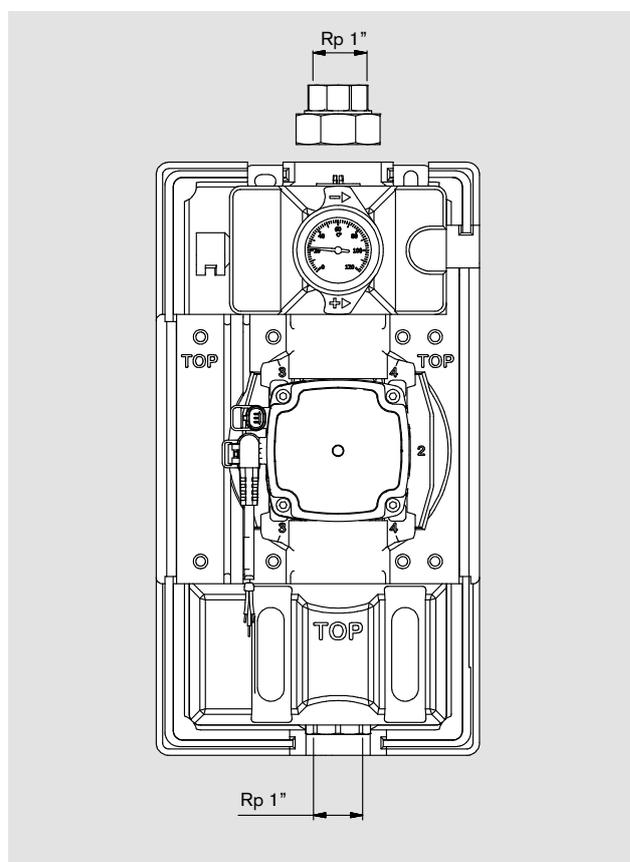
Drehzahlstufen	Stufenlos PWM-Signal 4x Konstantkennlinie
Maximale Förderhöhe	7 m
Temperaturklasse	TF 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild	VDE, CE

#### Installation

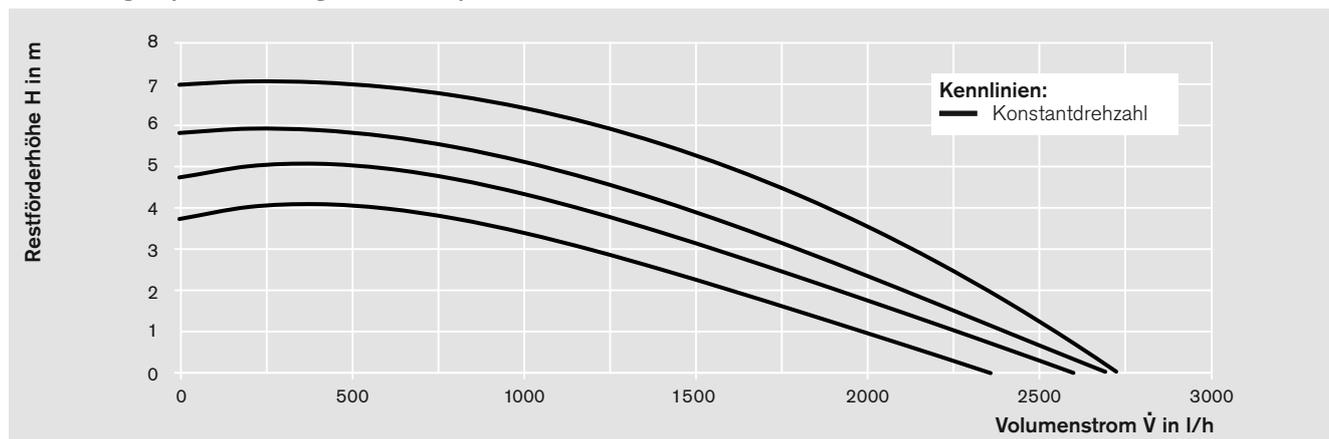
Abmessungen	H x B x T	370 x 200 x 200 mm
Anschluss	oben	Rp 1"
	unten	Rp 1"
Einbaulänge Pumpe		180 mm
Medientemperaturbereich		+2 °C ... +110 °C

#### Elektrische Daten

Leistungsaufnahme	min. Drehzahl	2 W
	max. Drehzahl	53 W
Netzfrequenz		50 Hz
Nenn-Spannung		230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,04 A
Strom bei max. Drehzahl		0,52 A
Schutzart		IP44
PWM-Anschluss		PWM-Buchse (TE Mini Superseal)
Motorschutz		Kein ext. Motorschutz erforderlich
Energielabel		EEL ≤ 0,2 gemäß EN16297-3:2012



### Anschlussgr. Speicherladung WHI con-aqua 25-7 #1



# 7. Zubehör

## 7.8 Hydraulik-Einheiten

### 7.8.4 Mischerguppe

#### Auswahl der richtigen Mischerguppe.

Für eine vereinfachte Dimensionierung gilt, dass der Druckverlust des Mischers zwischen 3 und 15 kPa liegen soll.

Sind mehrere Mischventile mit unterschiedlich großen Kvs-Werten möglich, so ist das Mischventil mit dem kleineren Kvs-Wert einzusetzen. Der kleinere Kvs-Wert bewirkt eine höhere Ventilautorität des Mischers, dies führt zu einer höheren Regelgüte und einem stabileren Verhalten des Regelkreises. Bei zu groß dimensionierten Mischventilen ist häufig ein schwingen (ständiges Auf-/Zufahren) des Mischers zu beobachten, was zu einer instabilen Vorlauftemperatur und einer höheren Belastung der Komponenten (Mischventil und Mischermotor) führt.

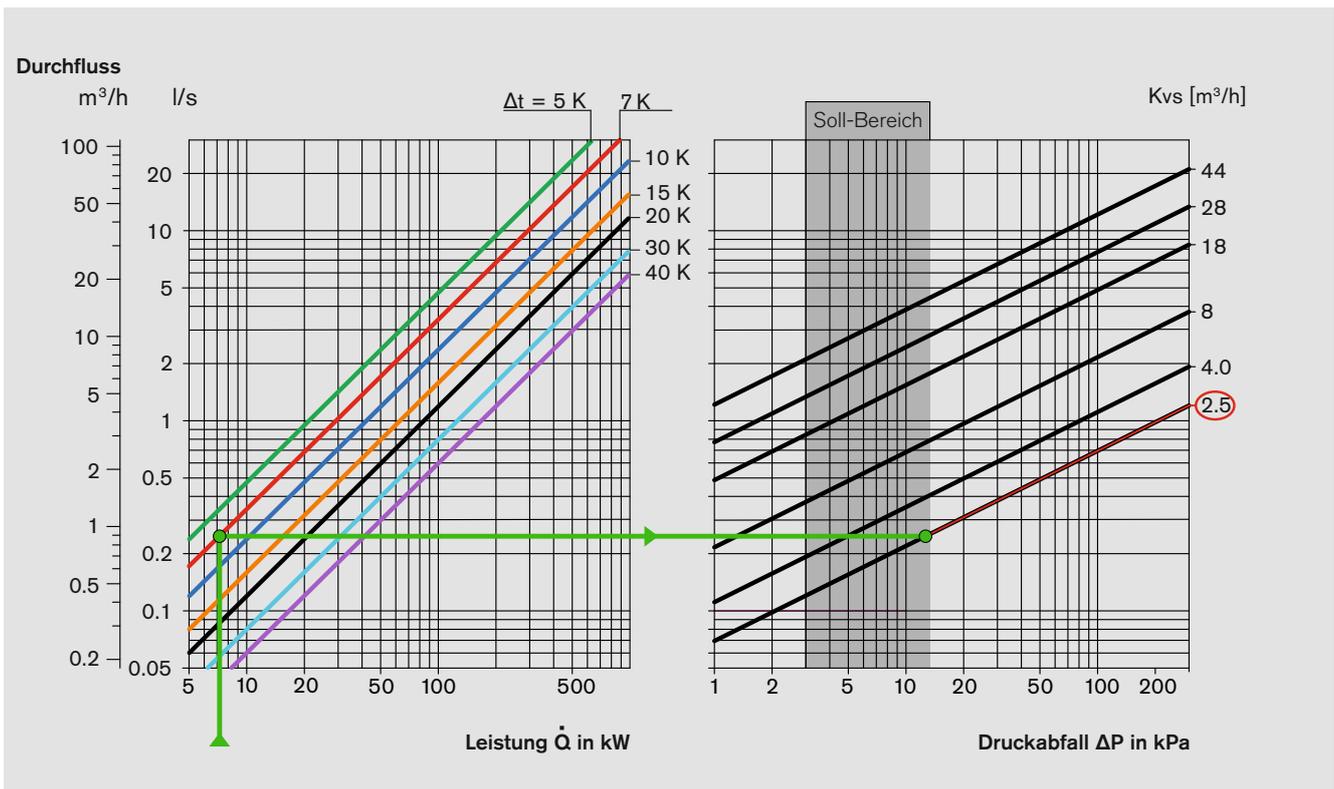
#### Beispiel zur Dimensionierung des Mischventils:

Leistung des Heizkreises = 7 kW  
Fußbodenheizung  $\Delta T = 7$  K (Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf der Heizgruppe)

Begonnen wird mit der Leistung bei 7 kW. Bewegen Sie sich senkrecht bis zur gewünschten Temperaturdifferenz der Heizgruppe, hier 7 K. Sollte die gewünschte Temperaturdifferenz nicht dargestellt sein (z. B. 12,5 K) so kann man diese interpolieren. Jetzt bewegen sie sich waagrecht bis in den grau hinterlegten Bereich von 3-15 kPa. Hier wären 2 Mischventile verfügbar (Kvs=4 und Kvs=2,5).

Das Mischventil mit dem kleineren Kvs-Wert sollte gewählt werden. Ergebnis: **Mischventil Kvs 2,5**

Anhand des Kvs-Wertes kann man jetzt die passende Mischerguppe von Weishaupt auswählen:  
**WHI mix 25-5-2,5 #1**



## WHI mix 25-5-2,5 #1 – Grundfos UPM3 Auto 25-50 180

### Technische Daten Pumpe

Drehzahlstufen	AutoAdapt 3x Proportionaldruck 3x Konstantdruck 4x Konstantkennlinie
Maximale Förderhöhe	5 m
Temperaturklasse	TF 110
Prüfkennezeichen auf dem Typenschild	VDE, CE

### Technische Daten Mischeinrichtung

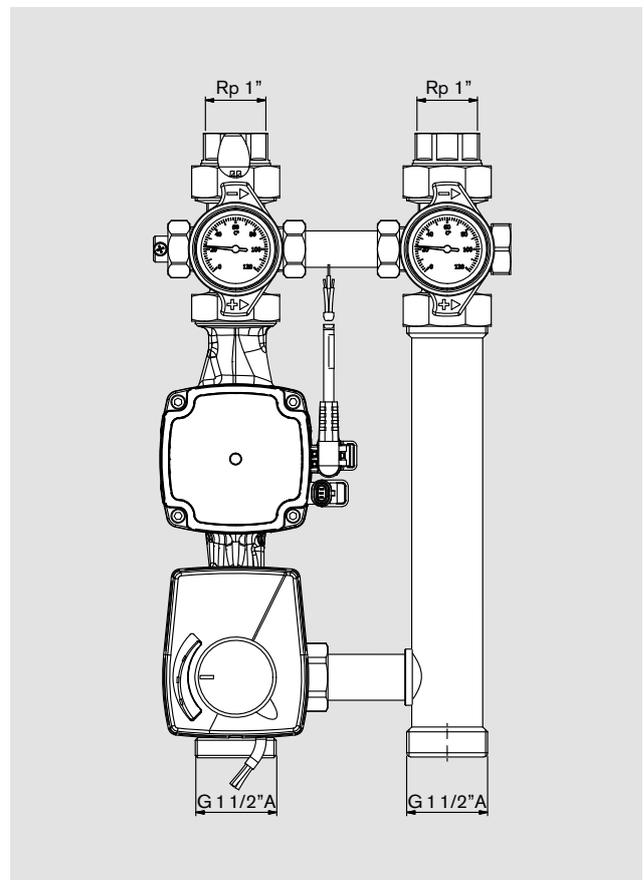
$K_{vs}$	2,5
Laufzeit Stellmotor	90° 120 s
Steuersignal	3 Punkt

### Installation

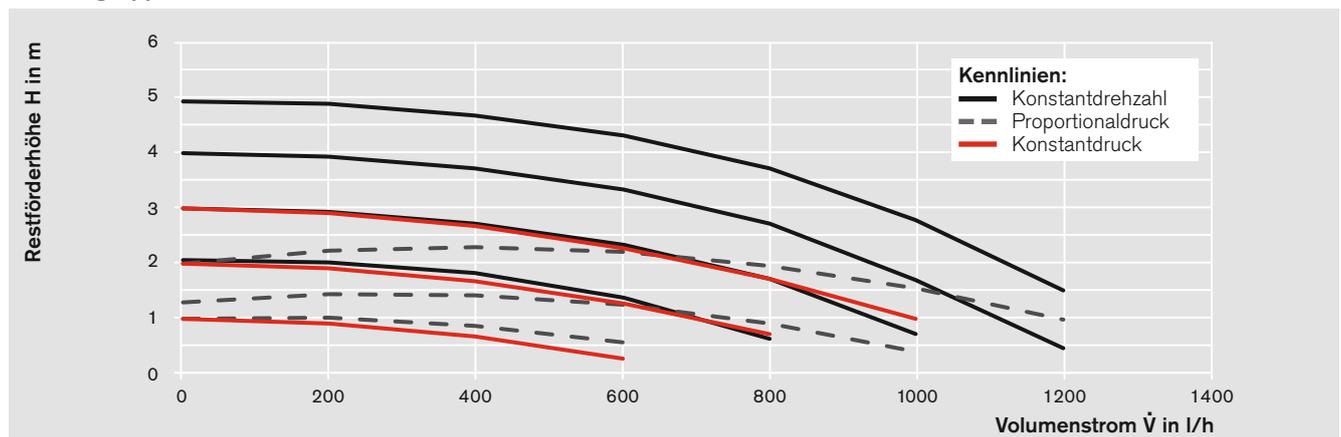
Abmessungen	H x B x T	355 x 280 x 200 mm
Anschluss	unten oben	G 1 1/2" A Rp 1"
Einbaulänge Pumpe		180 mm
Medientemperaturbereich		+2 °C ... +110 °C

### Elektrische Daten

		Pumpe	Stellmotor
Leistungsaufnahme	min. Drehzahl	4 W	5 W
	max. Drehzahl	33 W	
Netzfrequenz		50 Hz	50 Hz
Nenn-Spannung		230 V	230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,06 A	-
Strom bei max. Drehzahl		0,36 A	-
Schutzart		IP44	IP41
Motorschutz	Kein ext. Motorschutz erforderlich		
Energielabel	EEl ≤ 0,2 gemäß EN 16297-3:2012		



## Mischergruppe WHI mix 25-5-2,5 #1



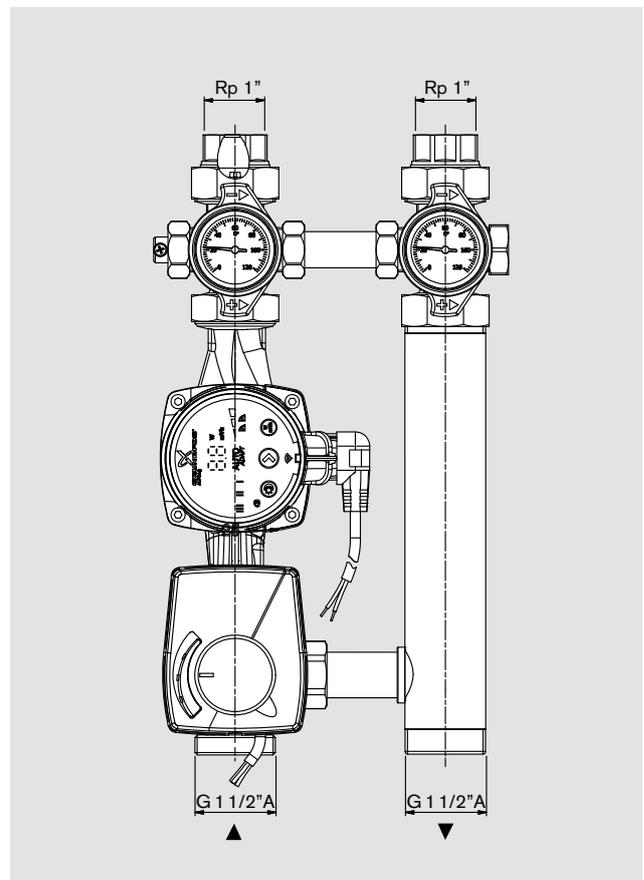
# 7. Zubehör

## 7.8 Hydraulik-Einheiten

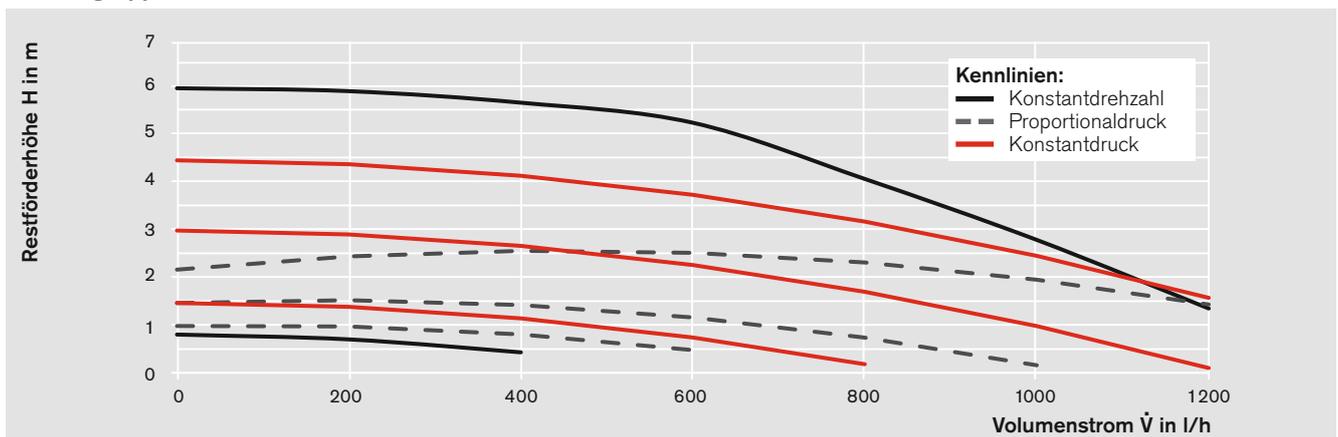
### 7.8.4 Mischergruppe

#### WHI mix 25-6-2,5 #1 – Grundfos Alpha3 25-60 180

Technische Daten Pumpe			
Drehzahlstufen	AutoAdapt 3x Proportionaldruck 3x Konstantdruck 3x Konstantkennlinie		
Maximale Förderhöhe	6 m		
Temperaturklasse	TF 110		
Prüfkenneichen auf dem Typenschild	VDE, CE		
Technische Daten Mischeinrichtung			
$K_{vs}$	2,5		
Laufzeit Stellmotor	90° 120 s		
Steuersignal	3 Punkt		
Installation			
Abmessungen	H x B x T	355 x 280 x 200 mm	
Anschluss	unten oben	G 1 1/2" A Rp 1"	
Einbaulänge Pumpe	180 mm		
Medientemperaturbereich	+2 °C ... +110 °C		
Elektrische Daten			
Leistungsaufnahme	min. Drehzahl	Pumpe	Stellmotor
	max. Drehzahl	3 W 34 W	5 W
Netzfrequenz	50 Hz		50 Hz
Nenn-Spannung	230 V		230 V
Strom bei min. Drehzahl	0,04 A		-
Strom bei max. Drehzahl	0,32 A		-
Schutzart	IPX4D		IP41
Motorschutz	Kein ext. Motorschutz	erforderlich	
Energielabel	EEl ≤ 0,17 gemäß EN	16297-3:2012	



#### Mischergruppe WHI mix 25-6-2,5 #1



## WHI mix 25-5-4 #1 – Grundfos UPM3 Auto 25-50 180

### Technische Daten Pumpe

Drehzahlstufen	AutoAdapt 3x Proportionaldruck 3x Konstantdruck 4x Konstantkennlinie
Maximale Förderhöhe	5 m
Temperaturklasse	TF 110
Prüfkennezeichen auf dem Typenschild	VDE, CE

### Technische Daten Mischeinrichtung

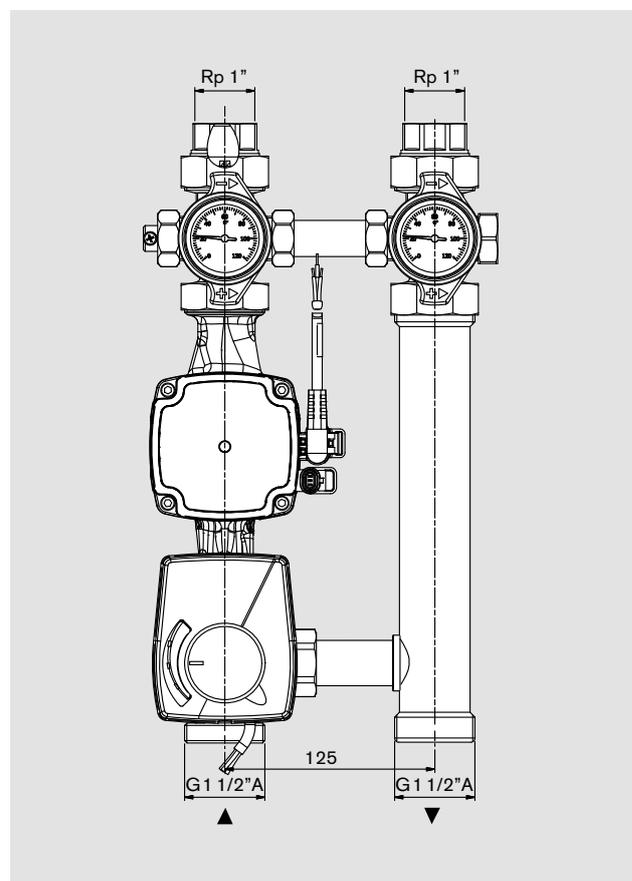
$K_{vs}$	4
Laufzeit Stellmotor	90° 120 s
Steuersignal	3 Punkt

### Installation

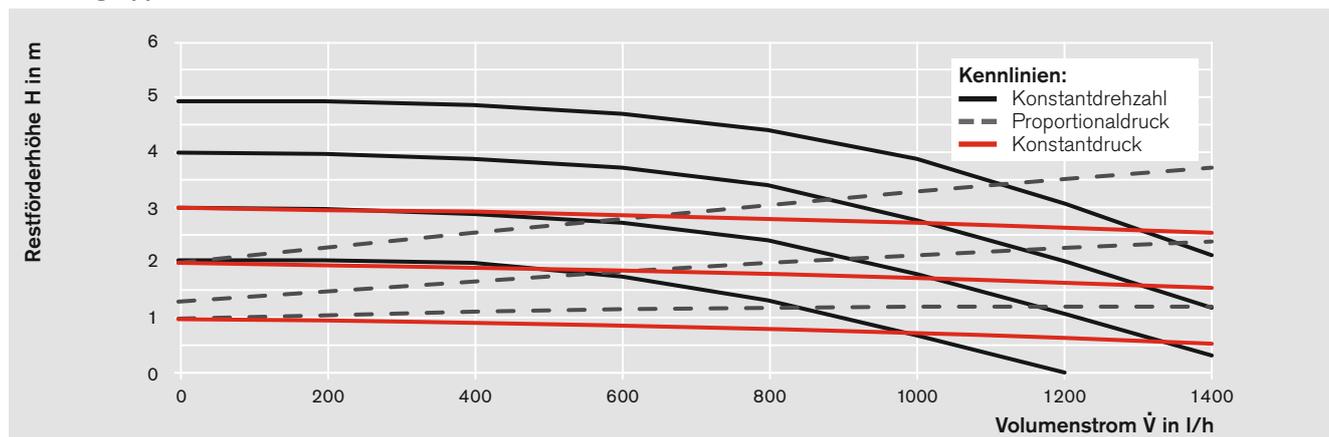
Abmessungen	H x B x T	355 x 280 x 200 mm
Anschluss	oben unten	Rp 1" G 1 1/2" A
Einbaulänge Pumpe		180 mm
Medientemperaturbereich		+2 °C ... +110 °C

### Elektrische Daten

		Pumpe	Stellmotor
Leistungsaufnahme	min. Drehzahl	4 W	5 W
	max. Drehzahl	33 W	
Netzfrequenz		50 Hz	50 Hz
Nenn-Spannung		230 V	230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,06 A	-
Strom bei max. Drehzahl		0,36 A	-
Schutzart		IP44	IP41
Motorschutz	Kein ext. Motorschutz	erforderlich	
Energielabel	EEl ≤ 0,2 gemäß EN	16297-3:2012	



## Mischergruppe WHI mix 25-5-4 #1



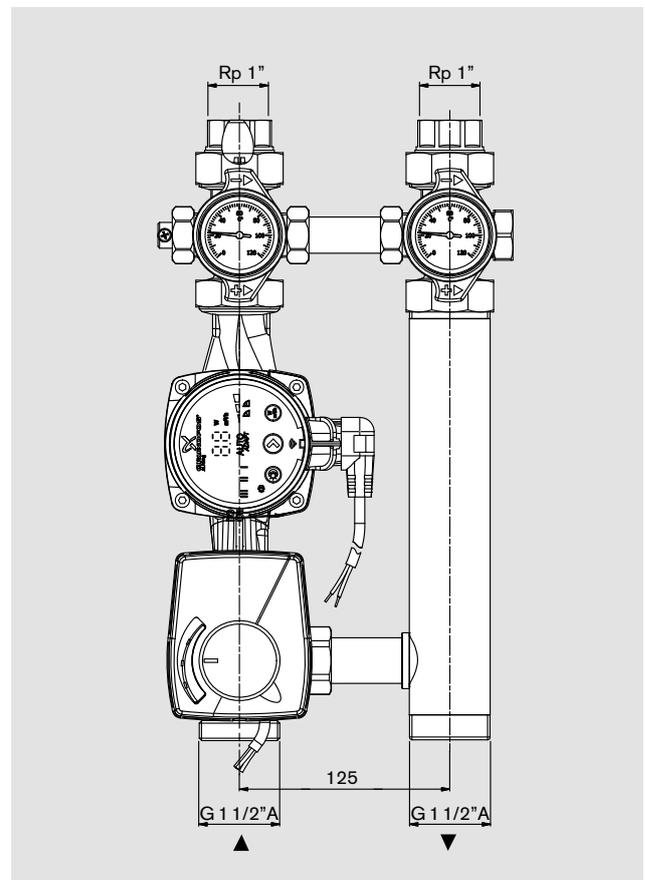
# 7. Zubehör

## 7.8 Hydraulik-Einheiten

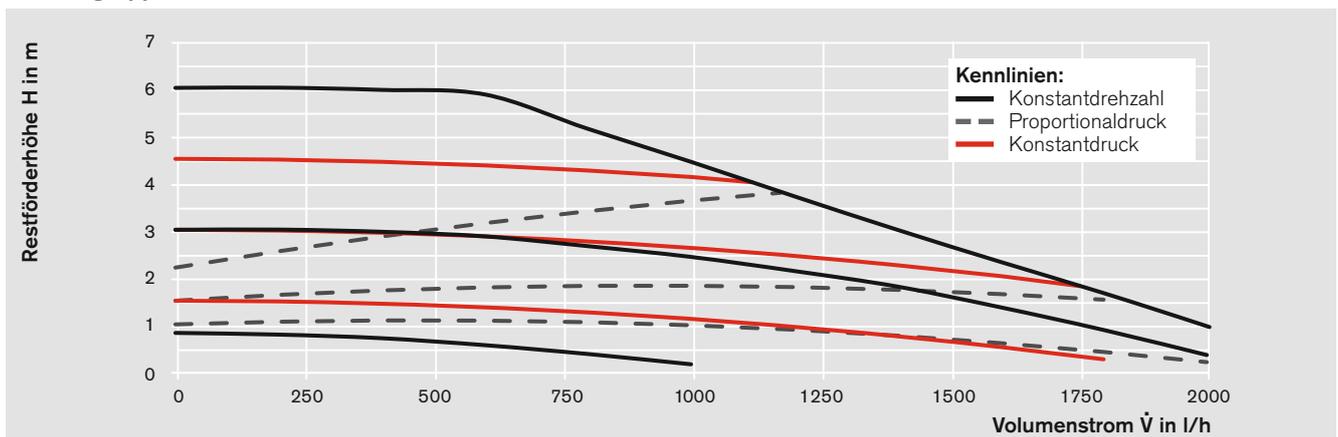
### 7.8.4 Mischergruppe

#### WHI mix 25-6-4 #1 – Grundfos Alpha3 25-60 180

Technische Daten Pumpe			
Drehzahlstufen	AutoAdapt 3x Proportionaldruck 3x Konstantdruck 3x Konstantkennlinie		
Maximale Förderhöhe	6 m		
Temperaturklasse	TF 110		
Prüfkenneichen auf dem Typenschild	VDE, CE		
Technische Daten Mischeinrichtung			
$K_{vs}$	4		
Laufzeit Stellmotor	90° 120 s		
Steuersignal	3 Punkt		
Installation			
Abmessungen	H x B x T	355 x 280 x 200 mm	
Anschluss	unten oben	G 1 1/2" A Rp 1"	
Einbaulänge Pumpe	180 mm		
Medientemperaturbereich	+2 °C ... +110 °C		
Elektrische Daten			
Leistungsaufnahme	min. Drehzahl	Pumpe	Stellmotor
	max. Drehzahl	3 W 34 W	5 W
Netzfrequenz	50 Hz		50 Hz
Nenn-Spannung	230 V		230 V
Strom bei min. Drehzahl	0,04 A		-
Strom bei max. Drehzahl	0,32 A		-
Schutzart	IPX4D		IP41
Motorschutz	Kein ext. Motorschutz	erforderlich	
Energielabel	EEL ≤ 0,17 gemäß EN	16297-3:2012	



#### Mischergruppe WHI mix 25-6-4 #1



## WHI mix 25-7-8 #1 – Grundfos UPM3 Auto 25-70 180

### Technische Daten Pumpe

Drehzahlstufen	AutoAdapt 3x Proportionaldruck 3x Konstantdruck 4x Konstantkennlinie
Maximale Förderhöhe	5 m
Temperaturklasse	TF 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild	VDE, CE

### Technische Daten Mischeinrichtung

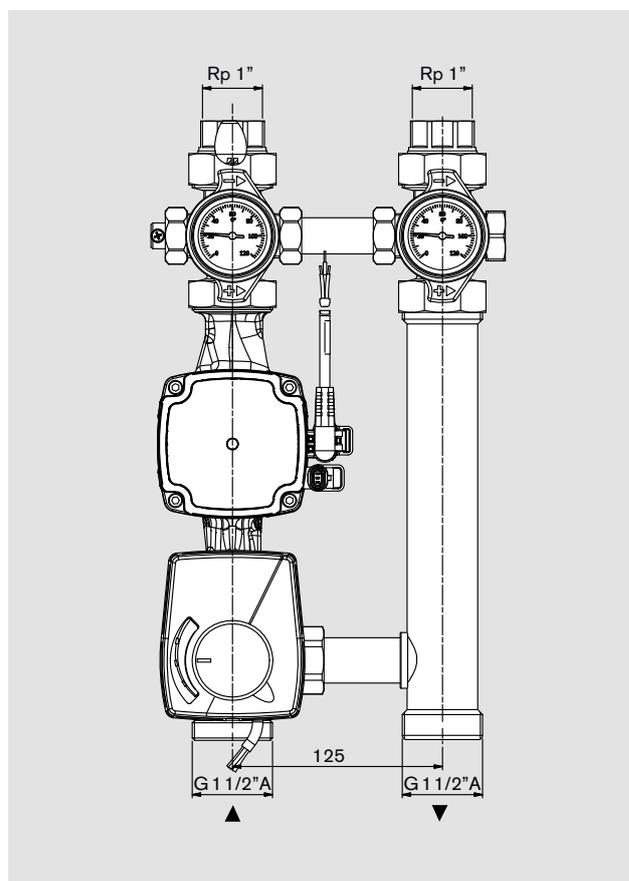
$K_{vs}$	8
Laufzeit Stellmotor	90° 120 s
Steuersignal	3 Punkt

### Installation

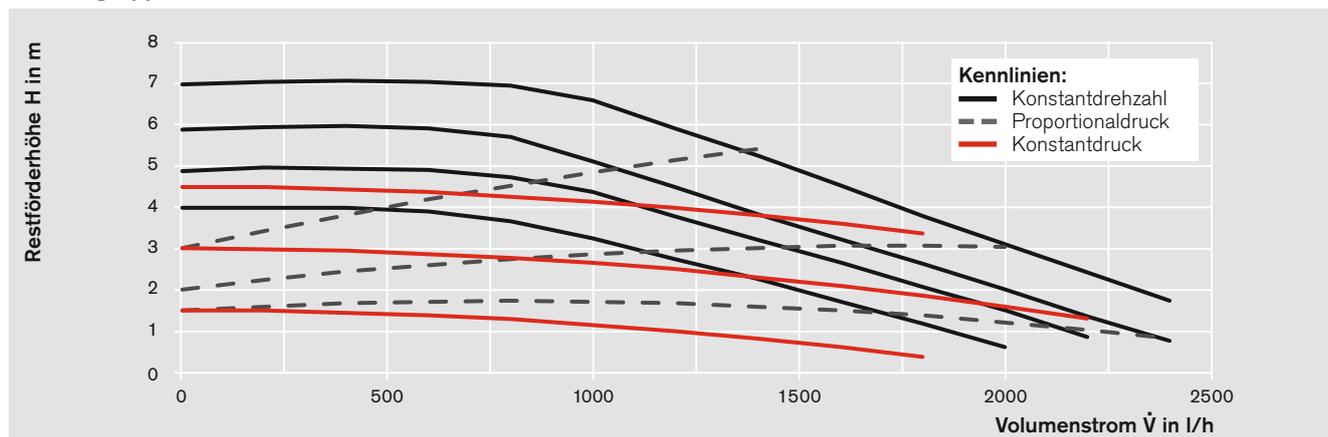
Abmessungen	H x B x T	355 x 280 x 200 mm
Anschluss	oben unten	Rp 1" G 1 1/2" A
Einbaulänge Pumpe		180 mm
Medientemperaturbereich		+2 °C ... +110 °C

### Elektrische Daten

		Pumpe	Stellmotor
Leistungsaufnahme	min. Drehzahl	4 W	5 W
	max. Drehzahl	33 W	
Netzfrequenz		50 Hz	50 Hz
Nenn-Spannung		230 V	230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,06 A	-
Strom bei max. Drehzahl		0,36 A	-
Schutzart		IP44	IP41
Motorschutz	Kein ext. Motorschutz erforderlich		
Energielabel	EEl ≤ 0,2 gemäß EN 16297-3:2012		



## Mischergruppe WHI mix 25-7-8 #1



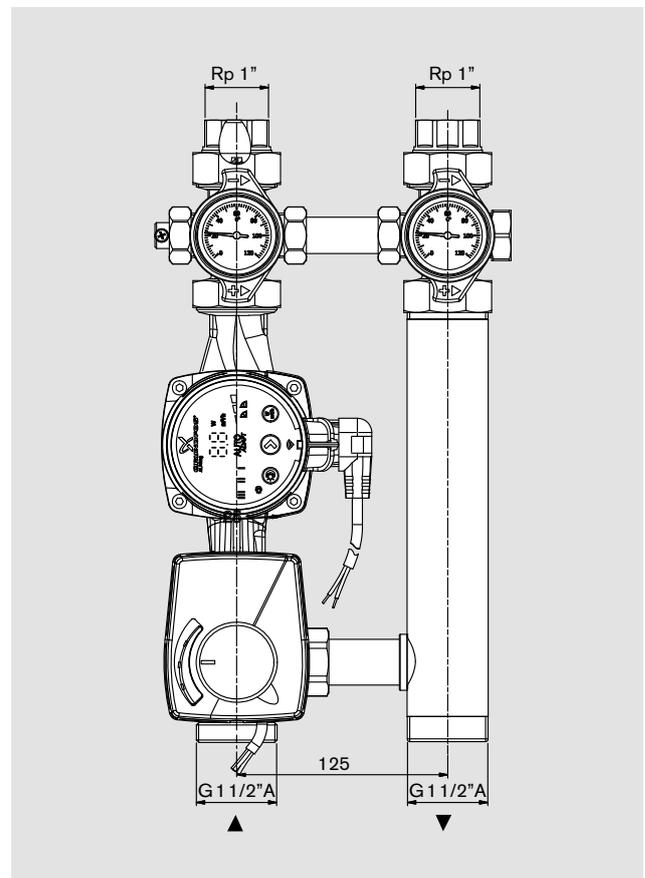
# 7. Zubehör

## 7.8 Hydraulik-Einheiten

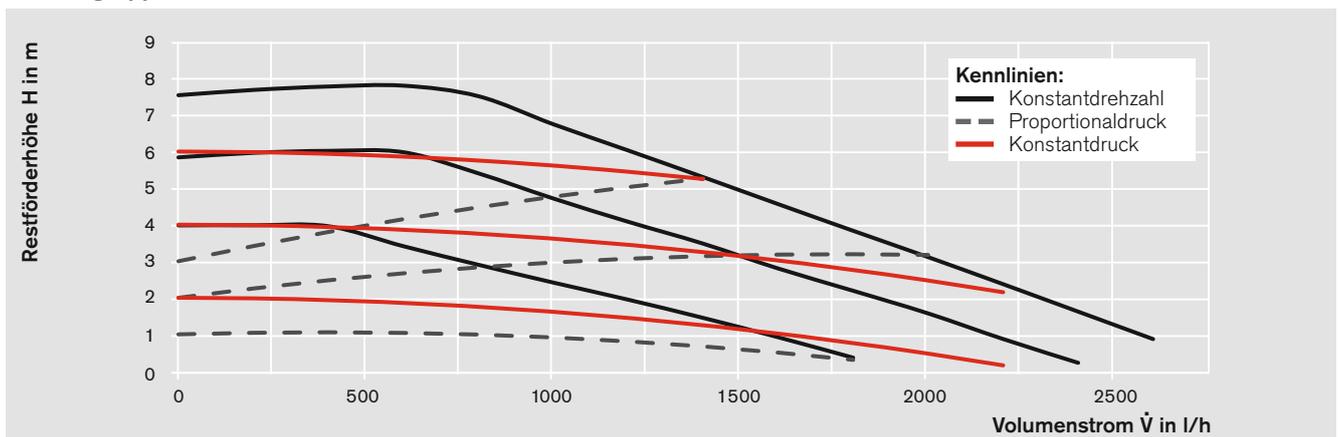
### 7.8.4 Mischergruppe

#### WHI mix 25-8-8 #1 – Grundfos Alpha3 25-80 180

Technische Daten Pumpe			
Drehzahlstufen	AutoAdapt 3x Proportionaldruck 3x Konstantdruck 3x Konstantkennlinie		
Maximale Förderhöhe	8 m		
Temperaturklasse	TF 110		
Prüfkennezeichen auf dem Typenschild	VDE, CE		
Technische Daten Mischeinrichtung			
$K_{vs}$	8		
Laufzeit Stellmotor	90° 120 s		
Steuersignal	3 Punkt		
Installation			
Abmessungen	H x B x T	355 x 280 x 200 mm	
Anschluss	unten oben	G 1 1/2" A Rp 1"	
Einbaulänge Pumpe	180 mm		
Medientemperaturbereich	+2 °C ... +110 °C		
Elektrische Daten			
Leistungsaufnahme	min. Drehzahl	Pumpe	Stellmotor
	max. Drehzahl	3 W 50 W	5 W
Netzfrequenz	50 Hz		50 Hz
Nenn-Spannung	230 V		230 V
Strom bei min. Drehzahl	0,04 A		-
Strom bei max. Drehzahl	0,44 A		-
Schutzart	IPX4D		IP41
Motorschutz	Kein ext. Motorschutz	erforderlich	
Energielabel	EEl ≤ 0,18 gemäß EN	16297-3:2012	



#### Mischergruppe WHI mix 25-8-8 #1



## WHI mix 32-9-18 #1 – Grundfos UPML Auto 32-95 180

### Technische Daten Pumpe

Drehzahlstufen	3x Proportionaldruck 3x Konstantdruck
Maximale Förderhöhe	9,5 m
Temperaturklasse	TF 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild	VDE, CE

### Technische Daten Mischeinrichtung

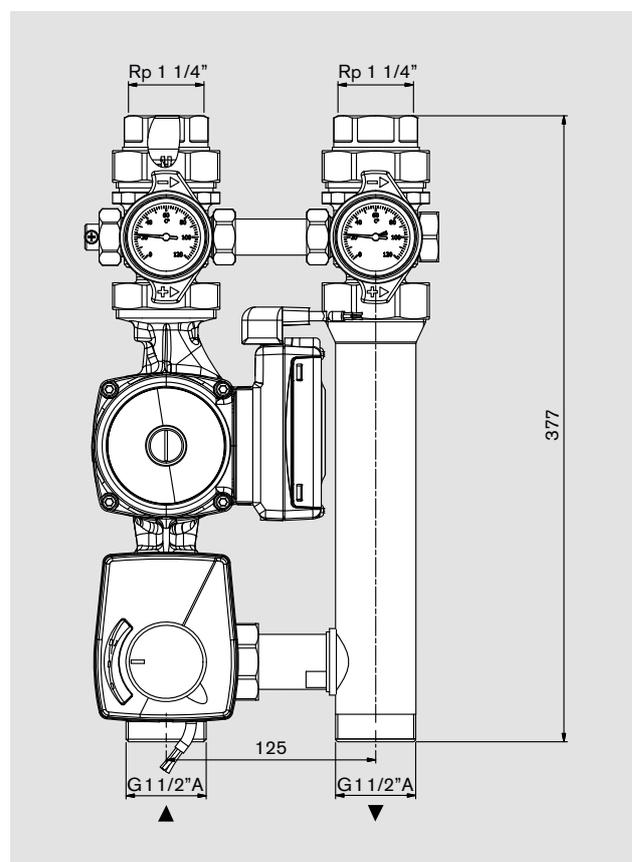
$K_{VS}$	18
Laufzeit Stellmotor	90° 120 s
Steuersignal	3 Punkt

### Installation

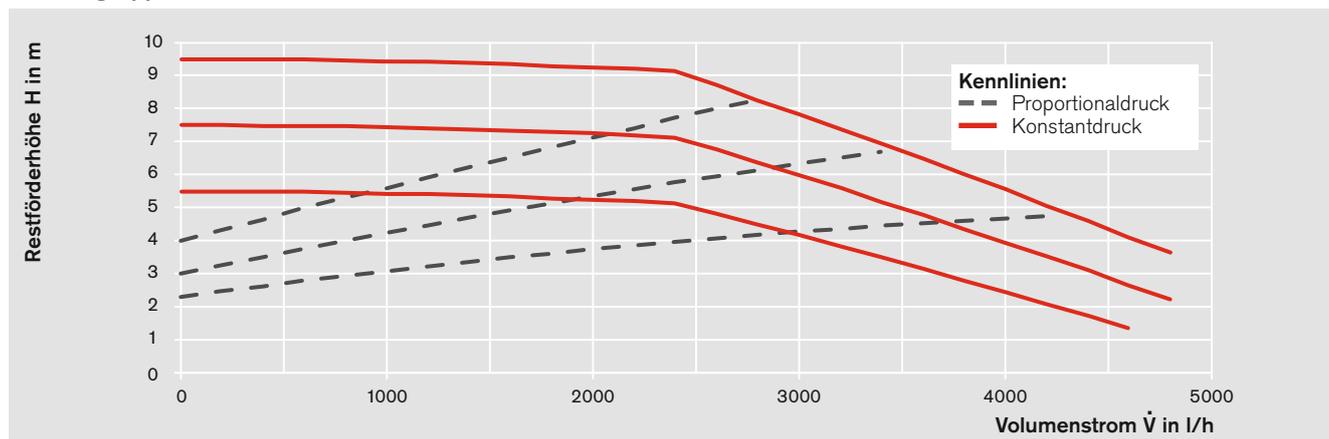
Abmessungen	H x B x T	355 x 280 x 200 mm
Anschluss	oben unten	Rp 1 1/4" G 1 1/2" A
Einbaulänge Pumpe		180 mm
Medientemperaturbereich		-10 °C ... +95 °C

### Elektrische Daten

		Pumpe	Stellmotor
Leistungsaufnahme	min. Drehzahl	11 W	5 W
	max. Drehzahl	140 W	
Netzfrequenz		50 Hz	50 Hz
Nenn-Spannung		230 V	230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,1 A	-
Strom bei max. Drehzahl		1,1 A	-
Schutzart		IPX2D	IP41
Motorschutz	Kein ext. Motorschutz	erforderlich	
Energielabel	EEL ≤ 0,2 gemäß EN	16297-3:2012	



## Mischergruppe WHI mix 32-9-18 #1



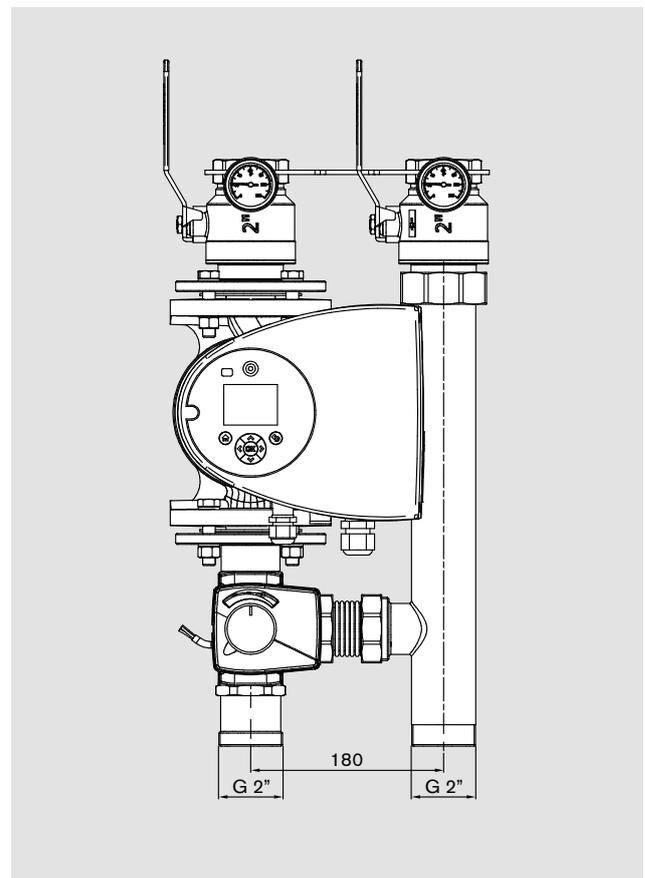
# 7. Zubehör

## 7.8 Hydraulik-Einheiten

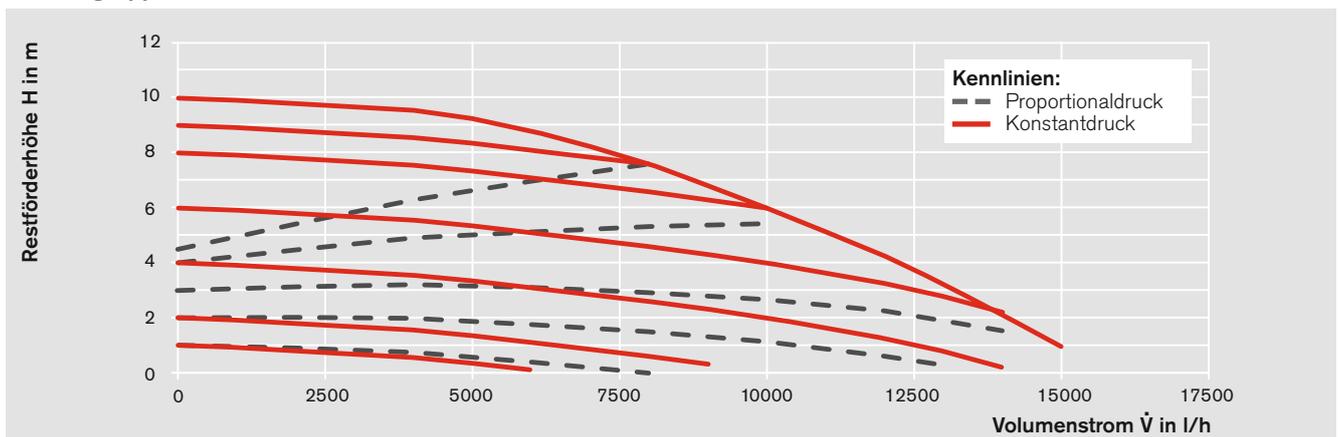
### 7.8.4 Mischergruppe

#### WHI mix 40-10 #2 – Grundfos Magna3 40-100F

Technische Daten Pumpe			
Drehzahlstufen	25-100 %	AutoAdapt Proportionaldruck Konstantdruck Konstantkennlinie	
Maximale Förderhöhe		10 m	
Temperaturklasse		TF 110	
Prüfkennezeichen auf dem Typenschild		VDE, CE, PCT	
Technische Daten Mischeinrichtung			
$K_{vs}$		28	
Laufzeit Stellmotor		90° 120 s	
Steuersignal		3 Punkt	
Installation			
Abmessungen	H x B x T	720 x 410 x 426 mm	
Anschluss	unten oben	G 2" AG Rp 2"	
Einbaulänge Pumpe		220 mm	
Medientemperaturbereich		-10 °C ... +110 °C	
Elektrische Daten			
Leistungsaufnahme	min. Drehzahl	Pumpe 18 W	Stellmotor 5 W
	max. Drehzahl	348 W	
Netzfrequenz		50 Hz	50 Hz
Nenn-Spannung		230 V	230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,2 A	-
Strom bei max. Drehzahl		1,5 A	-
Schutzart		X4D	IP41
Motorschutz	Kein ext. Motorschutz	erforderlich	
Energielabel	EEl ≤ 0,19 gemäß EN	16297-3:2012	



#### Mischergruppe WHI mix 40-10 #2



## WHI mix 50-10 #1 – Grundfos Magna3 50-100F

### Technische Daten Pumpe

Drehzahlstufen	AutoAdapt Proportionaldruck Konstantdruck Konstantkennlinie
25-100 %	
Maximale Förderhöhe	10 m
Temperaturklasse	TF 110
Prüfkenzeichen auf dem Typenschild	VDE, CE, PCT

### Technische Daten Mischeinrichtung

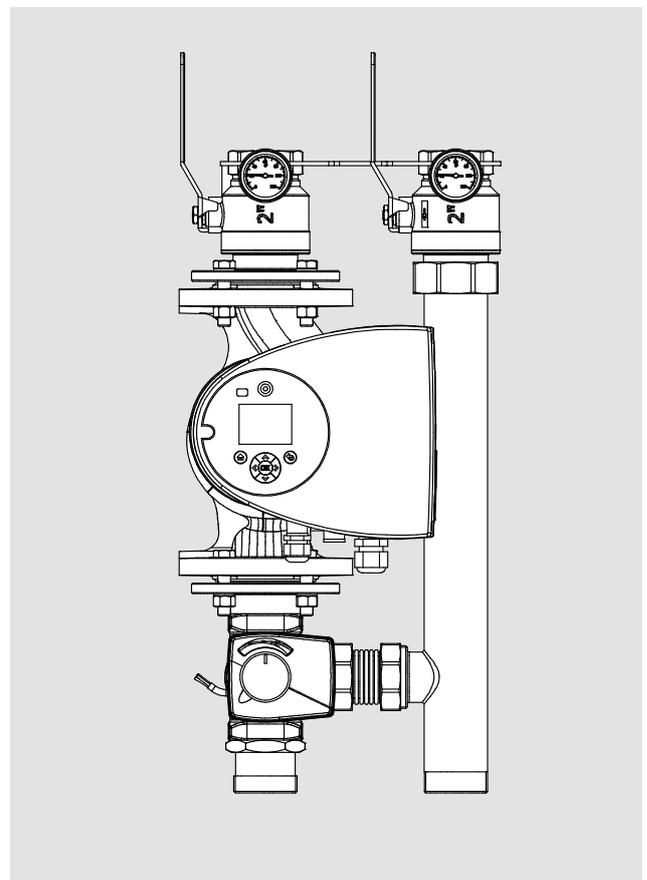
$K_{vs}$	44
Laufzeit Stellmotor	90° 120 s
Steuersignal	3 Punkt

### Installation

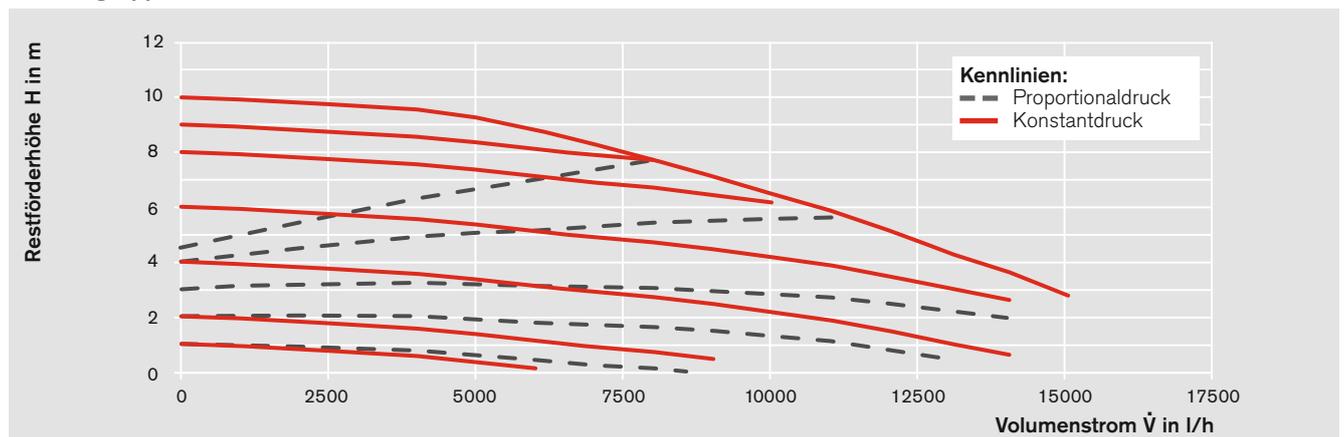
Abmessungen	H x B x T	720 x 410 x 426 mm
Anschluss	unten oben	G 2" AG Rp 2"
Einbaulänge Pumpe		280 mm
Medientemperaturbereich		-10 °C ... +110 °C

### Elektrische Daten

		Pumpe	Stellmotor
Leistungsaufnahme	min. Drehzahl	21 W	5 W
	max. Drehzahl	429 W	
Netzfrequenz		50 Hz	50 Hz
Nenn-Spannung		230 V	230 V
Strom bei min. Drehzahl		0,22 A	-
Strom bei max. Drehzahl		1,91 A	-
Schutzart		IPX4D	IP41
Motorschutz	Kein ext. Motorschutz erforderlich		
Energielabel	EEl ≤ 0,18 gemäß EN	16297-3:2012	



## Mischergruppe WHI mix 50-10 #1





# 8. Anlagenbeispiele

## 8.1 Allgemeine technische Grundlagen, Einsatz von Hydraulikschaltbildern

### Prämisse

Die Anlagenbeispiele sind als Vorschläge zu verstehen. Sie ersetzen nicht die fachmännische Projektierung durch einen Fachplaner oder einen Heizungsfachbetrieb. Die Anlagenschemen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie können nicht als Montageanleitung genutzt werden, vielmehr sind sie auf die jeweiligen Anlagenbedingungen anzupassen und zu ergänzen. Als Basis für die Montage sind die jeweiligen Montage- und Betriebsanleitungen der eingesetzten Produkte zu beachten.

### Hydraulische Weiche

Sie entkoppelt den Primärkreis (Kessel) vom Sekundärkreis (Heizkreis). Die Hydraulische Weiche wird eingesetzt wenn:

- bei Altanlagen die Volumenströme, Druckverluste etc. nicht eindeutig bestimmbar sind.
- der Anlagenvolumenstrom größer als der zulässige Volumenstrom des Heizkessels ist und dadurch der Kesselwiderstand zu groß wird.
- Mehrkesselanlagen vorhanden sind.
- Kessel mit eingebauten Pumpen und nachgeschalteten Mischkreisen eingesetzt werden.

### Heizkreismischer

Weishaupt Heizsysteme können gleitend in Abhängigkeit von der Außentemperatur betrieben werden. Zwar ist im System mit nur einem Heizkreis nicht zwingend ein Mischer erforderlich, dennoch ist der Einsatz sinnvoll für:

- Anlagen mit mehreren Heizkreisen
- Parallelbetrieb von Heizung und Trinkwassererwärmung
- präzise Vorlauftemperaturen, z. B. Fußbodenheizung
- die Einbindung zusätzlicher unregelter Wärmequellen z. B. Solar.

### Sicherheitstechnische Ausrüstung

Die sicherheitstechnische Ausrüstung der Anlage ist nach DIN EN 12828 vorzunehmen, daher ist der Einsatz der Anschlussgruppe WHI con-heat mit Sicherheitsventil 3 bar, vorzusehen.

### Ausdehnungsgefäß

Die Größe ist nach DIN EN 12828 bzw. DIN 4807, Teil 2 zu bestimmen. Bei der Ermittlung des Anlagenvolumen ist bei Anlagen mit Pufferspeichern der erhöhte Gesamtwasserinhalt zu berücksichtigen.

### Systemtrennung

Eine hydraulische Trennung des Brennwertgerätes vom Heizungsnetz über einen Wärmetauscher ist erforderlich:

- bei nicht-sauerstoffdichten Fußbodenheizungsrohren
- bei offenen Heizungsanlagen
- wenn aufgrund der statischen Höhe der maximal zulässige Betriebsdruck des Kessels nicht ausreichend ist
- wenn das Anlagenwasser nicht mit der geforderten Heizwasserqualität in Einklang gebracht werden kann.

### Mindestvolumenstrom

Die Gerätebaureihe WTC-GW/GB benötigt keine Mindestumlaufwassermenge.

### Trinkwassererwärmung

Der Kaltwasseranschluss am Speicher ist nach DIN 1988 auszuführen. Bei solarer Trinkwassererwärmung und bei Anlagen mit Festbrennstoffkessel ist einem Verbrühungsrisiko vorzubeugen.

### Heizwasserqualität

Das Füll- und Ergänzungswasser muss den Anforderungen der VDI Richtlinie 2035 oder vergleichbaren nationalen oder regionalen Vorschriften entsprechen.



### Hinweis

Viele weitere Hydraulik-Schemen finden Sie auf dem Partner-Portal unter Produkte – Hydraulik-Anlagebeispiele.

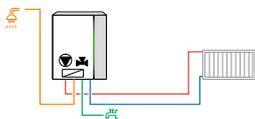


## 8.2 Legende

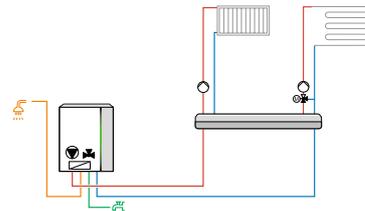
	Heizungsvorlauf		Sicherheitsventil		Solarregler WRSol 1.1, WRSol 2.1
	Heizungsrücklauf		Membran-Ausdehnungsgefäß		Erweiterungsmodul WEM-EM Sol 1.0
	Warmwasser		Gas-Brennwertgerät		Fremdregler
	Kaltwasser		Feststoffkessel		Trinkwasserspeicher
	Zirkulation		Pumpengruppe		Trinkwasserspeicher bivalent
	Mischwasser: Vorlauf/Rücklauf		Mischergruppe		Trinkwasserspeicher Zero
	Mischwasser: Warmwasser/Kaltwasser		Pumpengruppe Aqua		Energiespeicher WES-A-C
	Elektro - Verdrahtung		Solar-Pumpengruppe		Energiespeicher WES-A-W
	Kaltwasseranschluss nach DIN 1988		Umschaltmodul Solar		Energiespeicher WES-A-S
	Warmwasser Zapfstelle		Installationseinheit Trinkwasser		Energiespeicher WES-A-H
	Umwälzpumpe		Hydraulische Weiche		Energiespeicher WES Cas-R
	Rückschlagklappe		Wärmetauscher		Frischwasserstation WHI freshaqua
	Absperrventil (allgemein)		Verteiler		Zirkulationsstation WHI circuload 9
	Kappenventil		Verteiler mit integrierter Weiche		
	Drosselventil		Heizkreis Heizkörper		
	Überströmventil		Heizkreis Fußbodenheizung		
	Dreiwegeventil		Flachkollektoren		
	Thermisches Mischventil		Raumfühler / -regelgerät RF / RG1 / RG2		
	Volumenstromsensor		Erweiterungsmodul WEM-EM HK 1.0		
	Thermometer				
	Thermostat (Vorlauftemperaturbegrenzer)				
	Außenfühler				
	Fühler mit Tauchhülse				
	Entlüftung				



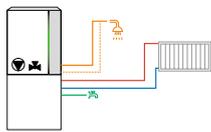
# 8.3 Hydraulik- und Elektroschemen



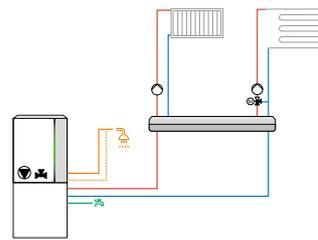
Seite 218



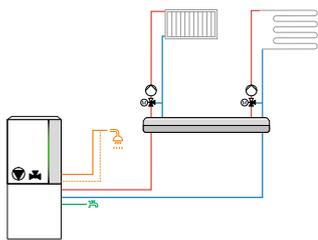
Seite 220



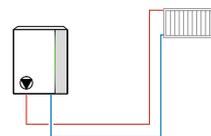
Seite 222



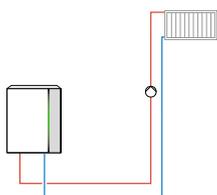
Seite 224



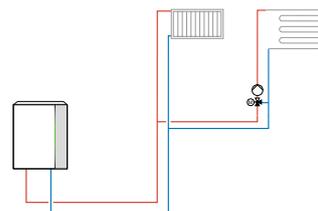
Seite 226



Seite 228



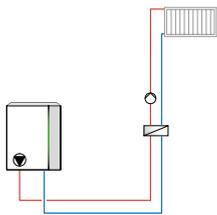
Seite 230



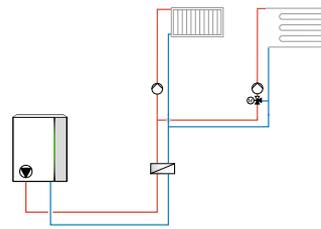
Seite 232

# 8. Anlagenbeispiele

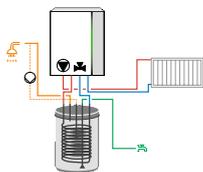
## 8.3 Hydraulik- und Elektroschemen



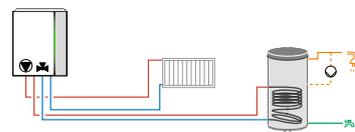
Seite 234



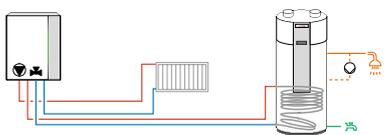
Seite 236



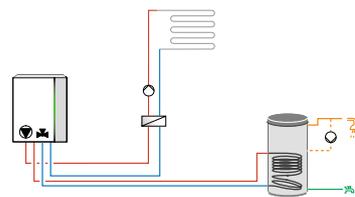
Seite 238



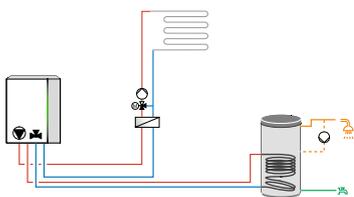
Seite 240



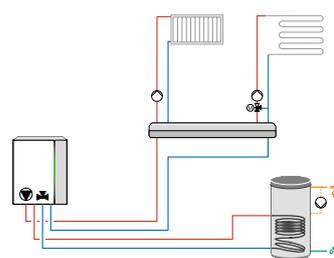
Seite 242



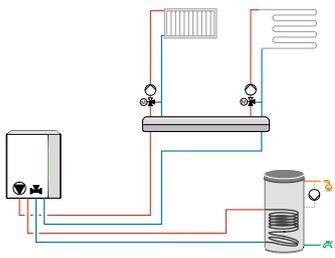
Seite 244



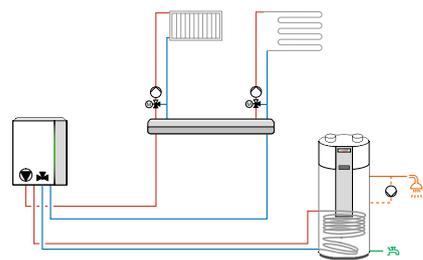
Seite 246



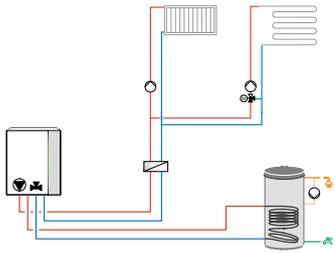
Seite 248



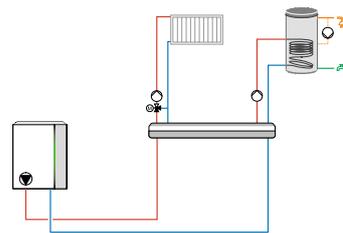
Seite 250



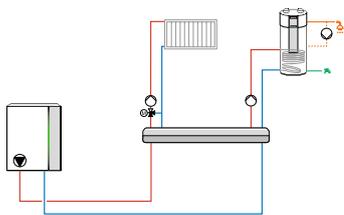
Seite 252



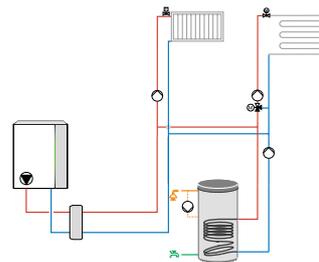
Seite 254



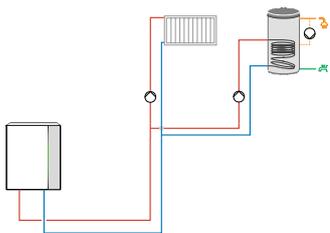
Seite 256



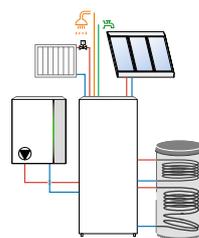
Seite 258



Seite 260



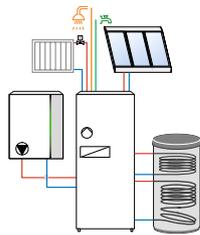
Seite 262



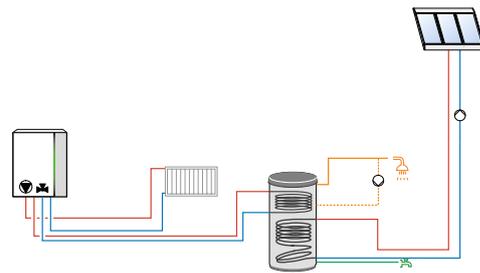
Seite 264

# 8. Anlagenbeispiele

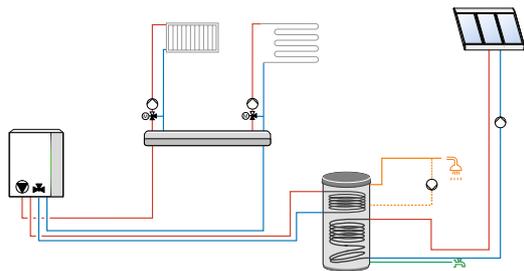
## 8.3 Hydraulik- und Elektroschemen



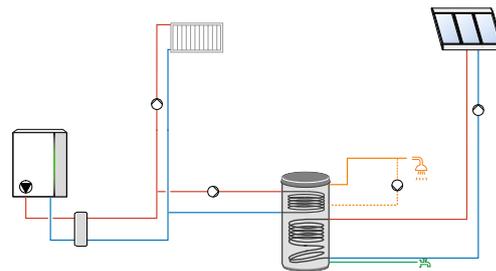
Seite 266



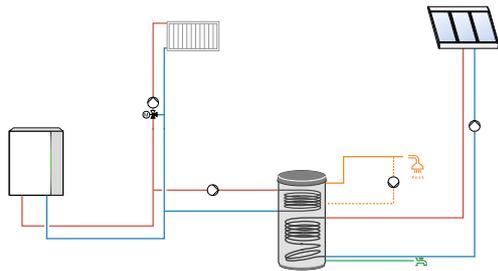
Seite 268



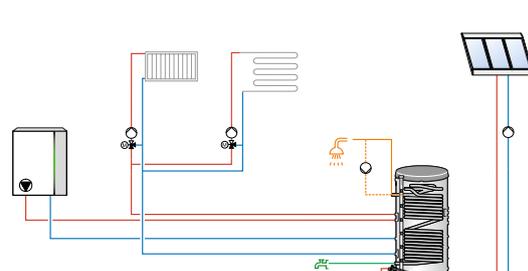
Seite 270



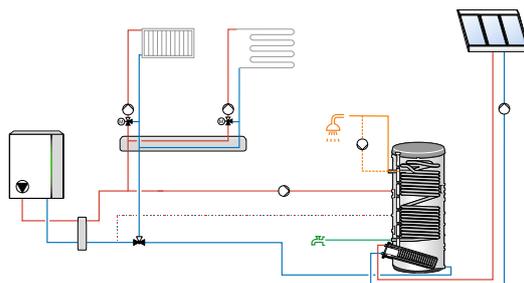
Seite 272



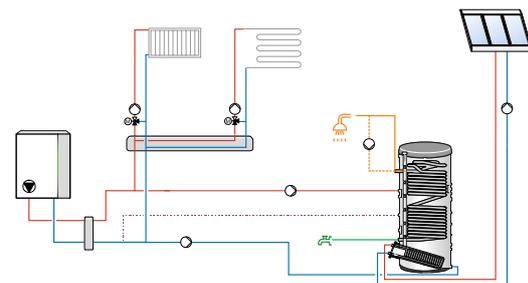
Seite 274



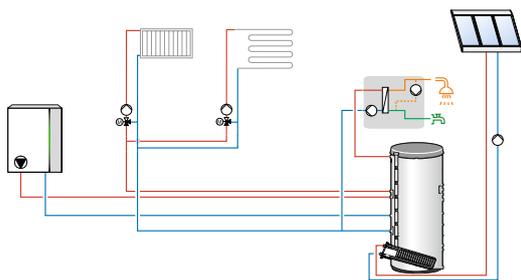
Seite 276



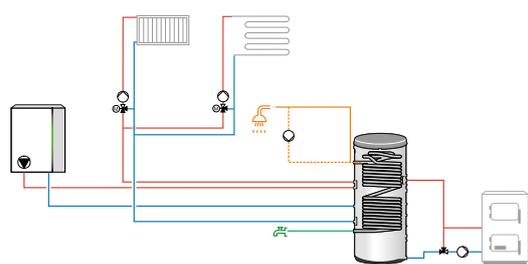
Seite 278



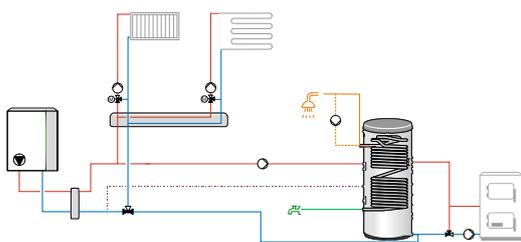
Seite 280



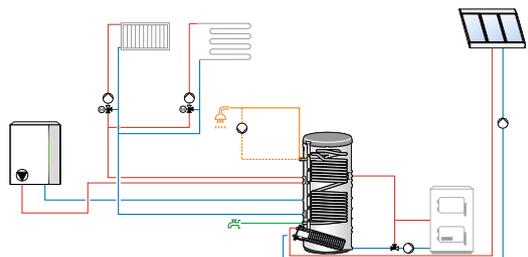
Seite 282



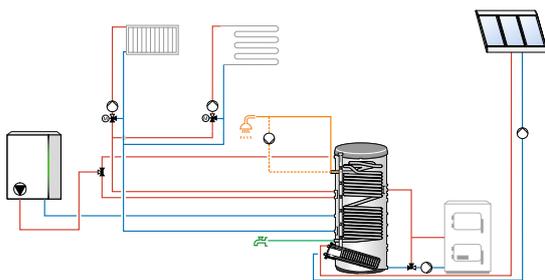
Seite 284



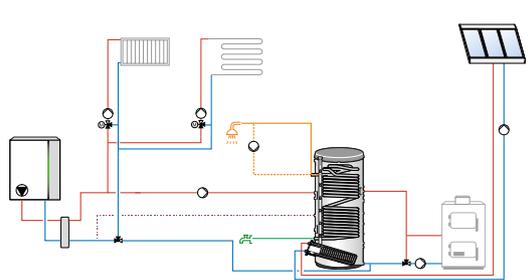
Seite 286



Seite 288



Seite 290



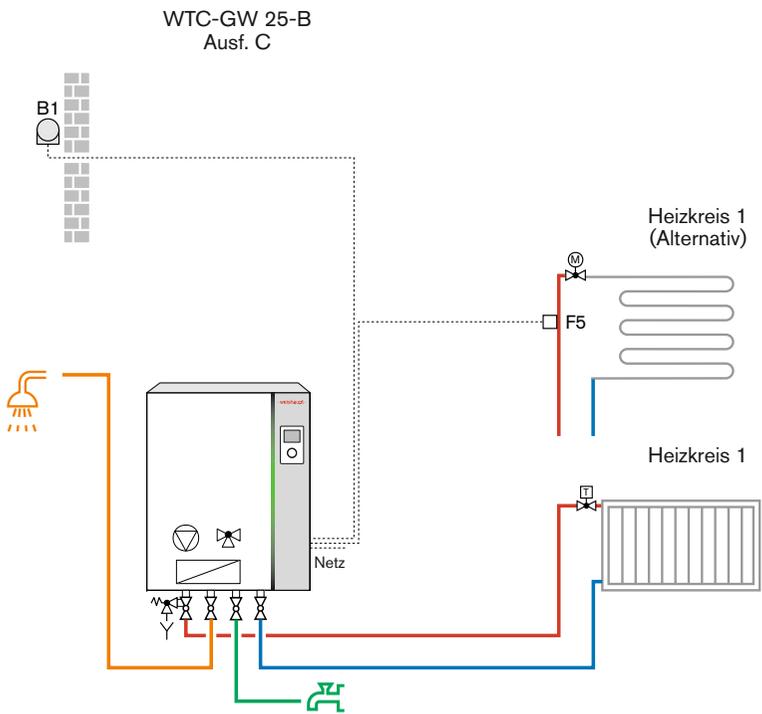
Seite 292



**Hinweis**

Viele weitere Hydraulik-Schemen finden Sie auf dem Partner-Portal unter Produkte – Hydraulik-Anlagenbeispiele.

# 8. Anlagenbeispiele



## Legende:

- B1: Außenfühler
- F5: Temperaturwächter  
Fußbodenheizung

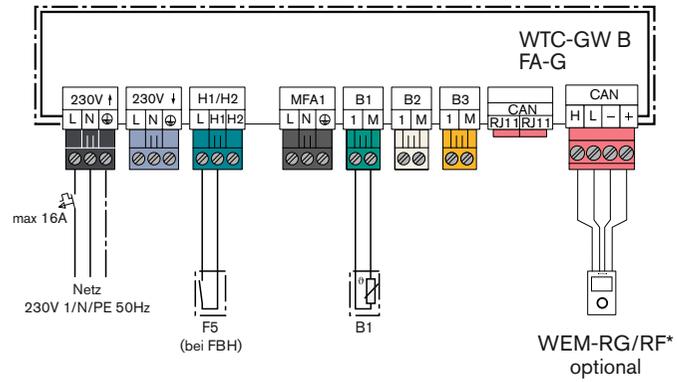
## Hinweise:

1. Grundhydraulik: C1
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Ja
  - bei Fußbodenheizung:
    - H1 = Not-Aus Wärmeerzeuger
3. Die Restförderhöhe der WTC internen Pumpe ist zu beachten.

## Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	72 00 0 0 00 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- B1: Außenfühler
- F5: Temperaturwächter Fußbodenheizung

**Hinweise:**

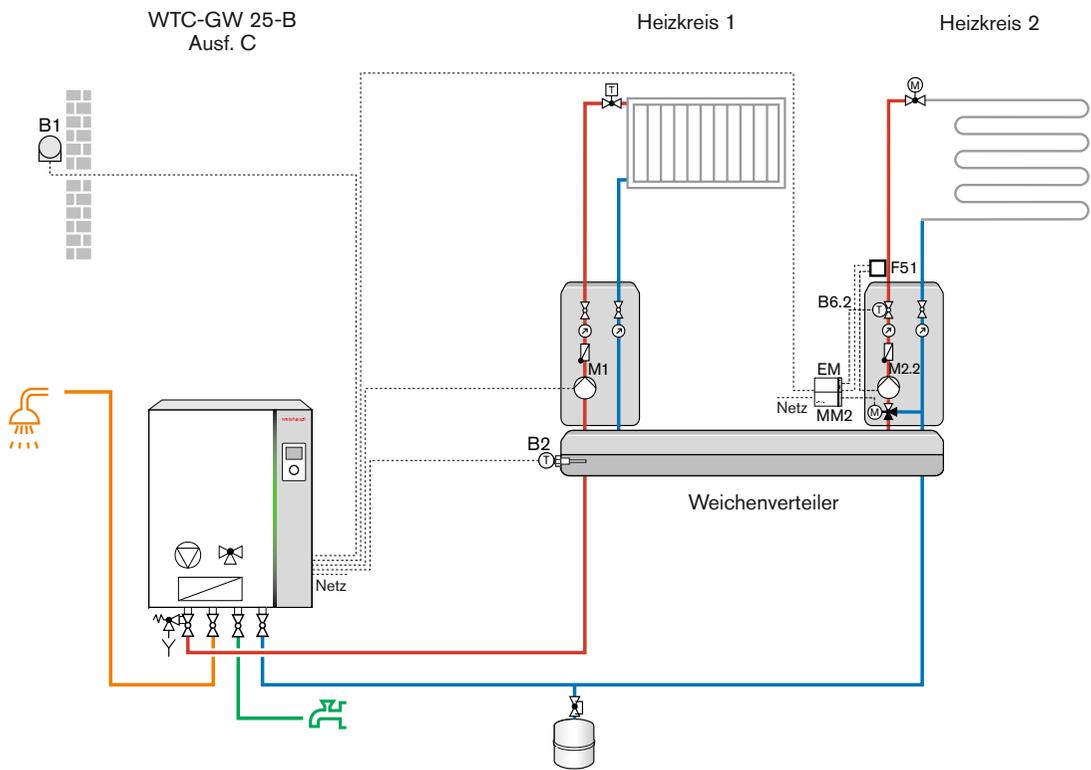
1. Grundhydraulik: C1
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Ja
  - bei Fußbodenheizung:
    - H1 = Not-Aus Wärmeerzeuger

\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	010117	72 00 0 0 00 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



### Legende:

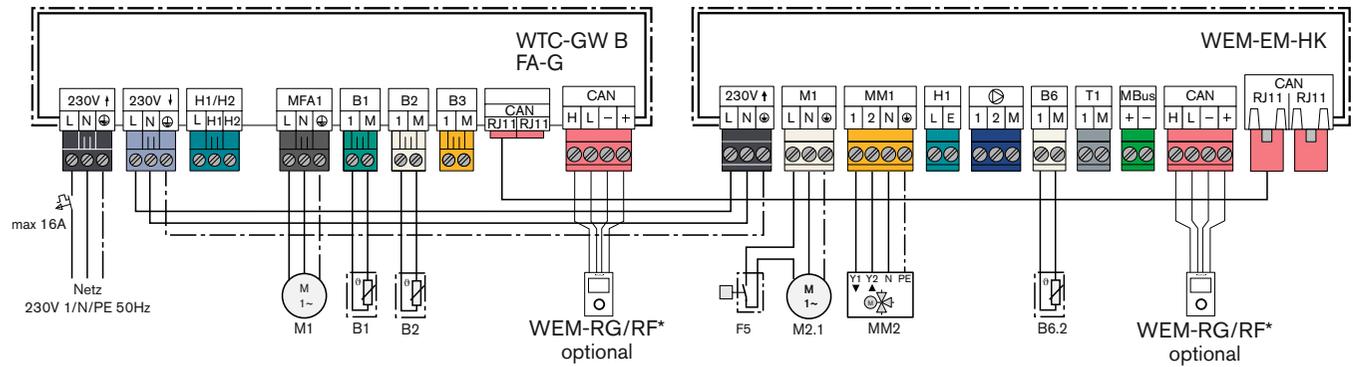
- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis
- F5: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M1: Pumpe Heizkreis
- M2.2: Pumpe gem. Heizkreis
- MM2: Mischer Heizkreis

### Hinweise:

1. Grundhydraulik: C2 (A)
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Ja  
 MFA1: Pumpe HK1

Muster-Anlagenschema			
Fa/Df	VU	010117	72 00 0 4 00 18 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis
- F5: Temperaturwächter  
Fußbodenheizung
- M1: Pumpe Heizkreis
- M2.2: Pumpe gem. Heizkreis
- MM2: Mischer Heizkreis

**Hinweise:**

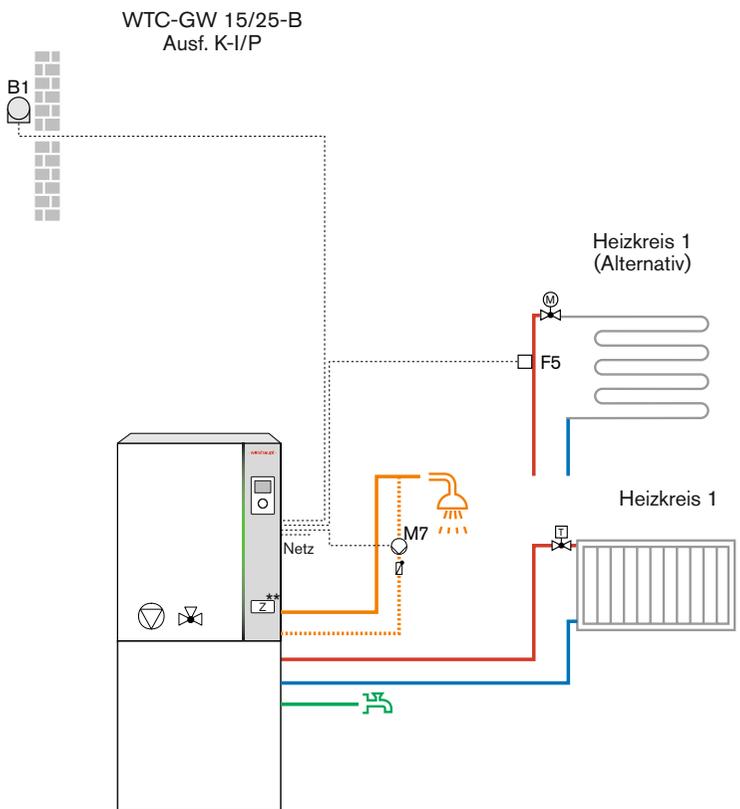
1. Grundhydraulik: C2-A
2. Einstellung WTC:  
direkter Warmwasserkreis: Ja  
direkter Heizkreis: Ja  
MFA1: Pumpe HK1

\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
Der 230 V Ausgang am WTC GW darf max. mit 2 A belastet werden.

Elektro-Anschlussplan		
Fa/Df	VU 010117	72 00 0 4 00 18 0 0 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



## Legende:

- B1: Außenfühler
- F5: Temperaturwächter  
Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe (optional)

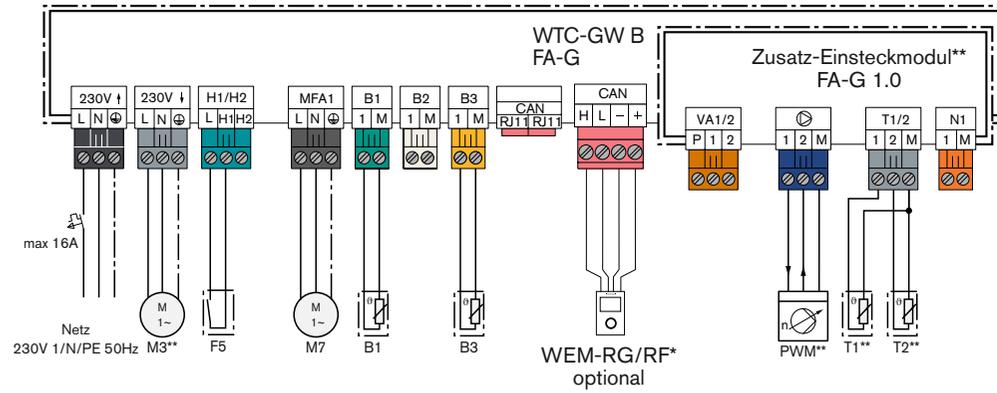
## Hinweise:

1. Grundhydraulik: KI1 / KP1
  2. Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Ja
    - MFA1 = Zirkulationspumpe (falls vorhanden)
    - bei Fußbodenheizung:
      - H1: Not-Aus Wärmeerzeuger
  3. Die Restförderhöhe der WTC internen Pumpe ist zu beachten.
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 \*\* wird nur bei Ausf. K-80/115P benötigt

## Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	170817	73 00 0 0 01 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- B1: Außenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- F5: Temperaturwächter  
Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe (optional)

- M3\*\*: Ladepumpe Schichtenspeicher
- PWM\*\*: Ladepumpe Schichtenspeicher
- T1\*\*: WW-Auslauffühler
- T2\*\*: WW-Ausschaltfühler

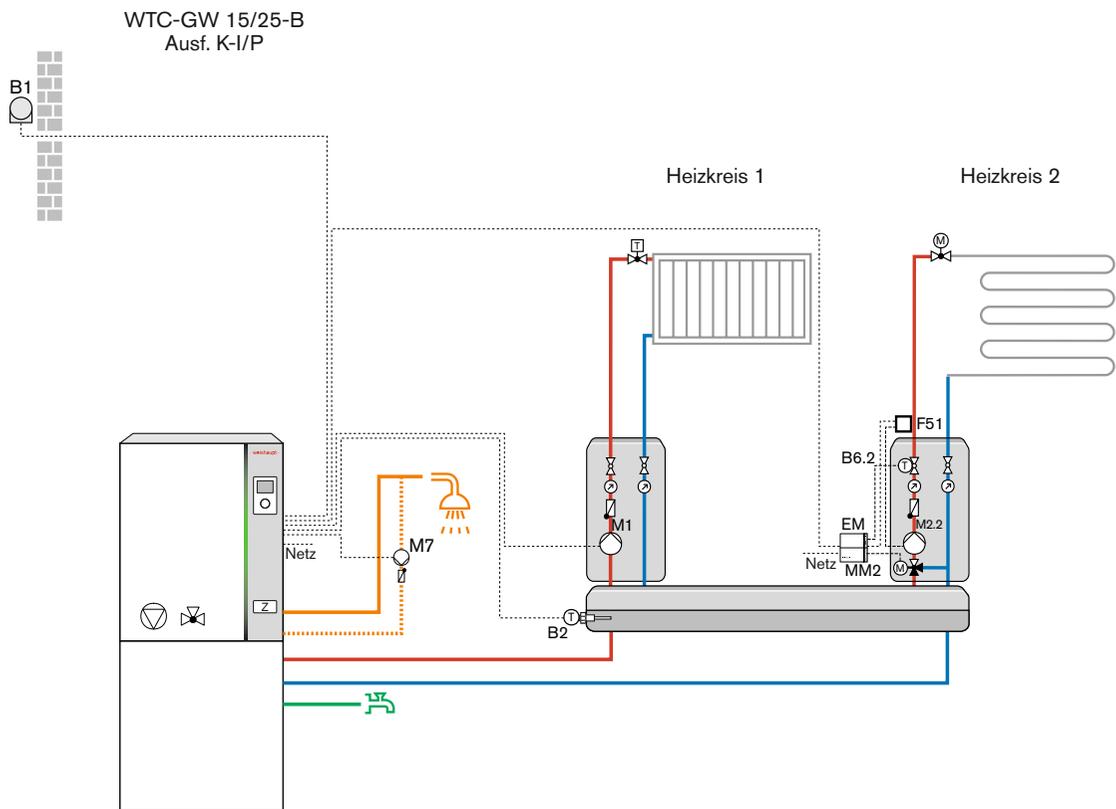
**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: KI1 / KP1
  2. Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Ja
    - MFA1 = Zirkulationspumpe (falls vorhanden)
    - bei Fußbodenheizung:
      - H1 : Not-Aus Wärmeerzeuger
  3. Die Restförderhöhe der WTC internen Pumpe ist zu beachten.
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 \*\* wird nur bei Ausf. K-80/115P benötigt

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	170817	73 00 0 0 01 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



### Legende:

- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis
- M1/2.2: Pumpe Heizkreis
- MM2: Mischer Heizkreis
- F5: Temperaturwächter
- Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe (optional)

### Hinweise:

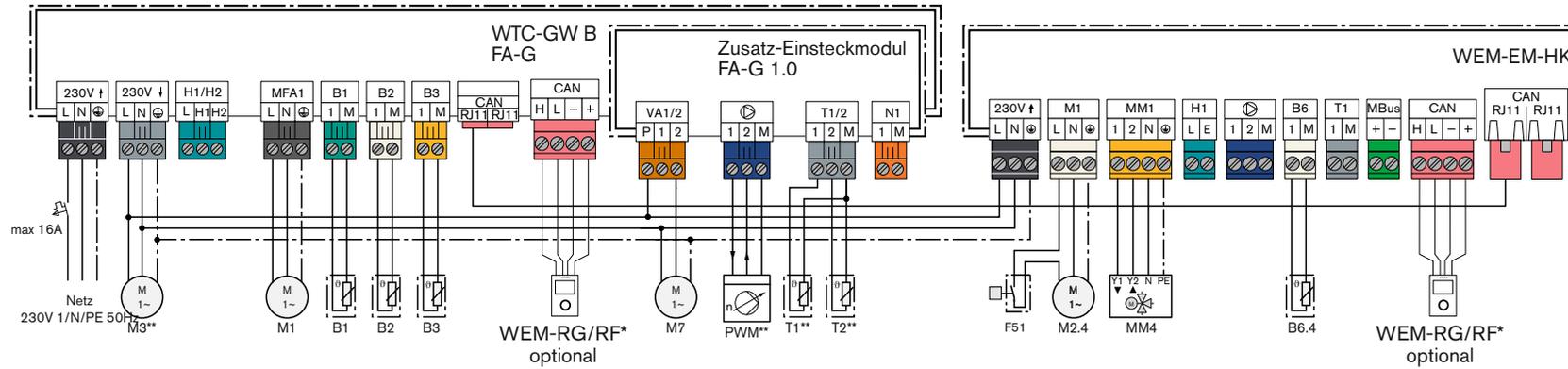
1. Grundhydraulik: KI2 (A) / KP2 (A)
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Ja
  - MFA1 = Pumpe HK1
  - VA2 = Zirkulationspumpe WW1

\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 \*\* wird nur bei Ausf. K-80/115P benötigt  
 Ausf. K-100!: wird keine Zirkulationspumpe installiert bzw. bauseits geregelt, kann auf das Zusatz-Einsteckmodul verzichtet werden.

### Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	170817	73 00 0 4 01 03 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- |         |                                      |        |                             |
|---------|--------------------------------------|--------|-----------------------------|
| EM:     | Erweiterungsmodul WEM-EM-HK          | M3**:  | Ladepumpe Schichtenspeicher |
| B1:     | Außenfühler                          | PWM**: | Ladepumpe Schichtenspeicher |
| B2:     | Weichenfühler                        | T1**:  | WW-Auslauffühler            |
| B3:     | Warmwasserfühler                     | T2**:  | WW-Ausschaltfühler          |
| B6.2:   | Vorlauffühler Heizkreis              |        |                             |
| M1/2.2: | Pumpe Heizkreis                      |        |                             |
| MM2:    | Mischer Heizkreis                    |        |                             |
| F5:     | Temperaturwächter<br>Fußbodenheizung |        |                             |
| M7:     | Zirkulationspumpe (optional)         |        |                             |

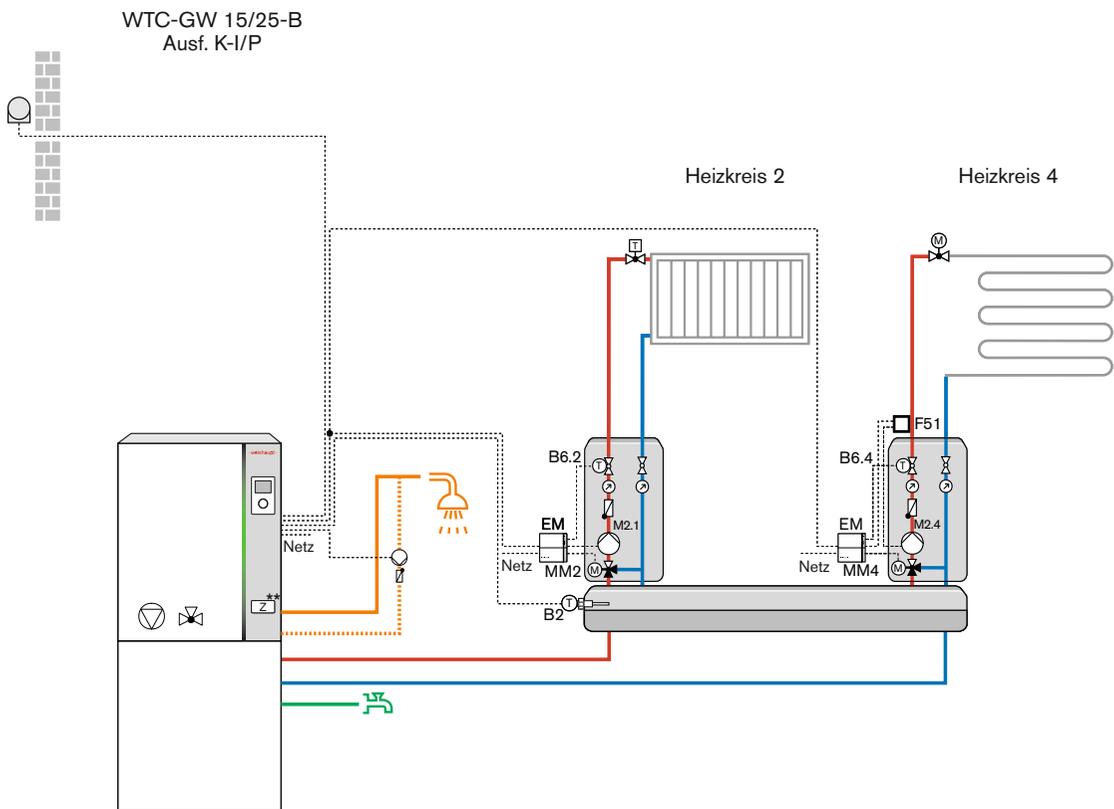
**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: KI2 (A) / KP2 (A)
  2. Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Ja
    - MFA1 = Pumpe HK1
    - VA2 = Zirkulationspumpe WW1
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 \*\* wird nur bei Ausf. K-80/115P benötigt  
 Ausf. K-100: wird keine Zirkulationspumpe installiert bzw. bauseits geregelt, kann auf das Zusatz-Einsteckmodul verzichtet werden.

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	170817	73 00 0 4 01 03 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



### Legende:

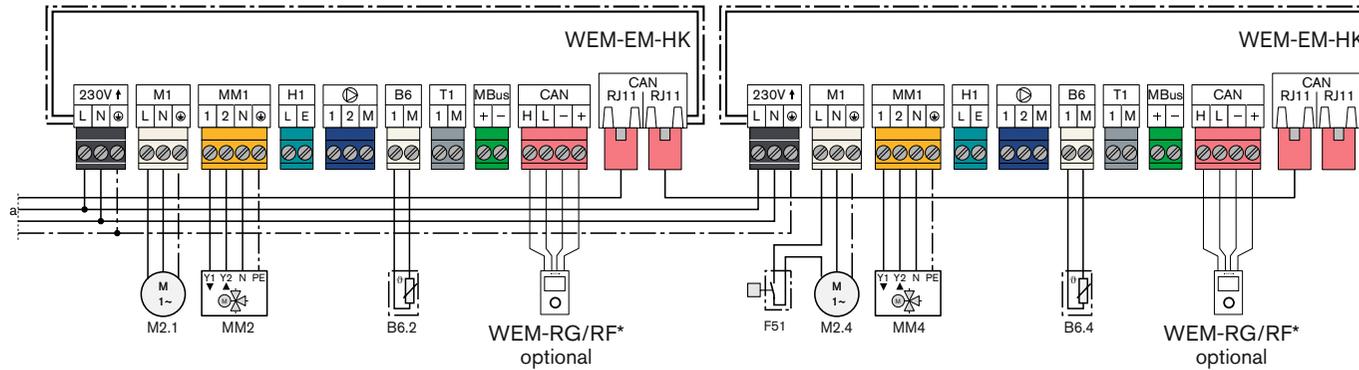
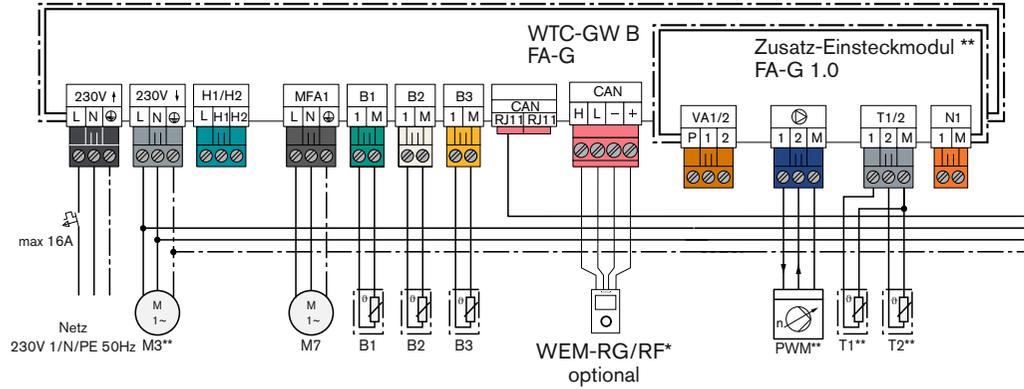
- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B6.2-6.4: Vorlauffühler Heizkreis
- M2.2-2.4: Pumpe Heizkreis
- MM2-4: Mischer Heizkreis
- F5: Temperaturwächter
- Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe

### Hinweise:

1. Grundhydraulik: KI2 (B) / KP2 (B)
  2. Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Nein
    - MFA1 = Zirkulationspumpe
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 \*\* wird nur bei Ausf. K-80/115P benötigt

Muster-Anlagenschema			
Fa/Df	VU	170817	73 00 0 4 01 18 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- |           |                             |        |                             |
|-----------|-----------------------------|--------|-----------------------------|
| EM:       | Erweiterungsmodul WEM-EM-HK | M3**:  | Ladepumpe Schichtenspeicher |
| B1:       | Außenfühler                 | PWM**: | Ladepumpe Schichtenspeicher |
| B2:       | Weichenfühler               | T1**:  | WW-Auslauffühler            |
| B3:       | Warmwasserfühler            | T2**:  | WW-Ausschaltfühler          |
| B6.2-6.4: | Vorlauffühler Heizkreis     |        |                             |
| M2.2-2.4: | Pumpe Heizkreis             |        |                             |
| MM2-4:    | Mischer Heizkreis           |        |                             |
| F5:       | Temperaturwächter           |        |                             |
| M7:       | Zirkulationspumpe           |        |                             |

**Hinweise:**

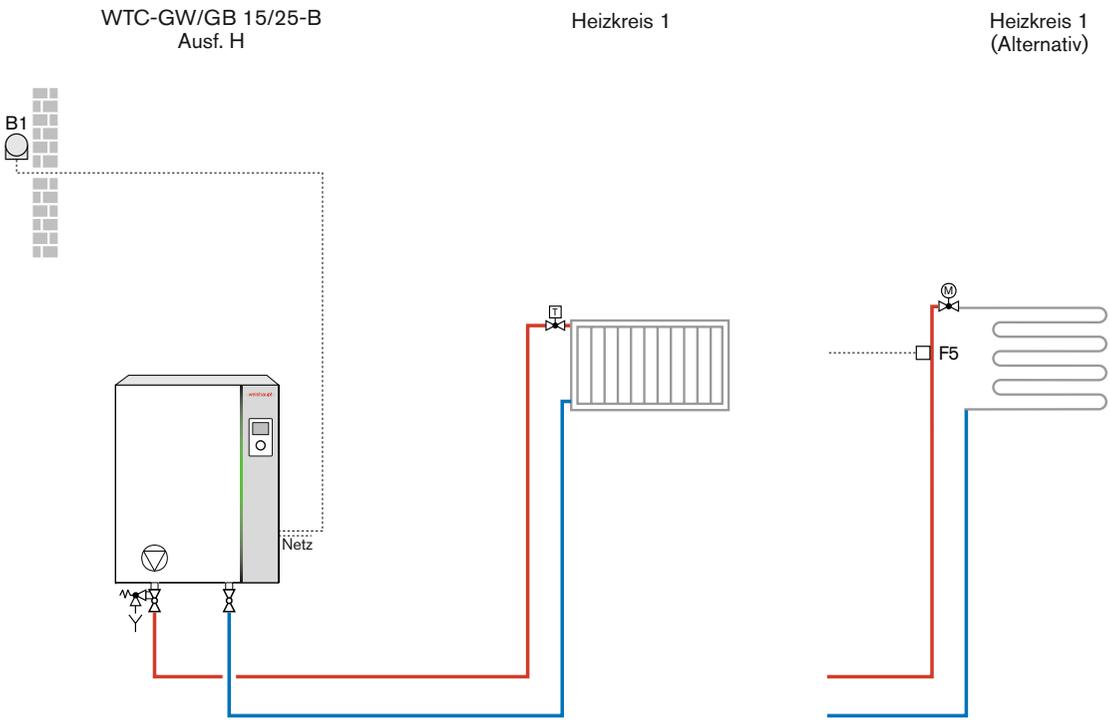
- Grundhydraulik: KI2 (B) / KP2 (B)
  - Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Nein
    - MFA1 = Zirkulationspumpe
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 \*\* wird nur bei Ausf. K-80/115P benötigt

**Elektro-Anschlussplan**

Fa/Df	VU	170817	73 00 0 4 01 18 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



**Legende:**

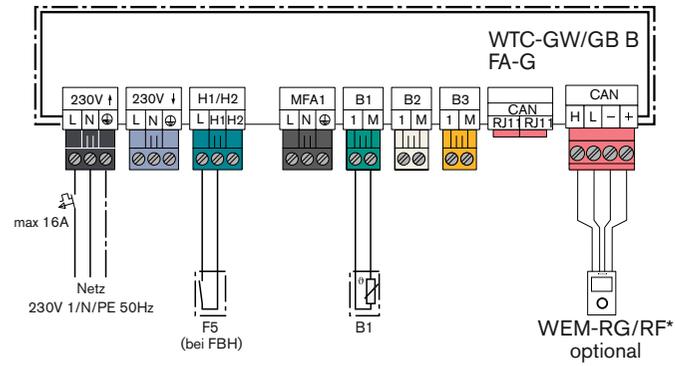
- B1: Außenfühler
- F5: Temperaturwächter Fußbodenheizung

**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: H2
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Nein  
 direkter Heizkreis: Ja  
 bei Fußbodenheizung:  
 H1: Not-Aus Wärmeerzeuger
3. Die Restförderhöhe der WTC internen Pumpe ist zu beachten.

Muster-Anlagenschema		
Fa/Df	VU 010117	69 00 0 0 00 01 0 0 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



Legende:

- B1: Außenfühler
- F5: Temperaturwächter Fußbodenheizung

Hinweise:

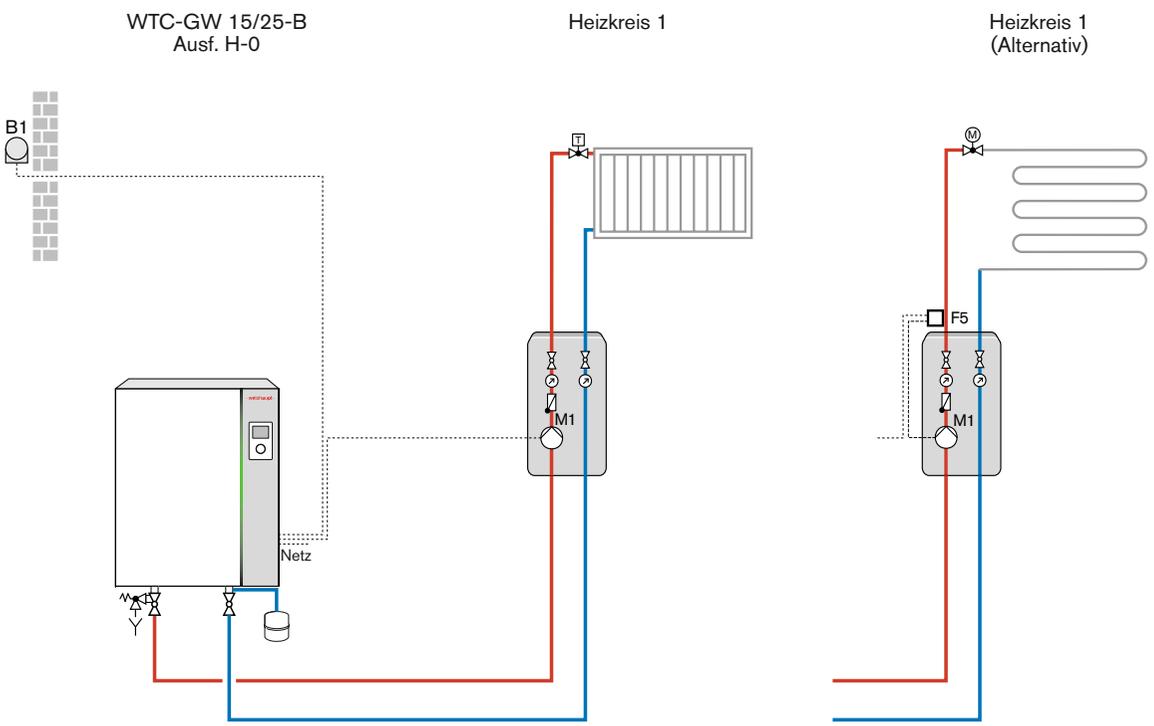
1. Grundhydraulik: H2
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Nein
  - direkter Heizkreis: Ja
  - bei Fußbodenheizung:
    - H1: Not-Aus Wärmeerzeuger

\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	010117	69 00 0 0 00 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



**Legende:**

- B1: Außenfühler
- F5: Temperaturwächter
- M1: Pumpe Heizkreis

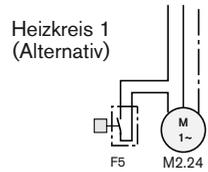
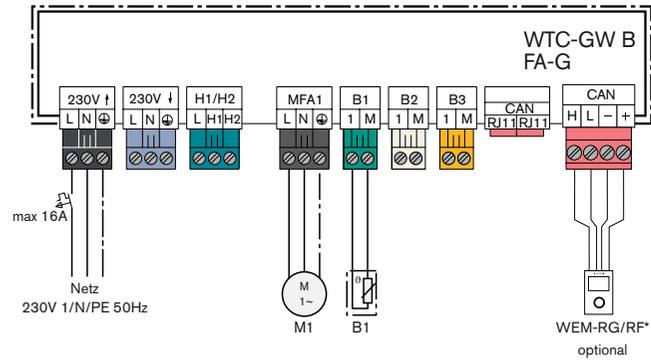
**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: H1 (A)
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Nein  
 direkter Heizkreis: Ja

Bei der Anlagendimensionierung ist der maximale Volumenstrom über das Gerät zu beachten.

Muster-Anlagenschema			
Fa/Df	VU	010117	70 00 0 0 00 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- B1: Außenfühler
- F5: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M1: Pumpe Heizkreis

**Hinweise:**

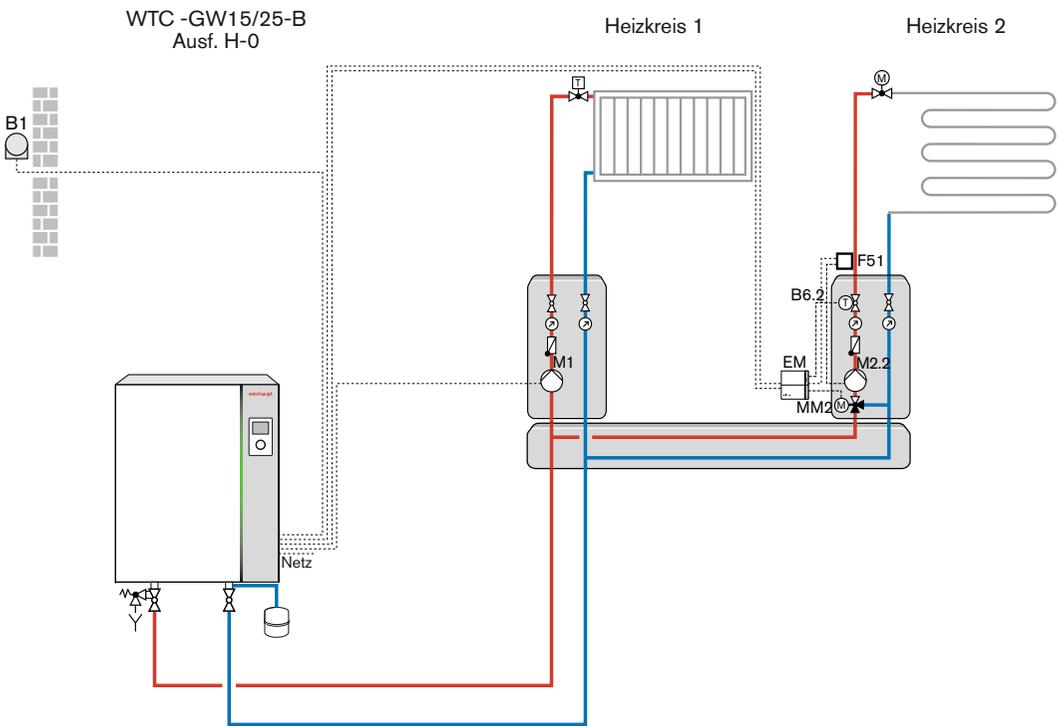
1. Grundhydraulik: H1 (A)
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Nein  
 direkter Heizkreis: Ja

\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	010117	70 00 0 0 00 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



### Legende:

- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis
- F51: Temperaturwächter
- M1/2.2: Pumpe Heizkreis
- MM2: Mischer Heizkreis

### Hinweise:

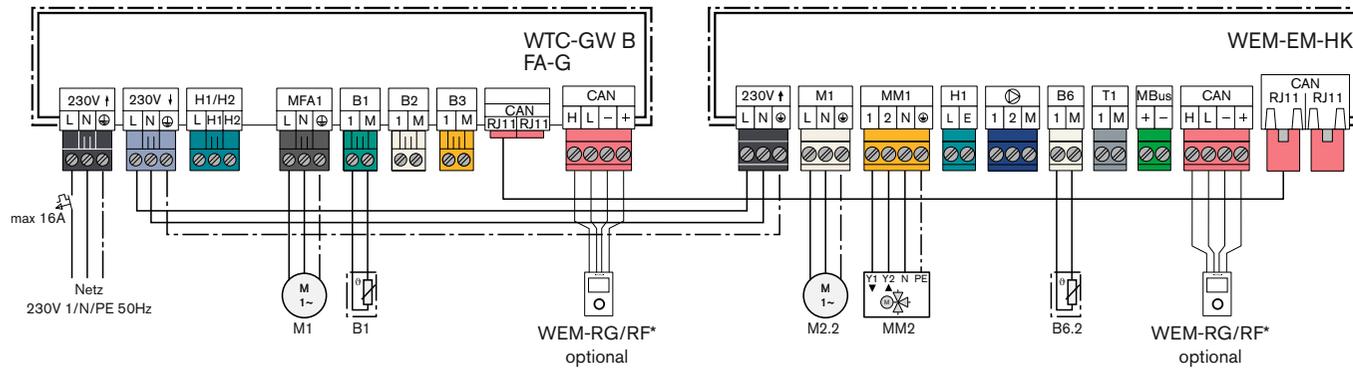
1. Grundhydraulik: H1 (A)
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Nein  
 direkter Heizkreis: Ja

Bei der Anlagendimensionierung ist der maximale Volumenstrom über das Gerät zu beachten.

### Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	270317	70 00 0 0 00 03 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- EM: Erweiterungsmodule WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis
- F51: Temperaturwächter
- MM2: Fußbodenheizung
- M1/2.2: Pumpe Heizkreis
- MM2: Mischer Heizkreis

**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: H1 (A)
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Nein  
 direkter Heizkreis: Ja

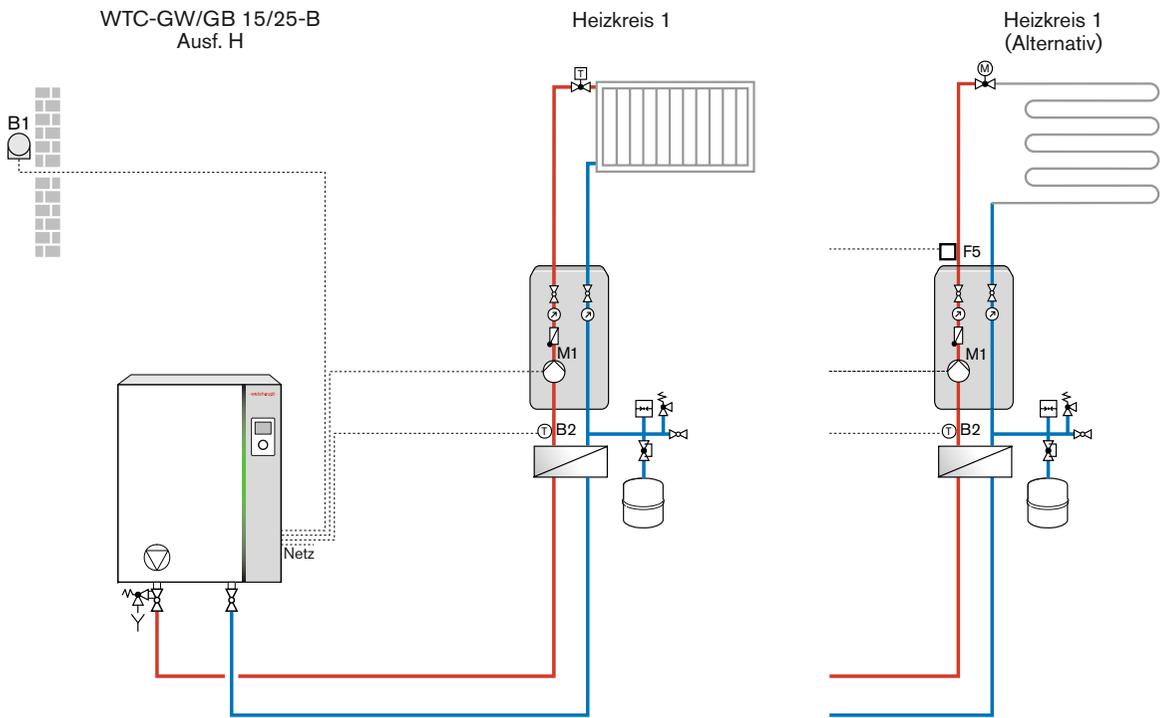
\*Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Der 230 V Ausgang am WTC GW darf max. mit 2 A belastet werden.

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	270317	70 00 0 0 00 03 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



### Legende:

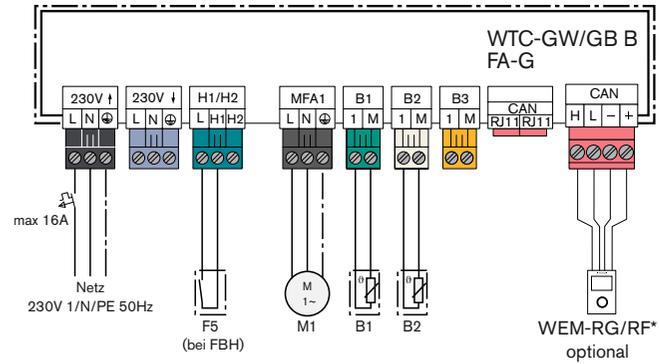
- B1: Außenfühler
- B2: Systemtrennung Fühler
- F5: Temperaturwächter
- Fußbodenheizung
- M1: Pumpe Heizkreis

### Hinweise:

1. Grundhydraulik: H4 (A)
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Nein
  - direkter Heizkreis: Ja
  - bei Fußbodenheizung:
  - H1: Not-Aus Wärmeerzeuger

Muster-Anlagenschema		
Fa/Df	VU 010117	69 00 0 0 00 30 0 0 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



Legende:

- B1: Außenfühler
- B2: Systemtrennung Fühler
- F5: Temperaturwächter  
Fußbodenheizung
- M1: Pumpe Heizkreis

Hinweise:

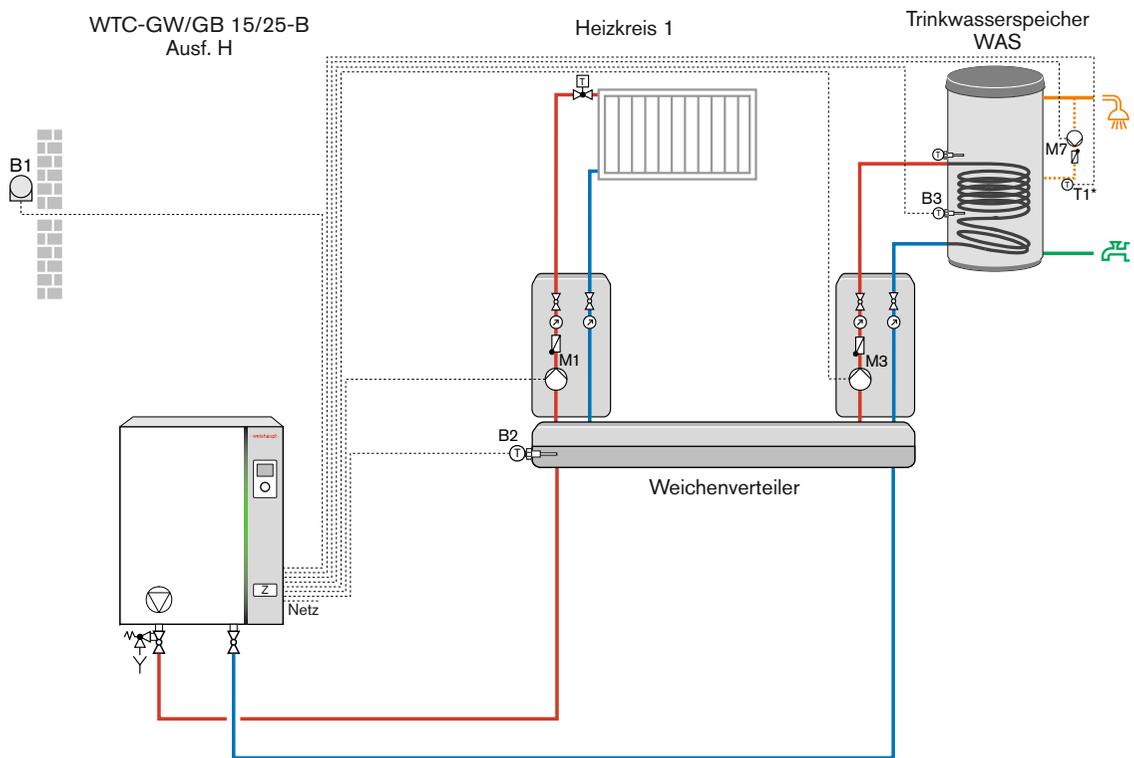
1. Grundhydraulik: H4 (A)
2. Einstellung WTC:  
direkter Warmwasserkreis: Nein  
direkter Heizkreis: Ja  
bei Fußbodenheizung:  
H1: Not-Aus Wärmeerzeuger

\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	010117	69 00 0 0 00 30 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



## Legende:

- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- M1: Pumpe Heizkreis
- M3: Speicherladepumpe
- M7: Zirkulationspumpe
- T1\*: Zirkulationsfühler (optional)

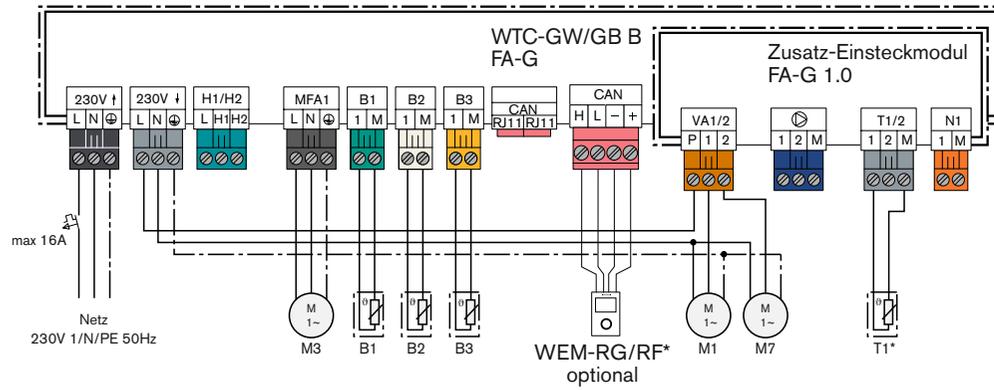
## Hinweise:

1. Grundhydraulik: W5 (A)
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Ja
  - MFA1 = Pumpe WW1
  - VA1: Pumpe HK 1
  - VA2: Zirkulationspumpe WW1

## Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	69 00 0 4 01 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- M1: Pumpe Heizkreis
- M3: Speicherladepumpe
- M7: Zirkulationspumpe
- T1\*: Zirkulationsfühler (optional)

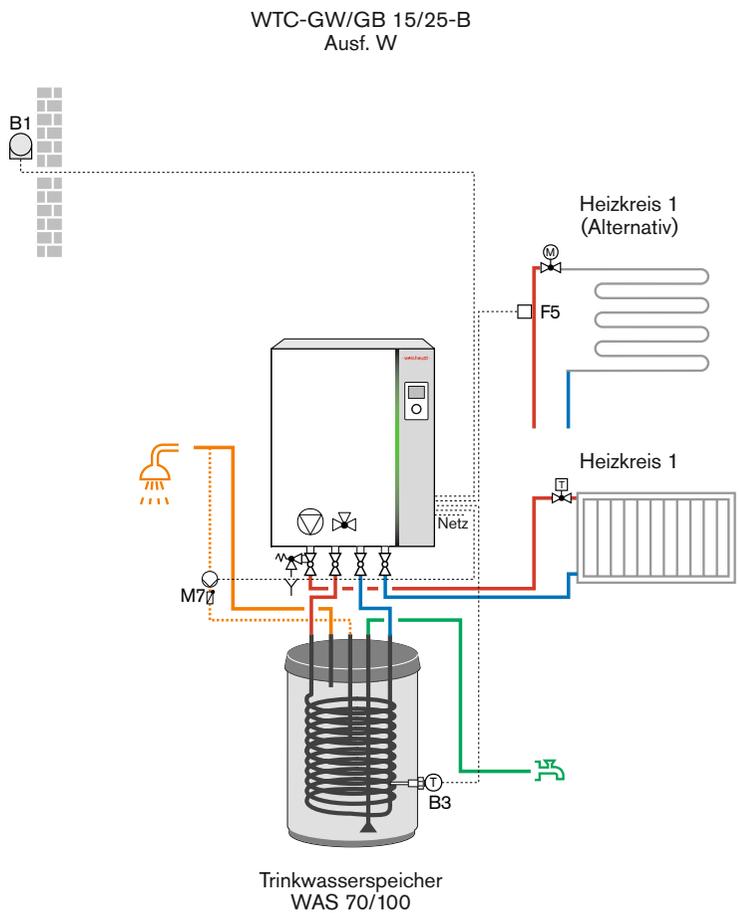
**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W5 (A)
  2. Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Ja
    - MFA1 = Pumpe WW1
    - VA1: Pumpe HK 1
    - VA2: Zirkulationspumpe WW1
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	010117	69 00 0 4 01 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



## Legende:

- B1: Außenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- F5: Temperaturwächter  
Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe

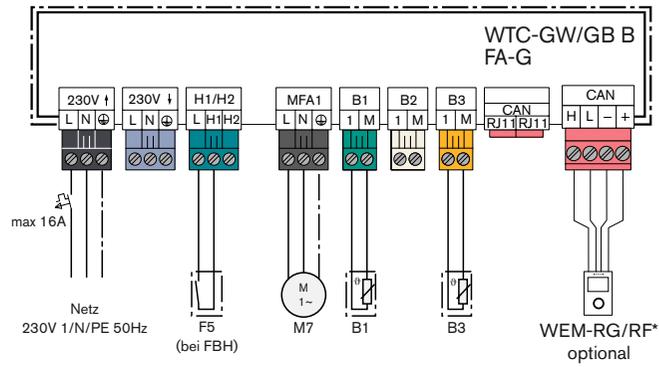
## Hinweise:

1. Grundhydraulik: W2
2. Einstellung WTC:  
direkter Warmwasserkreis: Ja  
direkter Heizkreis: Ja  
MFA1 = Zirkulationspumpe  
bei Fußbodenheizung:  
H1: Not-Aus Wärmeerzeuger
3. Die Restförderhöhe der WTC internen  
Pumpe ist zu beachten.

## Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	71 00 0 0 19 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- B1: Außenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- F5: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe

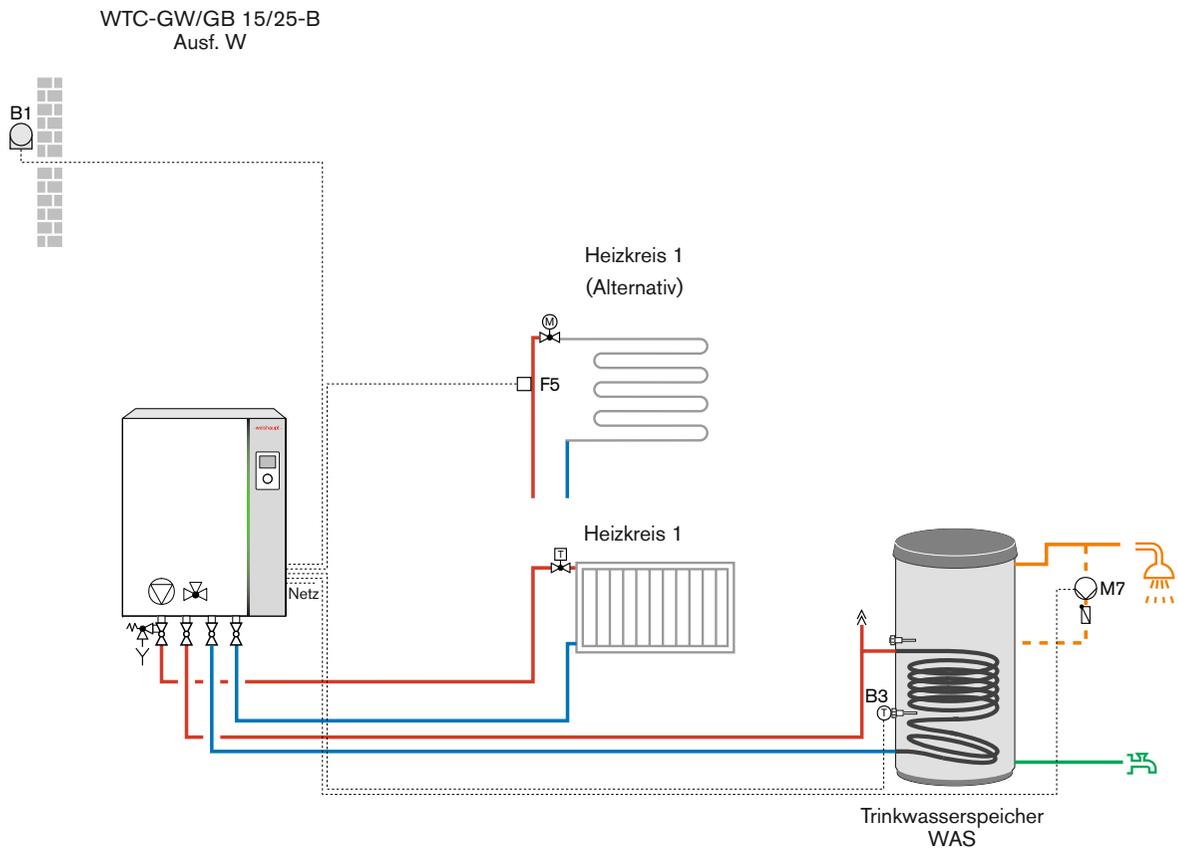
**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W2
  2. Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Ja
    - MFA1 = Zirkulationspumpe bei Fußbodenheizung:
    - H1: Not-Aus Wärmeerzeuger
  3. Die Restförderhöhe der WTC internen Pumpe ist zu beachten.
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	010117	71 00 0 0 19 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



## Legende:

- B1: Außenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- F5: Temperaturwächter  
Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe

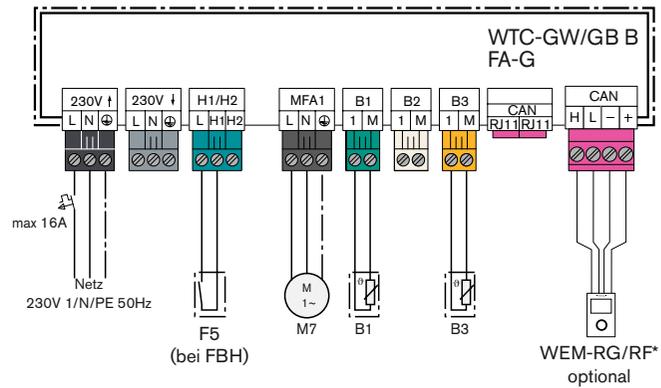
## Hinweise:

1. Grundhydraulik: W2
2. Einstellung WTC:  
direkter Warmwasserkreis: Ja  
direkter Heizkreis: Ja  
MFA1 = Zirkulationspumpe  
bei Fußbodenheizung:  
H1: Not-Aus Wärmeerzeuger
3. Die Restförderhöhe der WTC internen  
Pumpe ist zu beachten.

## Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	71 00 0 0 01 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- B1: Außenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- F5: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe

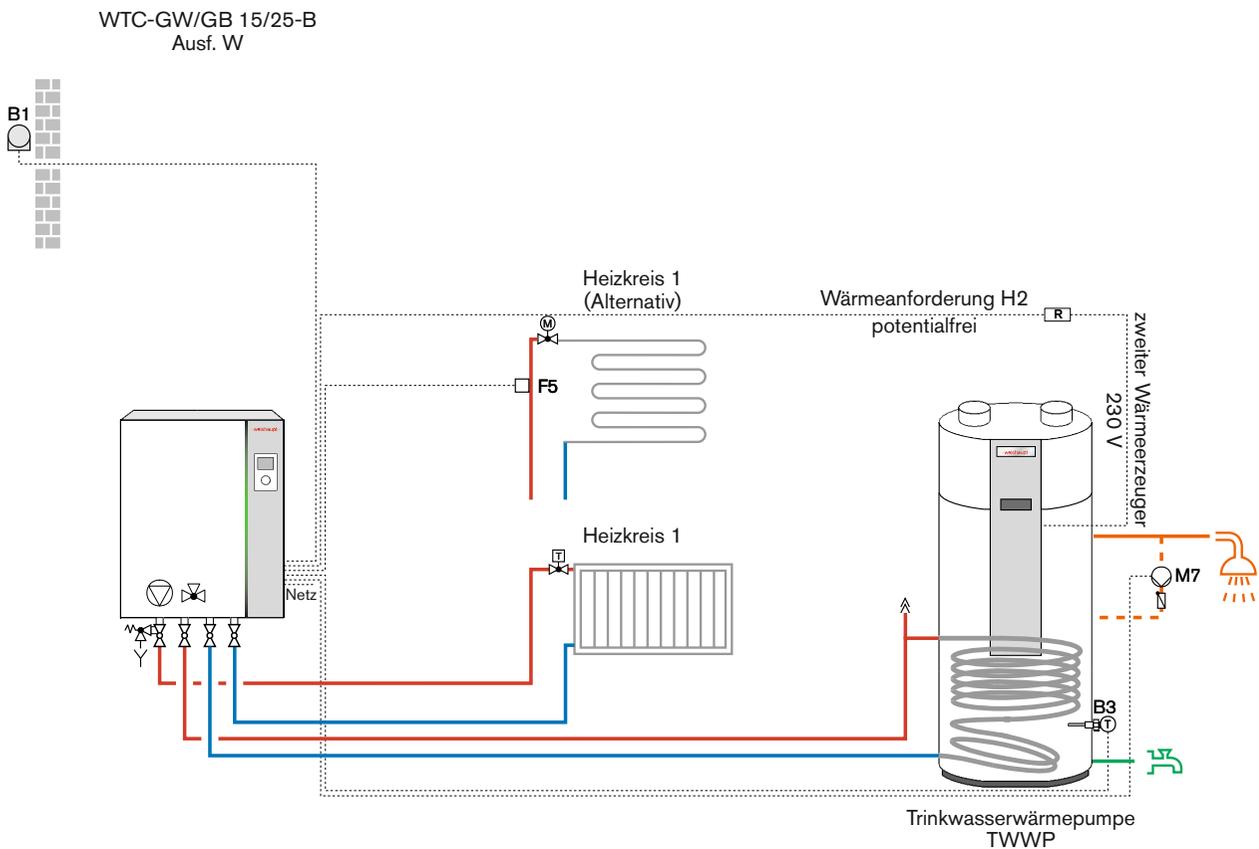
**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W2
  2. Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Ja
    - MFA1 = Zirkulationspumpe bei Fußbodenheizung:
    - H1: Not-Aus Wärmeerzeuger
  3. Die Restförderhöhe der WTC internen Pumpe ist zu beachten.
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	010117	71 00 0 0 01 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



### Legende:

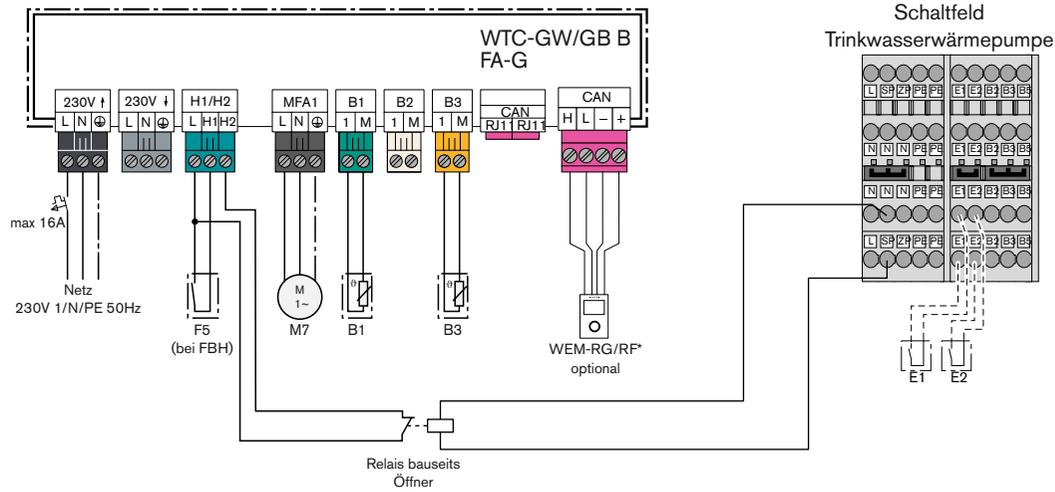
- B1: Außenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- F5: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe
- R: Relais - Öffner

### Hinweise:

1. Grundhydraulik: W2
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Ja  
 MFA1 = Zirkulationspumpe bei Fußbodenheizung:  
 H1 = Not-Aus Wärmeerzeuger  
 H2 = Erzeugersperre WW-Betrieb
3. Zirkulationspumpe kann alternativ über den Wärmepumpenmanager geregelt werden.
4. Bauseits muss ein Relais-Öffner eingesetzt werden damit vom Ausgang SP der Trinkwasserwärmepumpe (230V) auf den Eingang H2 am WTC (potentialfrei) geschaltet werden kann.
5. Die Restförderhöhe der WTC internen Pumpe ist zu beachten.

Muster-Anlagenschema		
Fa/Df	VU	010117 71 00 0 0 05 01 0 0 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- B1: Außenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- F5: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe
- R: Relais - Öffner
- E1: Eingang Smart-Grid-Funktion (12 V)
- E2: Eingang Smart-Grid-Funktion (12 V)

**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W2
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Ja
  - MFA1 = Zirkulationspumpe bei Fußbodenheizung:
  - H1 = Not-Aus Wärmeerzeuger
  - H2 = Erzeugersperre WW-Betrieb
3. Zirkulationspumpe kann alternativ über den Wärmepumpenmanager geregelt werden.
4. Bauseits muss ein Relais-Öffner eingesetzt werden damit vom Ausgang SP der Trinkwasserwärmepumpe (230V) auf den Eingang H2 am WTC (potentialfrei) geschaltet werden kann.

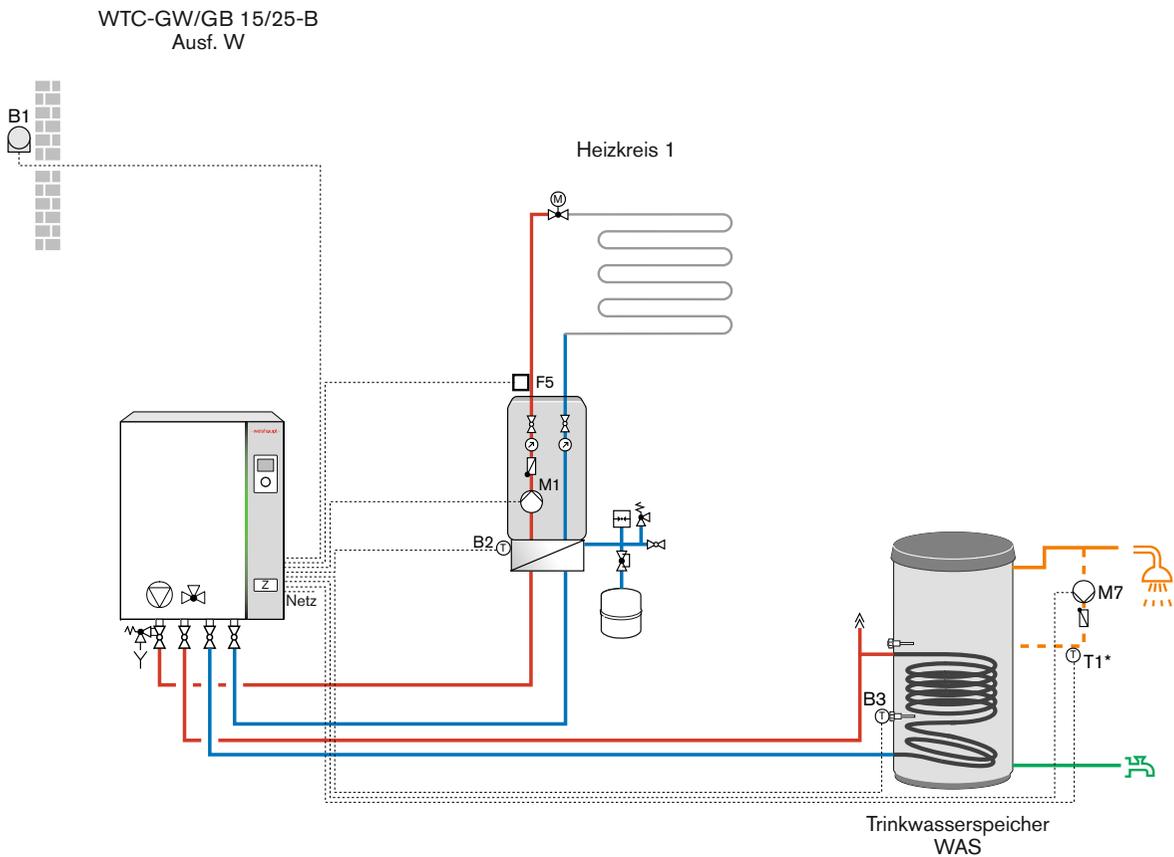
\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

**Elektro-Anschlussplan**

Fa/Df	VU	010117	71 00 0 0 05 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



## Legende:

- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- F5: Temperaturwächter
- Fußbodenheizung
- M1: Pumpe Heizkreis
- M7: Zirkulationspumpe
- T1\*: Zirkulationsfühler (optional)

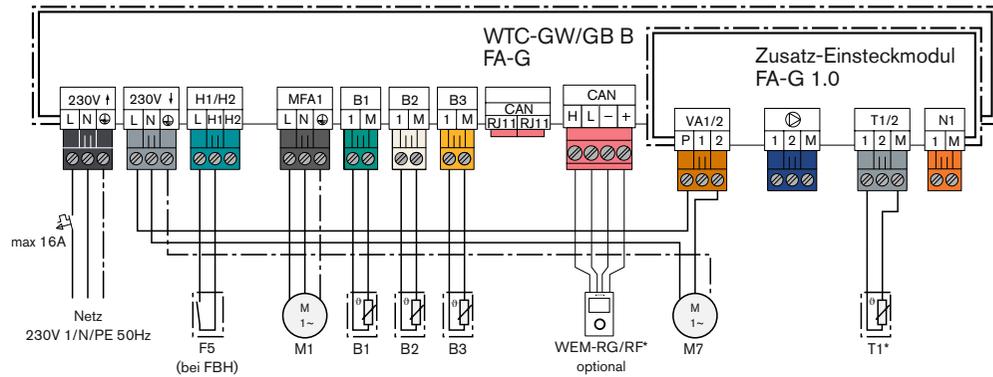
## Hinweise:

1. Grundhydraulik: W7 (A)
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Ja
  - MFA1 = Pumpe HK1
  - VA2 = Zirkulationspumpe WW1
  - bei Fußbodenheizung:
  - H1 = Not-Aus Wärmeerzeuger
3. Die Restförderhöhe der WTC internen Pumpe ist zu beachten.

## Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU 010117	71 00 0 0 01 30 0 0 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- F5: Temperaturwächter
- M1: Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe
- T1\*: Zirkulationsfühler (optional)

**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W7 (A)
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Ja
  - MFA1 = Pumpe HK1
  - VA2: Zirkulationspumpe WW1
  - bei Fußbodenheizung:
  - H1: Not-Aus Wärmeerzeuger

\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

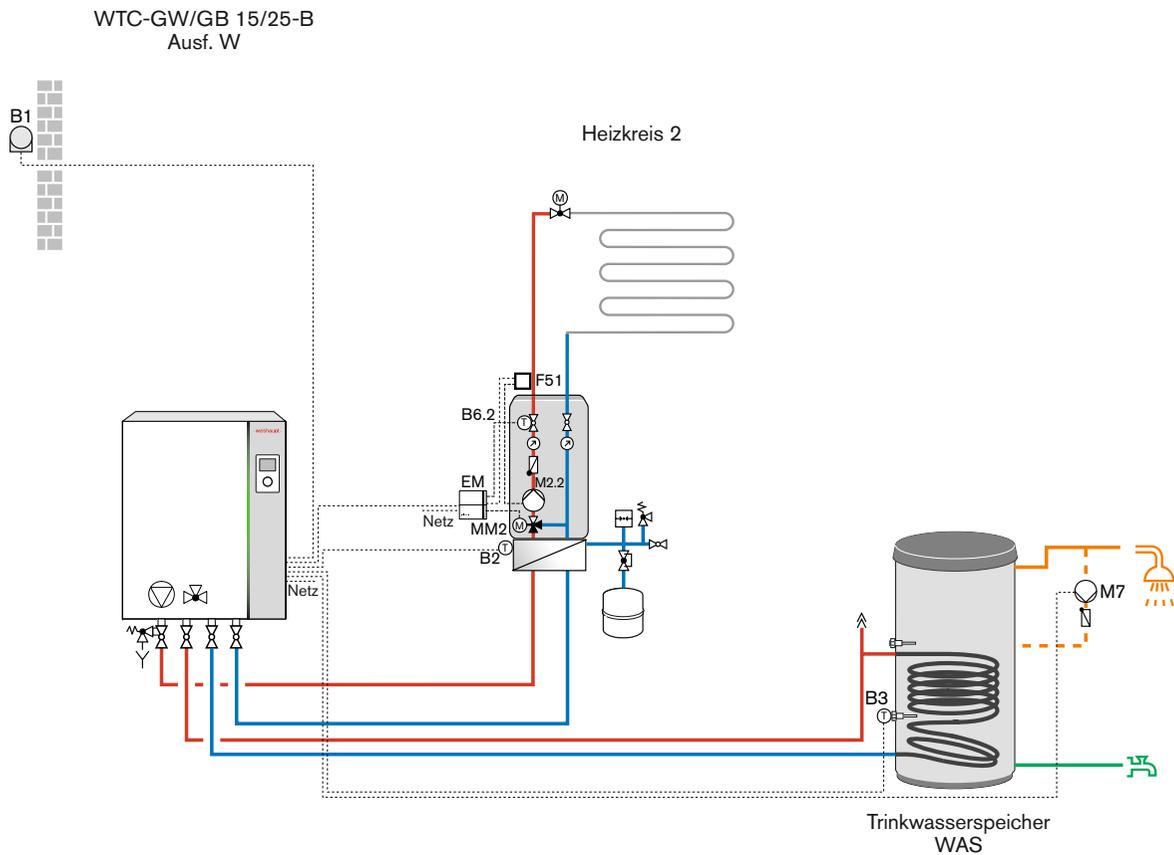
Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.

**Elektro-Anschlussplan**

Fa/Df	VU	010117	71 00 0 0 01 30 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



## Legende:

- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe
- M2.2: Pumpe Heizkreis
- MM2: Mischer Heizkreis

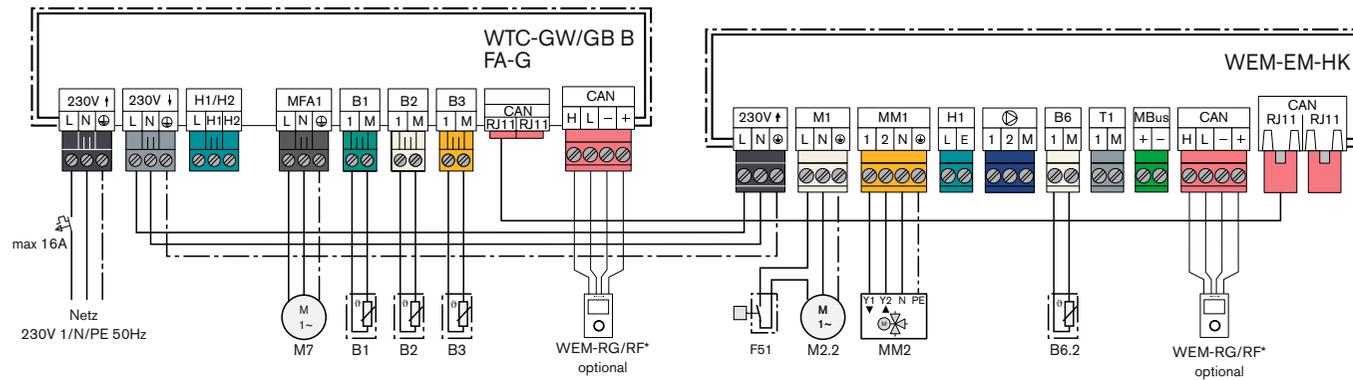
## Hinweise:

1. Grundhydraulik: W7 (B)
2. Einstellung WTC:  
direkter Warmwasserkreis: Ja  
direkter Heizkreis: Nein  
MFA1 = Zirkulationspumpe WW1
3. Die Restförderhöhe der WTC internen Pumpe ist zu beachten.

## Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	71 00 0 0 01 31 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe
- M2.2: Pumpe Heizkreis
- MM2: Mischer Heizkreis

**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W7 (B)
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Nein  
 MFA1 = Zirkulationspumpe WW1

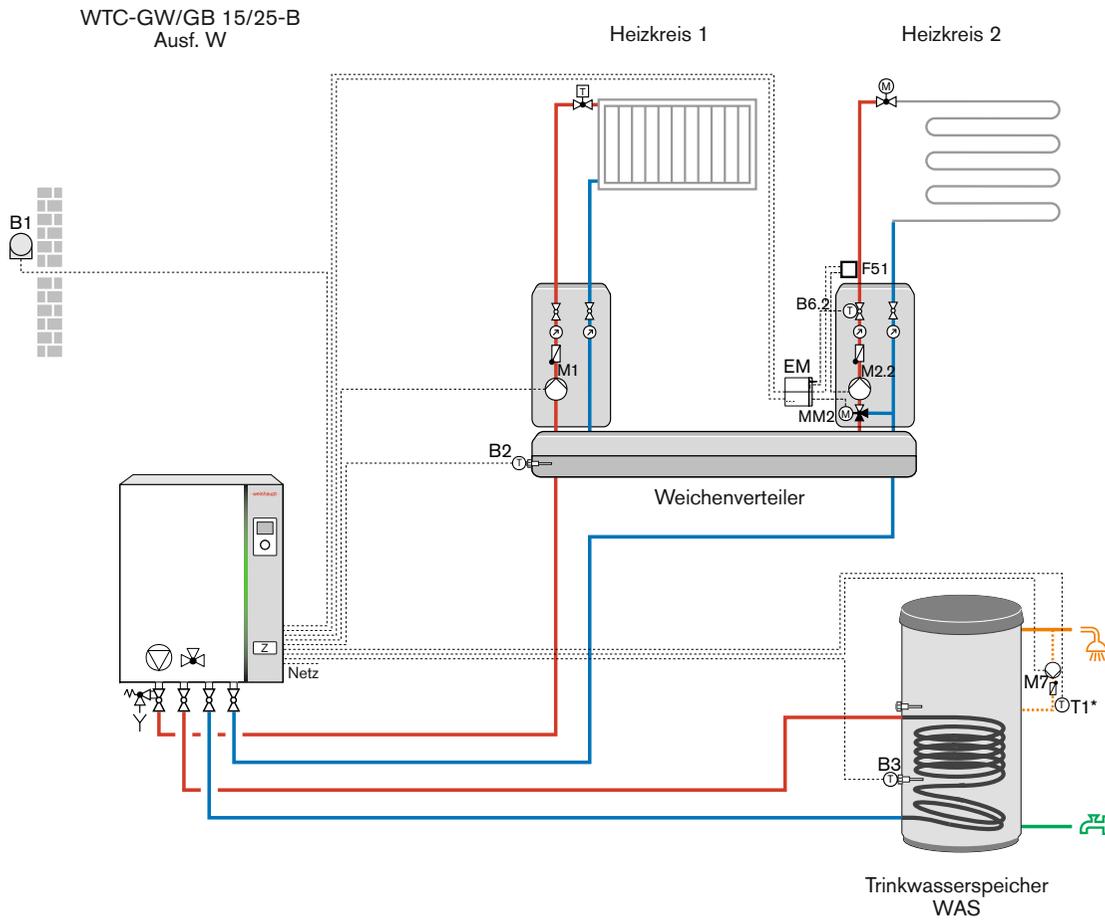
Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.

\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	010117	71 00 0 0 01 31 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



## Legende:

- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis (NTC 5kΩ)
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M1: Pumpe Heizkreis
- M2.2: Pumpe Mischerheizkreis
- M7: Zirkulationspumpe
- MM2: Mischer Heizkreis
- T1\*: Zirkulationsfühler (optional)

Trinkwasserspeicher  
WAS

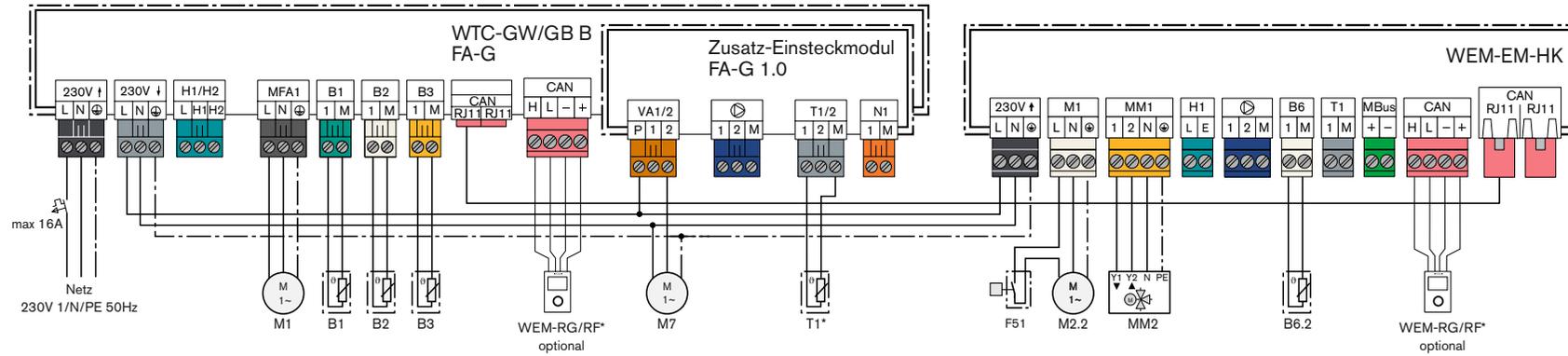
## Hinweise:

1. Grundhydraulik: W4 (A)
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Ja  
 MFA1 = Pumpe HK1  
 VA2 = Zirkulationspumpe WW1

## Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	71 00 0 4 01 03 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis (NTC 5kΩ)
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M1: Pumpe Heizkreis
- M2.2: Pumpe Mischerheizkreis
- M7: Zirkulationspumpe
- MM2: Mischer Heizkreis
- T1\*: Zirkulationsfühler (optional)

**Hinweise:**

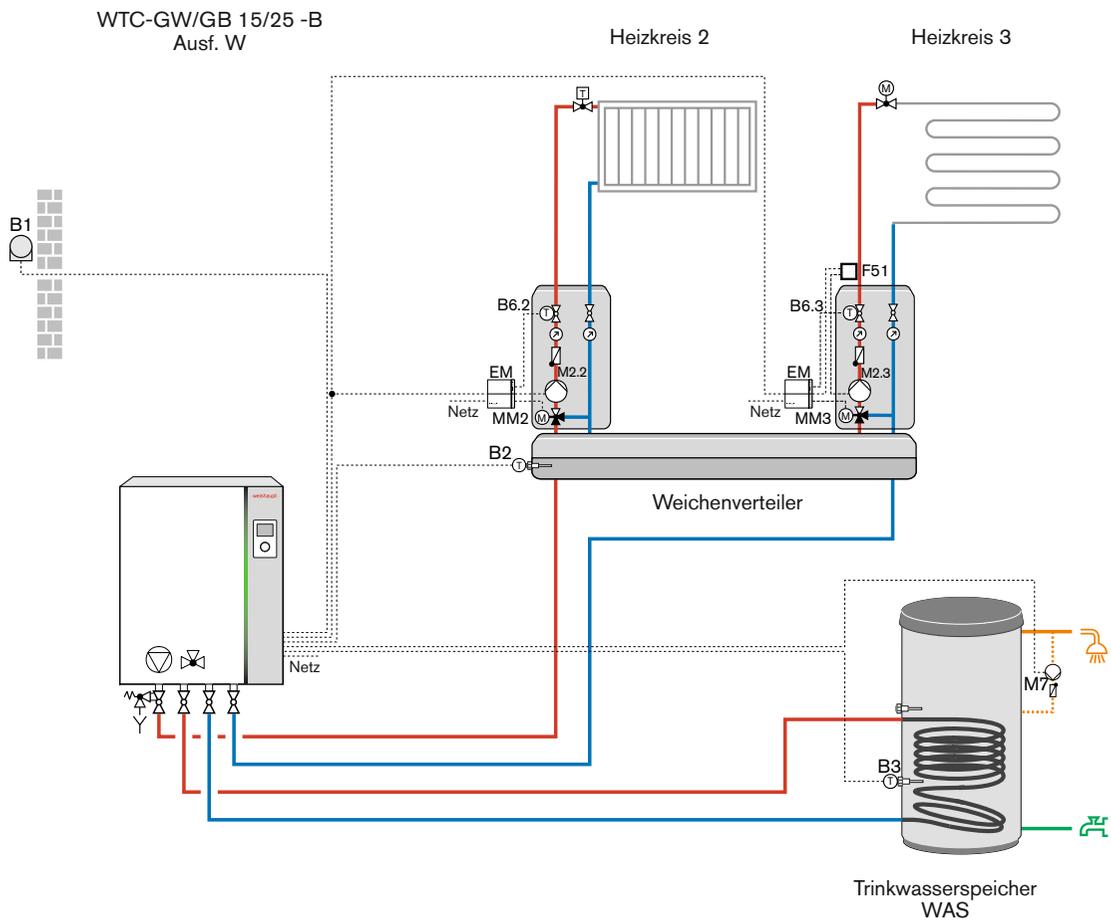
1. Grundhydraulik: W4 (A)
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Ja
  - MFA1 = Pumpe HK1
  - VA2 = Zirkulationspumpe WW1

\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.

Elektro-Anschlussplan				
Fa/Df	VU	010117	71 00 0 4 01 03 0 0 0	
m. SP	A		allgemein gültig	
Portal				

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



### Legende:

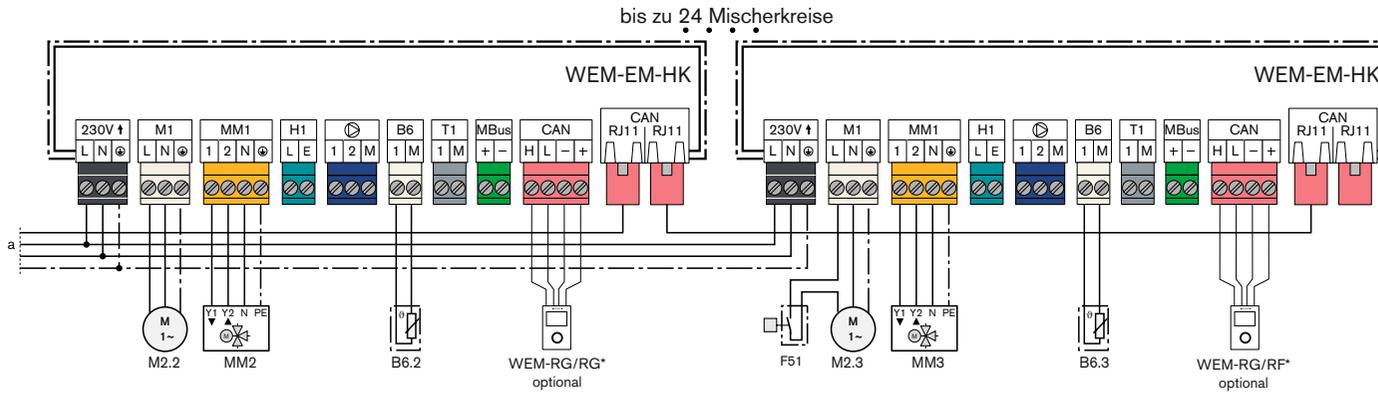
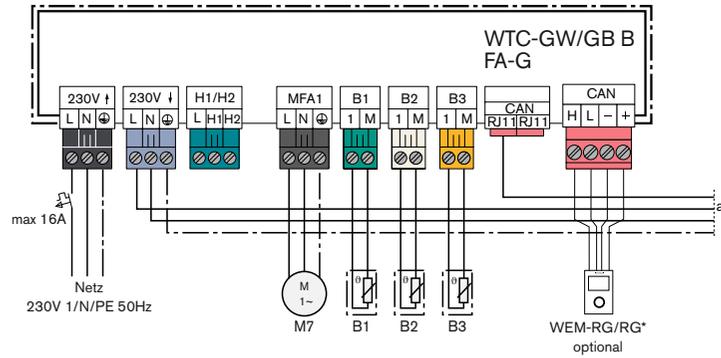
- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2-6.3: Vorlauffühler Heizkreis (NTC 5kΩ)
- F51: Temperaturwächter
- Fußbodenheizung
- M2.2-2.3: Pumpe Heizkreis
- M7: Zirkulationspumpe
- MM2-3: Mischer Heizkreis

### Hinweise:

1. Grundhydraulik: W4 (B)
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Nein
  - MFA1 = Zirkulationspumpe

Muster-Anlagenschema			
Fa/Df	VU	201016	71 00 0 4 01 06 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- EM: Erweiterungsmodule WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2-6.3: Vorlauffühler Heizkreis (NTC 5kΩ)
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M2.2-2.3: Pumpe Heizkreis
- M7: Zirkulationspumpe
- MM2-3: Mischer Heizkreis

**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W4 (B)
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Nein  
 MFA1 = Zirkulationspumpe

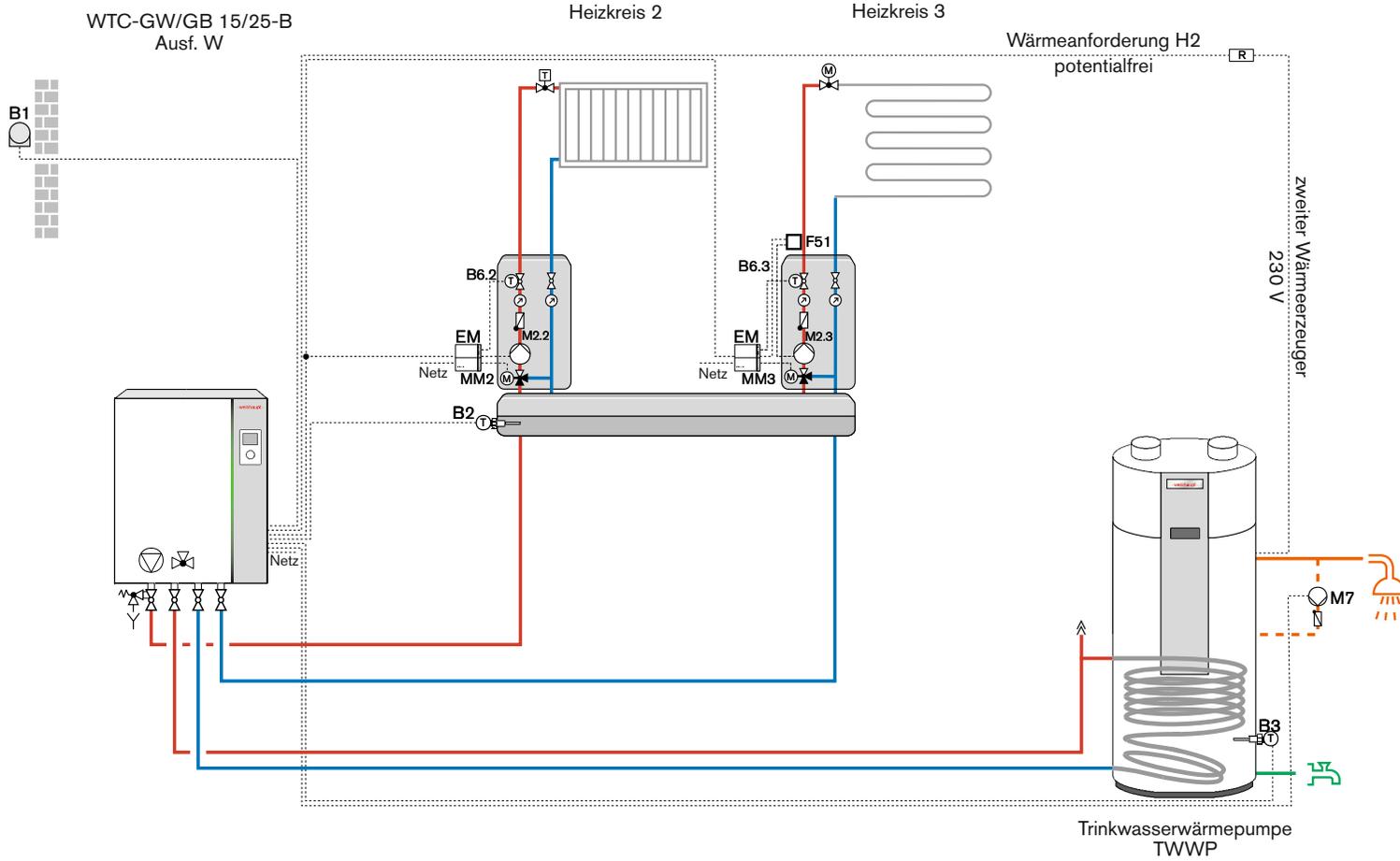
\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	201016	71 00 0 4 01 06 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



### Legende:

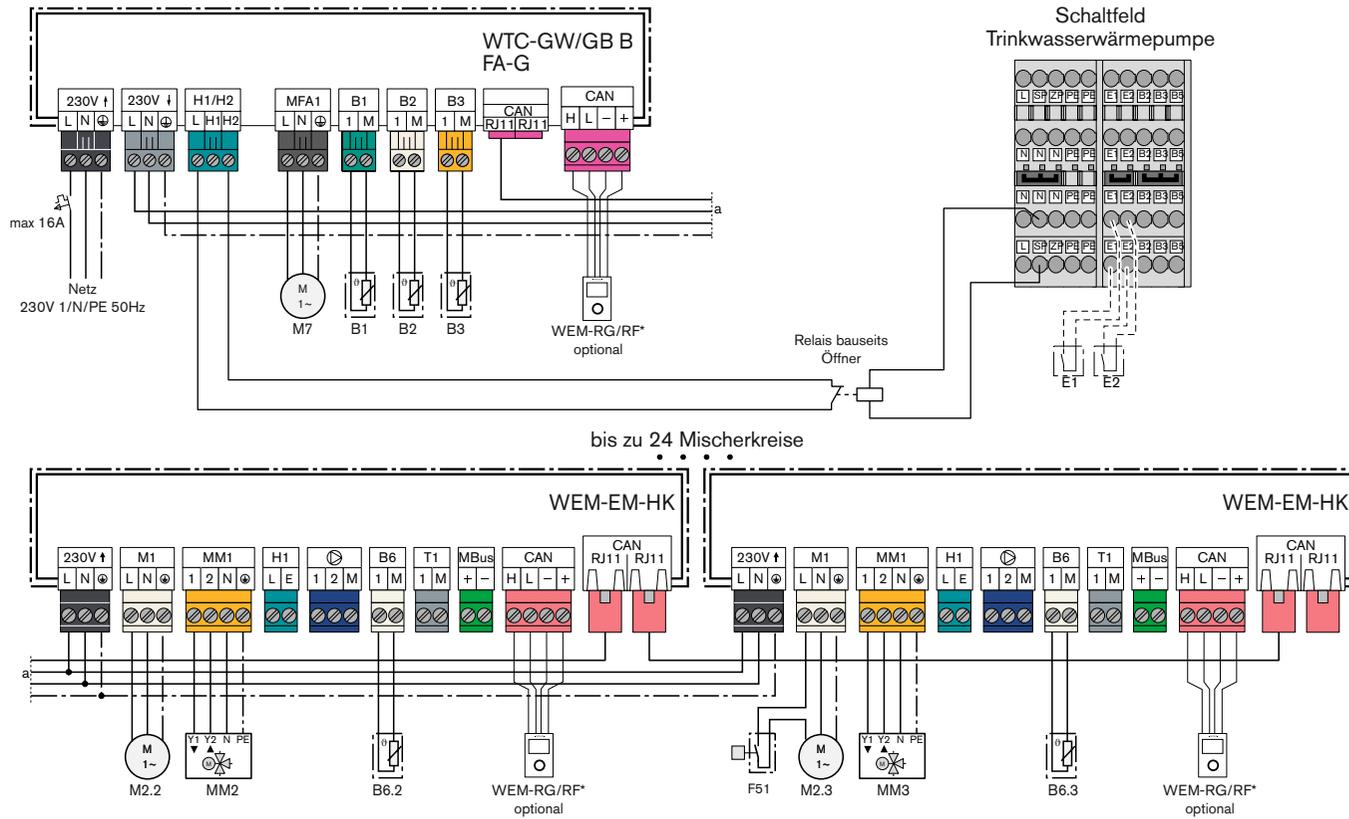
- EM: Erweiterungsmodul
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2-6.3: Vorlauffühler Heizkreis
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- MM2-3: Mischer Heizkreis
- M2.2-2.3: Pumpe Heizkreis
- M7: Zirkulationspumpe
- R: Relais - Öffner

### Hinweise:

1. Grundhydraulik: W4 (B)
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Nein  
 MFA1 = Zirkulationspumpe  
 H2 = Erzeugersperre WW-Betrieb
3. Zirkulationspumpe kann alternativ über den Wärmepumpenmanager geregelt werden.
4. Bauseits muss ein Relais-Öffner eingesetzt werden damit vom Ausgang SP der Trinkwasserwärmepumpe (230V) auf den Eingang H2 am WTC (potentialfrei) geschaltet werden kann.

Muster-Anlagenschema		
Fa/Df	VU 010117	71 00 0 4 05 18 0 0 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- EM: Erweiterungsmodule
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2-6.3: Vorlauffühler Heizkreis
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- MM2-3: Mischer Heizkreis
- M2.2-2.3: Pumpe Heizkreis
- M7: Zirkulationspumpe
- R: Relais - Öffner

**Hinweise:**

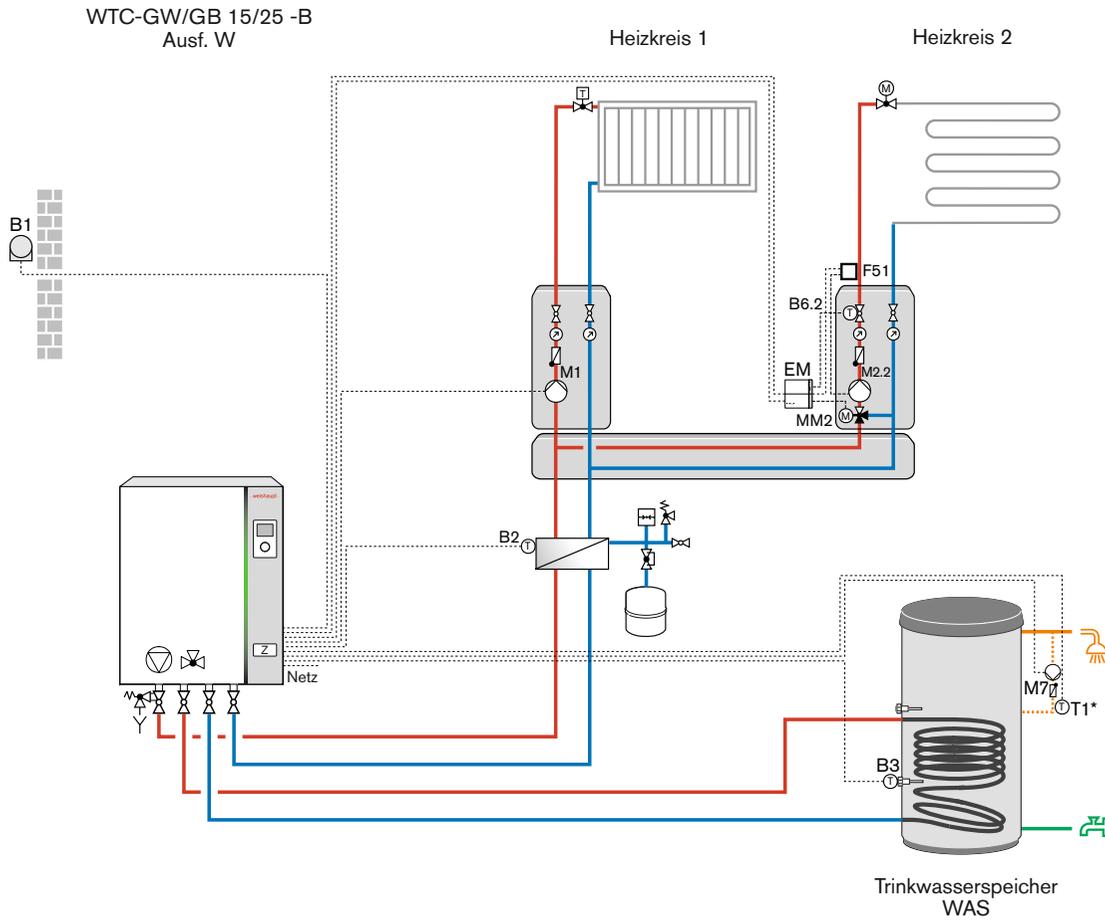
1. Grundhydraulik: W4 (B)
  2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Nein  
 MFA1 = Zirkulationspumpe  
 H2 = Erzeugersperre WW-Betrieb
  3. Zirkulationspumpe kann alternativ über den Wärmepumpenmanager geregelt werden.
  4. Bauseits muss ein Relais-Öffner eingesetzt werden damit vom Ausgang SP der Trinkwasserwärmepumpe (230V) auf den Eingang H2 am WTC (potentialfrei) geschaltet werden kann.
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.

**Elektro-Anschlussplan**

Fa/Df	VU 010117	71 00 0 4 05 18 0 0 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



## Legende:

- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Systemtrennung-Fühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis (NTC 5kΩ)
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M1: Pumpe Heizkreis
- M2.2: Pumpe Mischerheizkreis
- M7: Zirkulationspumpe
- MM2: Mischer Heizkreis
- T1\*: Zirkulationsfühler (optional)

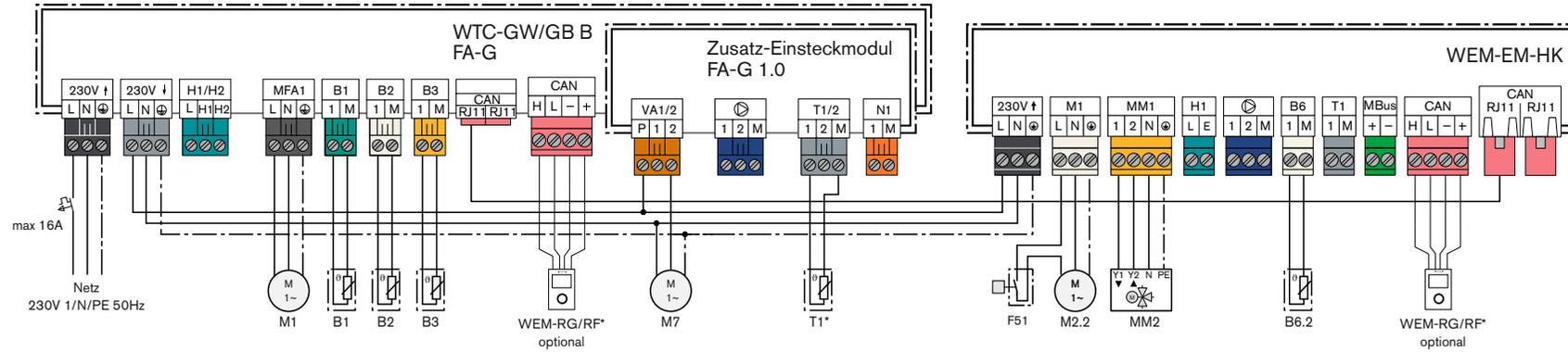
## Hinweise:

1. Grundhydraulik: W7 (A)
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Ja
  - MFA1 = Pumpe HK1
  - VA2 = Zirkulationspumpe WW1

## Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	71 00 0 6 01 03 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Systemtrennung-Fühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis (NTC 5kΩ)
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M1: Pumpe Heizkreis
- M2.2: Pumpe Mischerheizkreis
- M7: Zirkulationspumpe
- MM2: Mischer Heizkreis
- T1\*: Zirkulationsfühler (optional)

**Hinweise:**

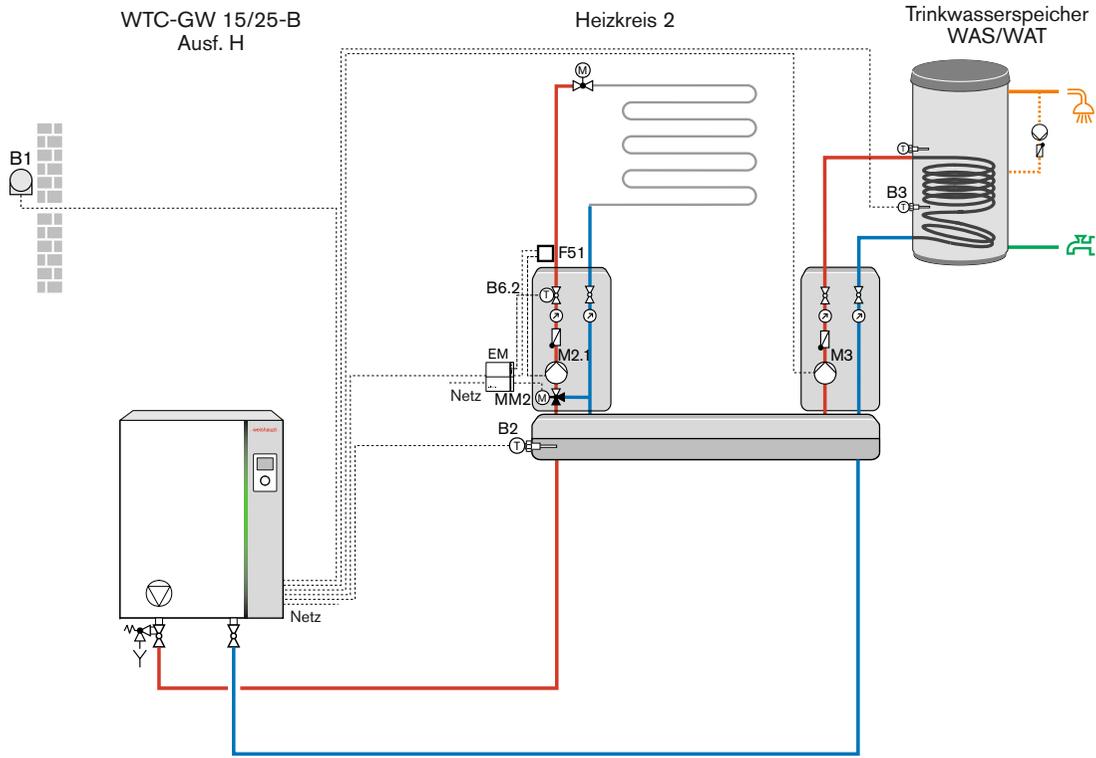
1. Grundhydraulik: W7 (A)
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Ja
  - MFA1 = Pumpe HK1
  - VA2 = Zirkulationspumpe WW1

\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	010117	71 00 0 6 01 03 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



### Legende:

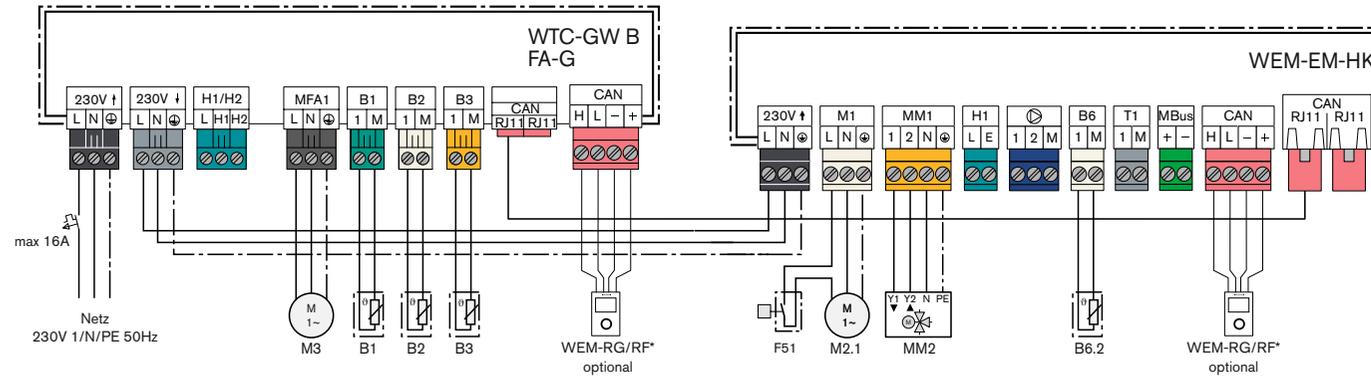
- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M2.1: Pumpe Mischerheizkreis
- M3: Speicherladepumpe
- MM2: Mischer Heizkreis

### Hinweise:

1. Grundhydraulik: W5 (B)
  2. Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Nein
    - MFA1 = Pumpe WW1
- Der 230 V Ausgang am WTC GW darf max. mit 2 A belastet werden.
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Muster-Anlagenschema		
Fa/Df	VU	010617 69 00 0 4 01 02 0 0 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung

- M2.1: Pumpe Mischerheizkreis
- M3: Speicherladepumpe
- MM2: Mischer Heizkreis

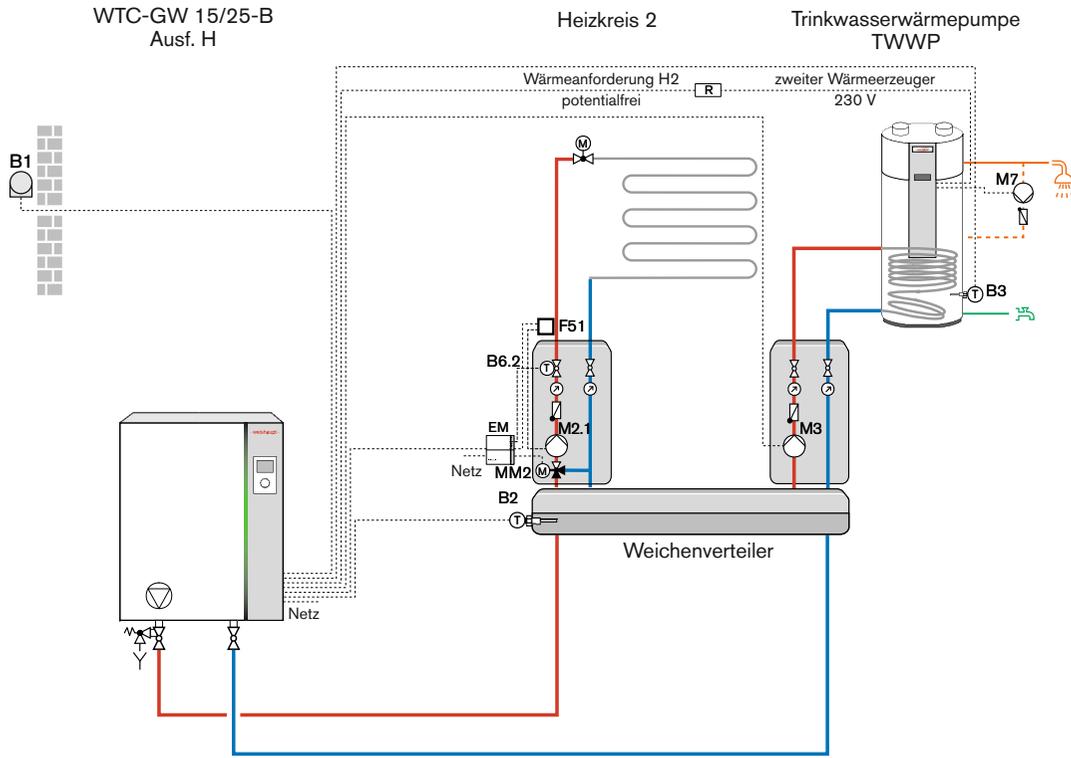
**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W5 (B)
  2. Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Nein
    - MFA1 = Pumpe WW1
- Der 230 V Ausgang am WTC GW darf max. mit 2 A belastet werden.
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	010617	69 00 0 4 01 02 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



**Legende:**

- |  |                        |
|--|------------------------|
| EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK        | M3: Speicherladepumpe  |
| B1: Außenfühler                        | M7: Zirkulationspumpe  |
| B2: Weichenfühler                      | MM2: Mischer Heizkreis |
| B3: Warmwasserfühler                   | R: Relais - Öffner     |
| B6.2: Vorlauffühler Heizkreis          |                        |
| F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung |                        |
| M2.1: Pumpe Mischerheizkreis           |                        |

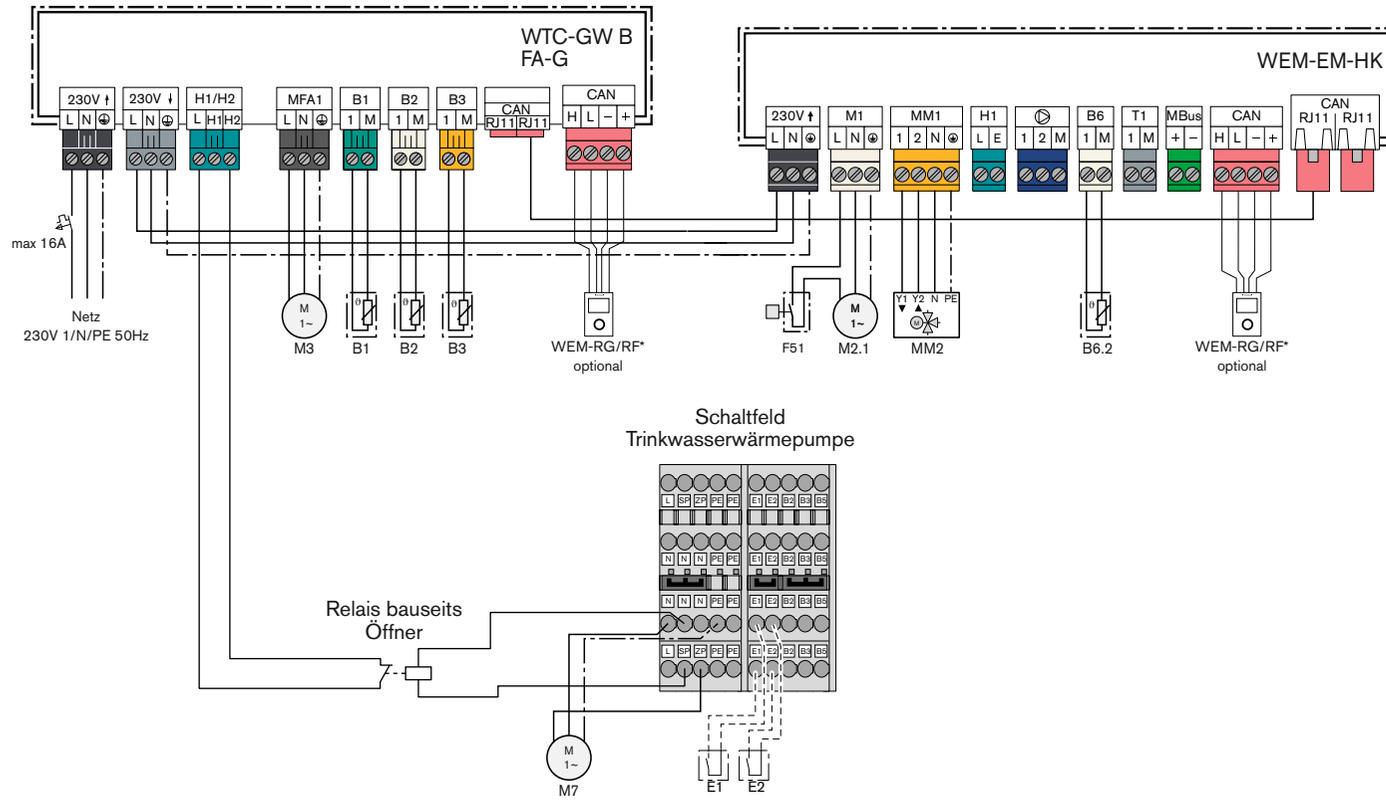
**Hinweise:**

- Grundhydraulik: W5 (B)
- Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Nein  
 MFA1 = Pumpe WW1  
 H2 = Erzeugersperre WW-Betrieb
- Bauseits muss ein Relais-Öffner eingesetzt werden damit vom Ausgang SP der Trinkwasserwärmepumpe (230V) auf den Eingang H2 am WTC (potentialfrei) geschaltet werden kann.

\*Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 Der 230 V Ausgang am WTC GW darf max. mit 2 A belastet werden.

Muster-Anlagenschema			
Fa/Df	VU	010117	69 00 0 4 05 02 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis Fußbodenheizung
- F51: Temperaturwächter
- M2.1: Pumpe Mischerheizkreis

- M3: Speicherladepumpe
- M7: Zirkulationspumpe
- MM2: Mischer Heizkreis
- R: Relais - Öffner

**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W5 (B)
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Nein  
 MFA1 = Pumpe WW1  
 H2 = Erzeugersperre WW-Betrieb
3. Bauseits muss ein Relais-Öffner eingesetzt werden damit vom Ausgang SP der Trinkwasserwärmepumpe (230V) auf den Eingang H2 am WTC (potentialfrei) geschaltet werden kann.

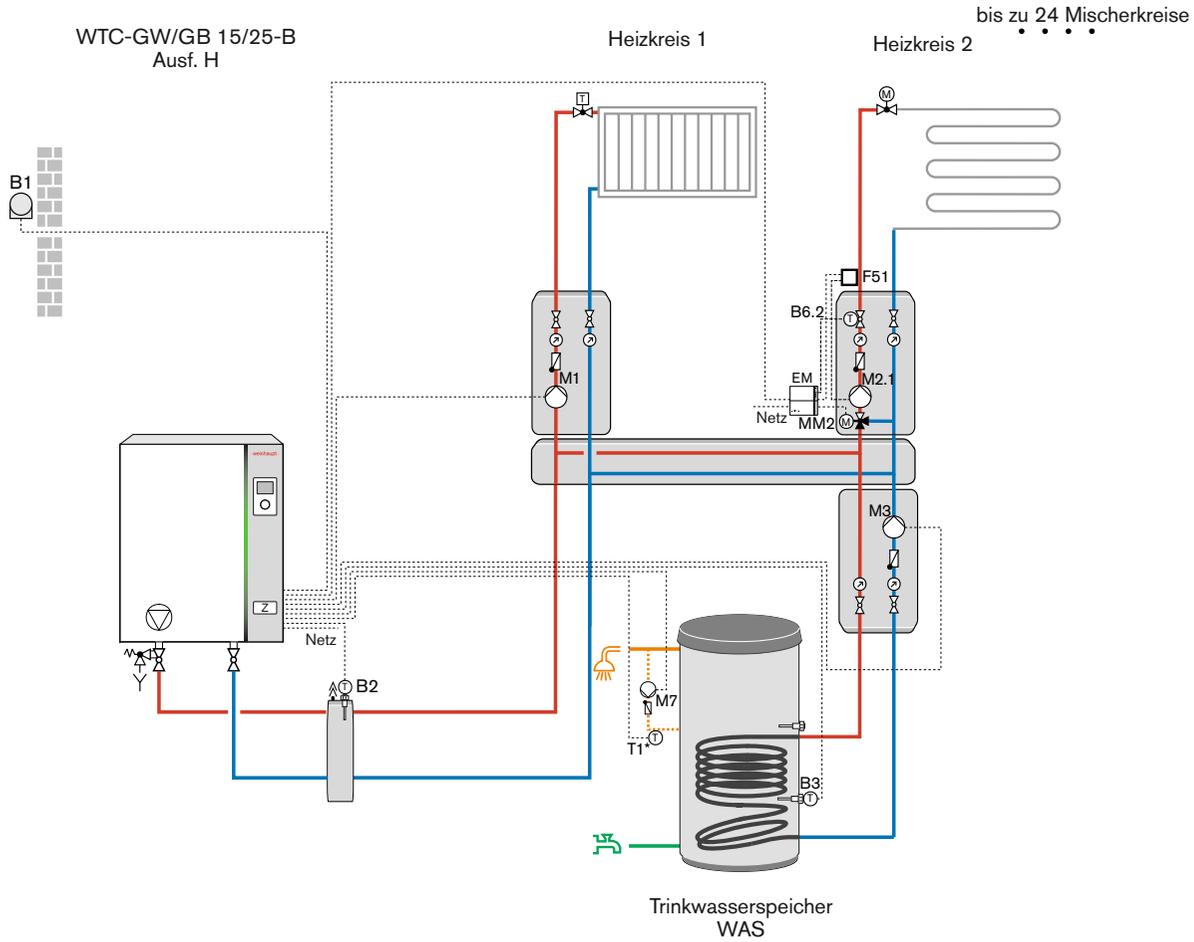
\*Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 Der 230 V Ausgang am WTC GW darf max. mit 2 A belastet werden.

**Elektro-Anschlussplan**

Fa/Df	VU	010117	69 00 0 4 05 02 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



**Legende:**

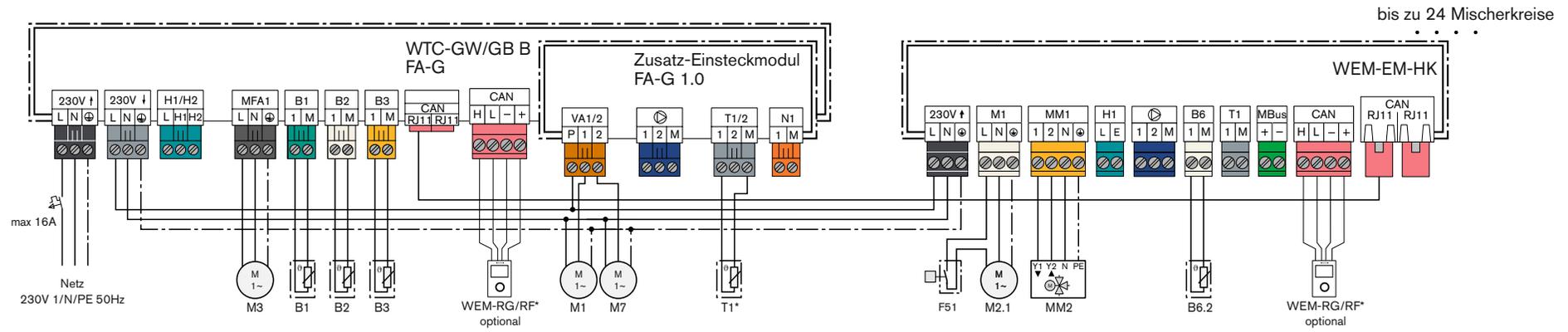
- |                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK | M1: Pumpe Heizkreis                |
| B1: Außenfühler                 | M2.1: Pumpe Mischerheizkreis       |
| B2: Weichenfühler               | M3: Speicherladepumpe              |
| B3: Warmwasserfühler            | M7: Zirkulationspumpe              |
| B6.2: Vorlauffühler Heizkreis   | MM2: Mischer Heizkreis             |
| F51: Temperaturwächter          | T1*: Zirkulationsfühler (optional) |
| Fußbodenheizung                 |                                    |

**Hinweise:**

- Grundhydraulik: W5 (A)
  - Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Ja  
 MFA1 = Pumpe WW1  
 VA1 = Pumpe HK1  
 VA2 = Zirkulationspumpe WW1
- Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.  
 \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Muster-Anlagenschema			
Fa/Df	VU	010117	69 00 0 4 01 18 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2: Vorlauffühler Heizkreis
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung

- M1: Pumpe Heizkreis
- M2.1: Pumpe Mischerheizkreis
- M3: Speicherladepumpe
- M7: Zirkulationspumpe
- MM2: Mischer Heizkreis
- T1\*: Zirkulationsfühler (optional)

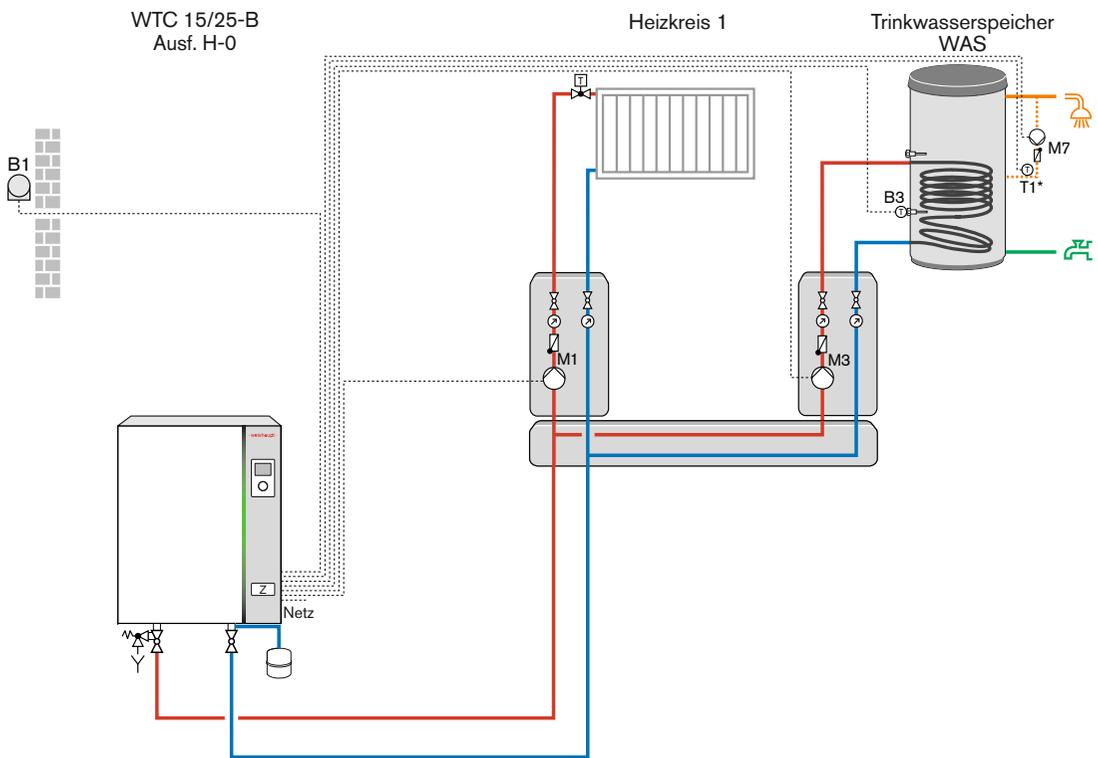
**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W5 (A)
  2. Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Ja
    - MFA1 = Pumpe WW1
    - VA1 = Pumpe HK1
    - VA2 = Zirkulationspumpe WW1
- Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Elektro-Anschlussplan		
Fa/Df	VU 010117	69 00 0 4 01 18 0 0 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



## Legende:

- B1: Außenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- M1: Pumpe Heizkreis
- M3: Speicherladepumpe
- M7: Zirkulationspumpe
- T1\*: Zirkulationsfühler (optional)

## Hinweise:

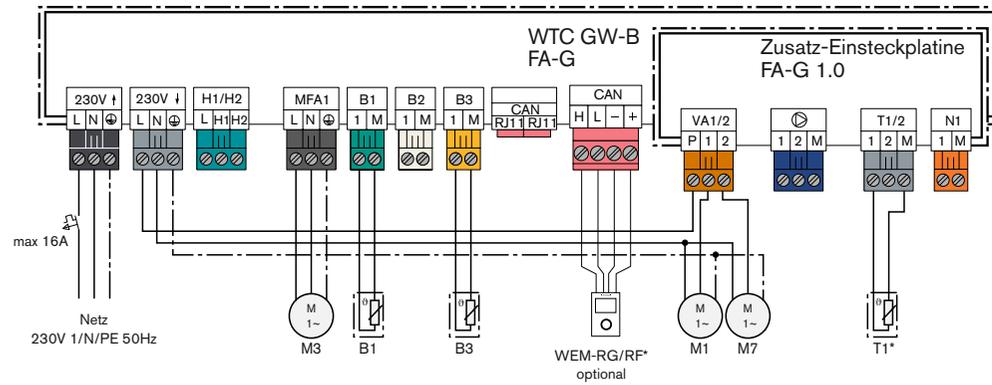
1. Grundhydraulik: W1 (A)
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Ja
  - MFA1: Pumpe WW1
  - VA1: Pumpe HK1
  - VA2: Zirkulationspumpe WW1

Bei der Anlagendimensionierung ist der maximale Volumenstrom über das Gerät zu beachten.

## Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	70 00 0 0 01 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- B1: Außenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- M1: Pumpe Heizkreis
- M3: Speicherladepumpe
- M7: Zirkulationspumpe
- T1\*: Zirkulationsfühler (optional)

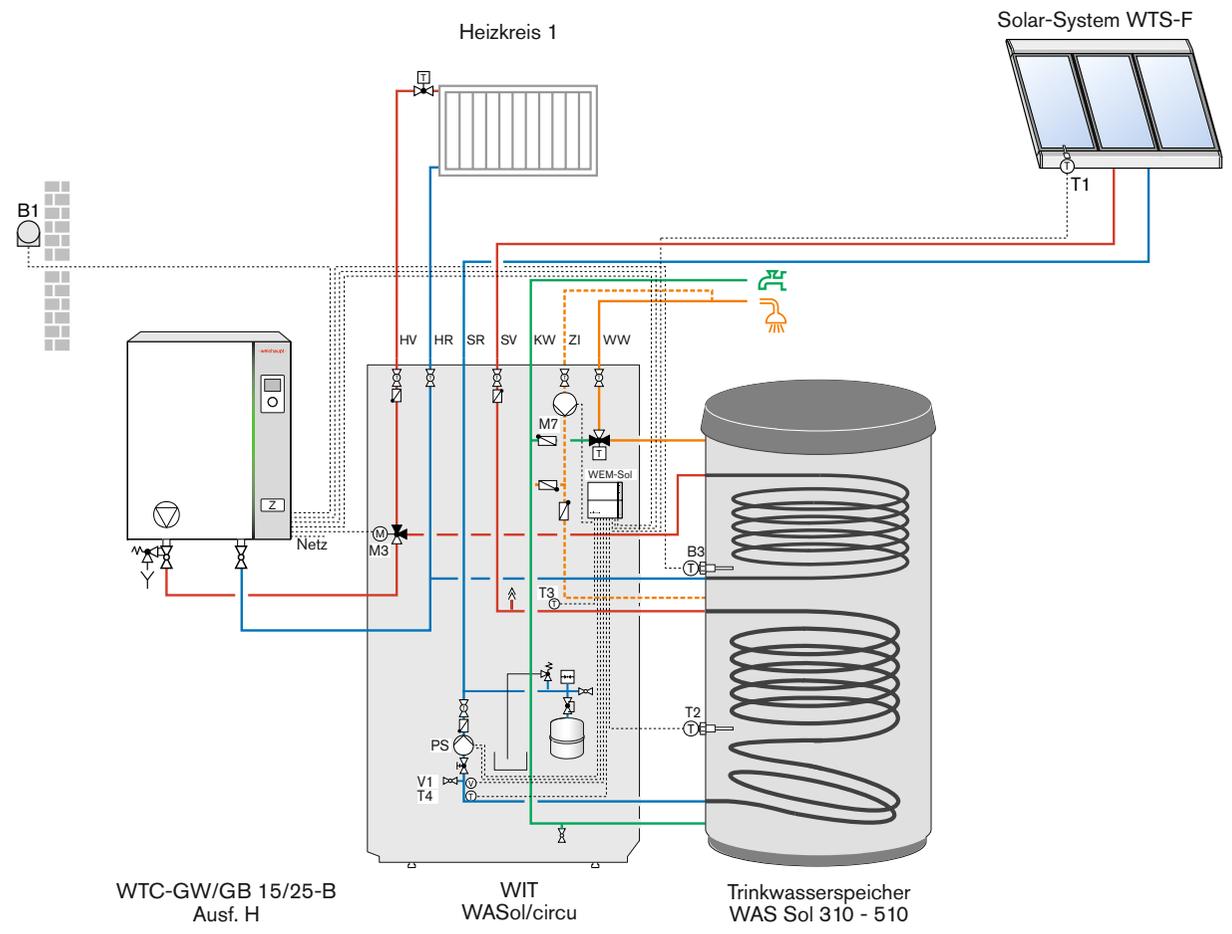
**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W1 (A)
  2. Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Ja
    - MFA1: Pumpe WW1
    - VA1: Pumpe HK1
    - VA2: Zirkulationspumpe WW1
- \*Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 Der 230 V Ausgang am WTC GW darf max. mit 2 A belastet werden.

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	010117	70 00 0 0 01 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



**Legende:**

- EM-Sol: Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol
- B1: Außenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- M3: Warmwasserumschaltventil
- M7: Zirkulationspumpe

- PS: Pumpe Solar
- T1: Kollektorfühler
- T2: Speicherfühler unten
- T3: Solar Vorlauffühler
- T4: Solar Rücklauffühler
- V1: FlowRotor

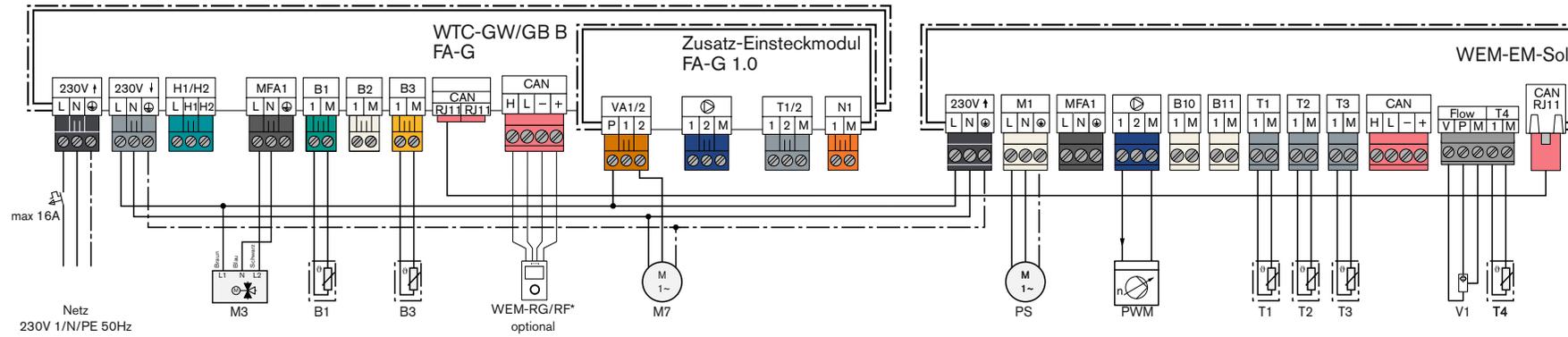
**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W3
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Ja  
 MFA1 = Dreiwegeventil  
 VA2 = Zirkulationspumpe WW1
3. Die Restförderhöhe der WTC internen Pumpe ist zu beachten.

**Muster-Anlagenschema**

Fa/Df	VU	010117	69 00 1 0 04 01 0 8 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

EM-Sol: Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol  
 B1: Außenfühler  
 B3: Warmwasserfühler  
 M3: Warmwasserumschaltventil  
 M7: Zirkulationspumpe

PS: Pumpe Solar  
 T1: Kollektorfühler  
 T2: Speicherfühler unten  
 T3: Solar Vorlauffühler  
 T4: Solar Rücklauffühler  
 V1: FlowRotor

**Hinweise:**

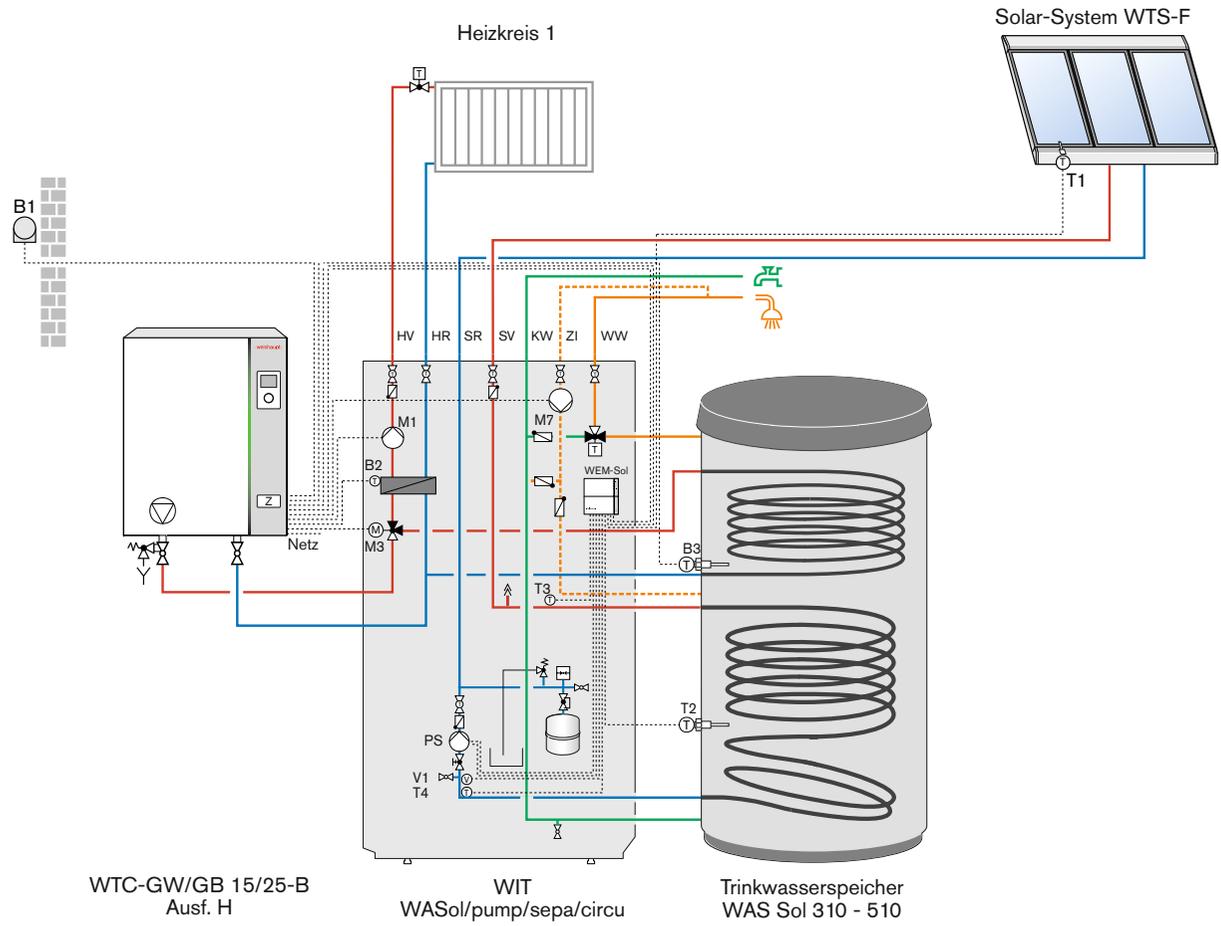
1. Grundhydraulik: W3
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Ja  
 MFA1 = Dreiwegeventil  
 VA2 = Zirkulationspumpe WW1
3. Die Restförderhöhe der WTC internen Pumpe ist zu beachten.

**Elektro-Anschlussplan**

Fa/Df	VU	010117	69 00 1 0 04 01 0 8 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



WTC-GW/GB 15/25-B  
Ausf. H

WIT  
WASol/pump/sepa/circu

Trinkwasserspeicher  
WAS Sol 310 - 510

**Legende:**

- EM-Sol: Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol
- B1: Außenfühler
- B2: Systemtrennung-Fühler
- B3: Warmwasserfühler
- M3: Warmwasserumschaltventil
- M7: Zirkulationspumpe

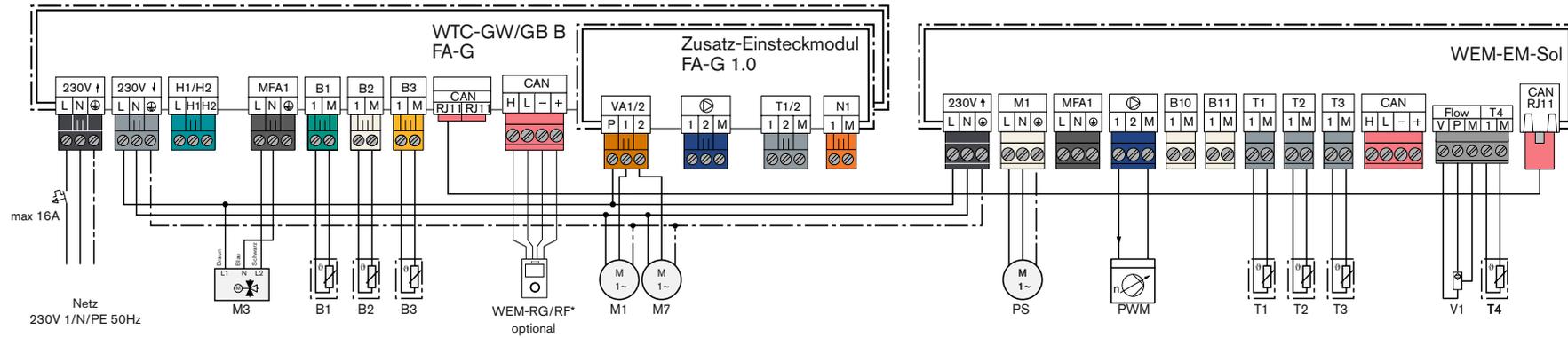
- PS: Pumpe Solar
- T1: Kollektorfühler
- T2: Speicherfühler unten
- T3: Solar Vorlauffühler
- T4: Solar Rücklauffühler
- V1: FlowRotor

**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W9 (A)
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Ja  
 MFA1 = Dreiwegeventil  
 VA1 = Pumpe HK1  
 VA2 = Zirkulationspumpe WW1
3. Die Restförderhöhe der WTC internen Pumpe ist zu beachten.

Muster-Anlagenschema			
Fa/Df	VU	010117	69 00 1 6 04 01 0 8 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

EM-Sol: Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol  
 B1: Außenfühler  
 B2: Systemtrennung-Fühler  
 B3: Warmwasserfühler  
 M3: Warmwasserumschaltventil  
 M7: Zirkulationspumpe

PS: Pumpe Solar  
 T1: Kollektorfühler  
 T2: Speicherfühler unten  
 T3: Solar Vorlauffühler  
 T4: Solar Rücklauffühler  
 V1: FlowRotor

**Hinweise:**

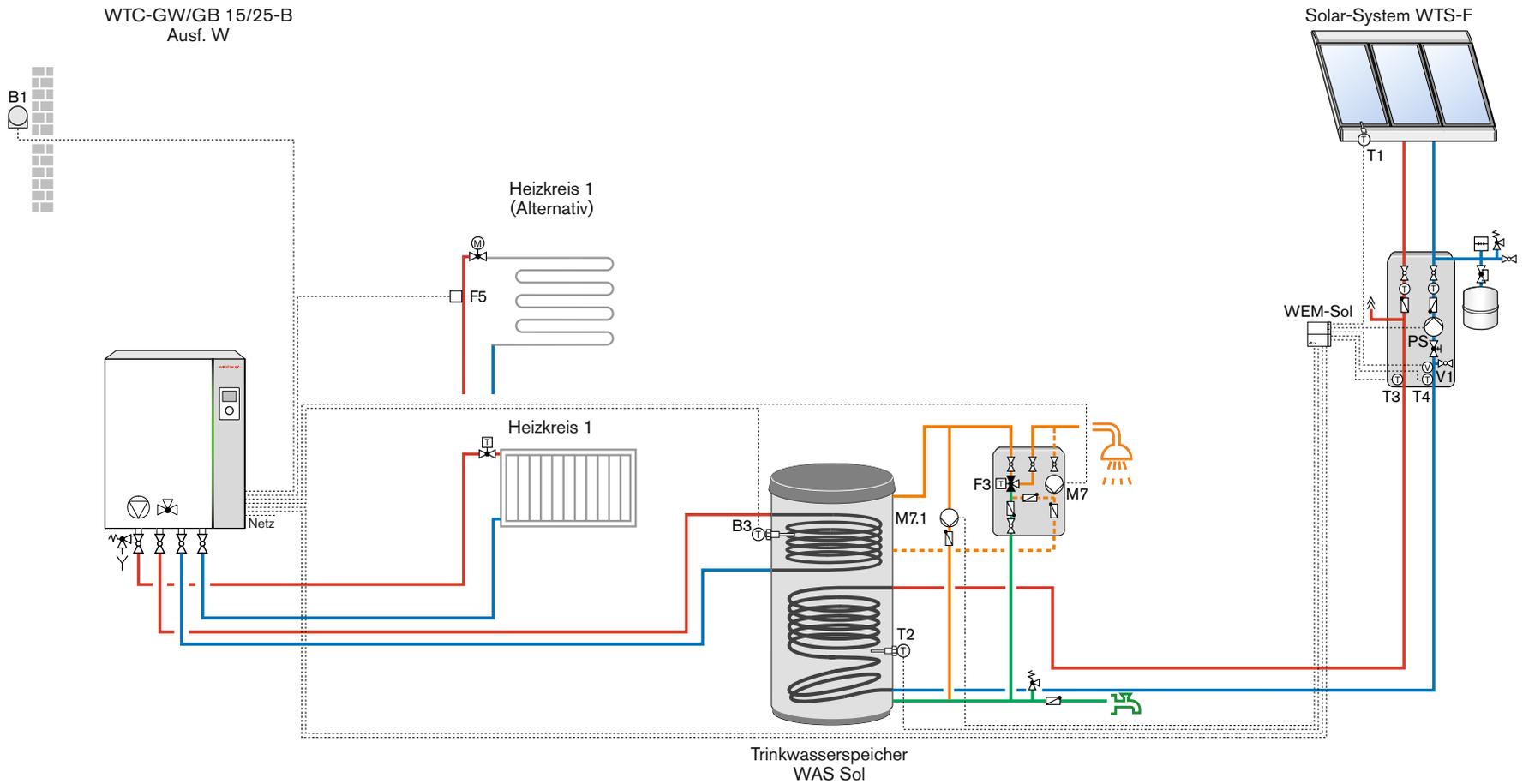
- Grundhydraulik: W9 (A)
- Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Ja  
 MFA1 = Dreiwegeventil  
 VA1 = Pumpe HK1  
 VA2 = Zirkulationspumpe WW1
- Die Restförderhöhe der WTC internen Pumpe ist zu beachten.

**Elektro-Anschlussplan**

Fa/Df	VU 010117	69 00 1 6 04 01 0 8 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



## Legende:

- EM-Sol: Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol
- B1: Außenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- F3: Thermostatisches Mischventil
- F5: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe
- M7.1: Pumpe Legionellen
- T1: Kollektorfühler
- T2: Speicherfühler unten

- T3: Solar Vorlauffühler
- T4: Solar Rücklauffühler
- V1: Flow Rotor
- PS: Pumpe Solar

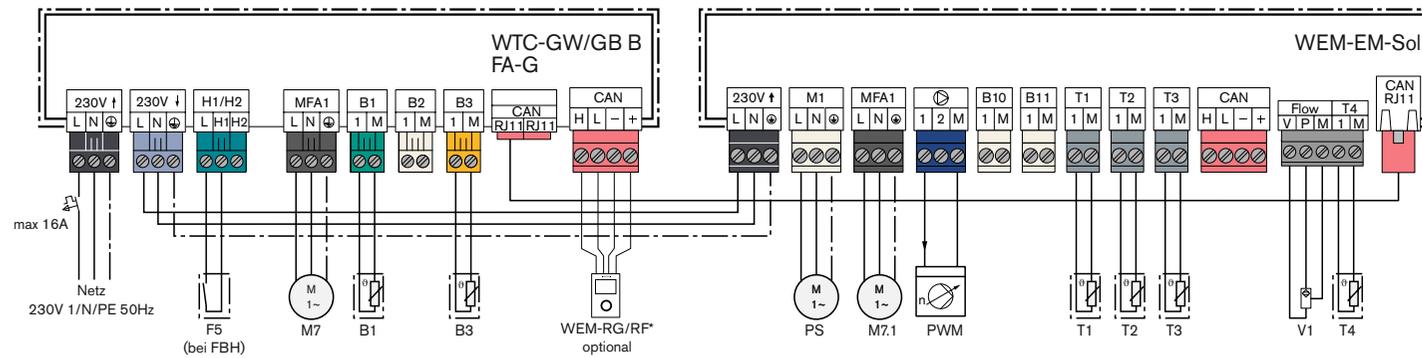
## Hinweise:

1. Grundhydraulik: W2
2. Einstellung WTC:  
direkter Warmwasserkreis: Ja  
direkter Heizkreis: Ja  
MFA1 = Zirkulationspumpe bei Fußbodenheizung:  
H1: Not-Aus Wärmeerzeuger
4. Die Restförderhöhe der WTC internen Pumpe ist zu beachten.

## Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	71 00 1 0 04 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- EM-Sol: Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol
- B1: Außenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- F5: Temperaturwächter
- M7: Fußbodenheizung
- M7.1: Zirkulationspumpe
- T1: Pumpe Legionellen
- T2: Kollektorfühler
- T3: Speicherfühler unten

- T3: Solar Vorlauffühler
- T4: Solar Rücklauffühler
- V1: Flow Rotor
- PS: Pumpe Solar

**Hinweise:**

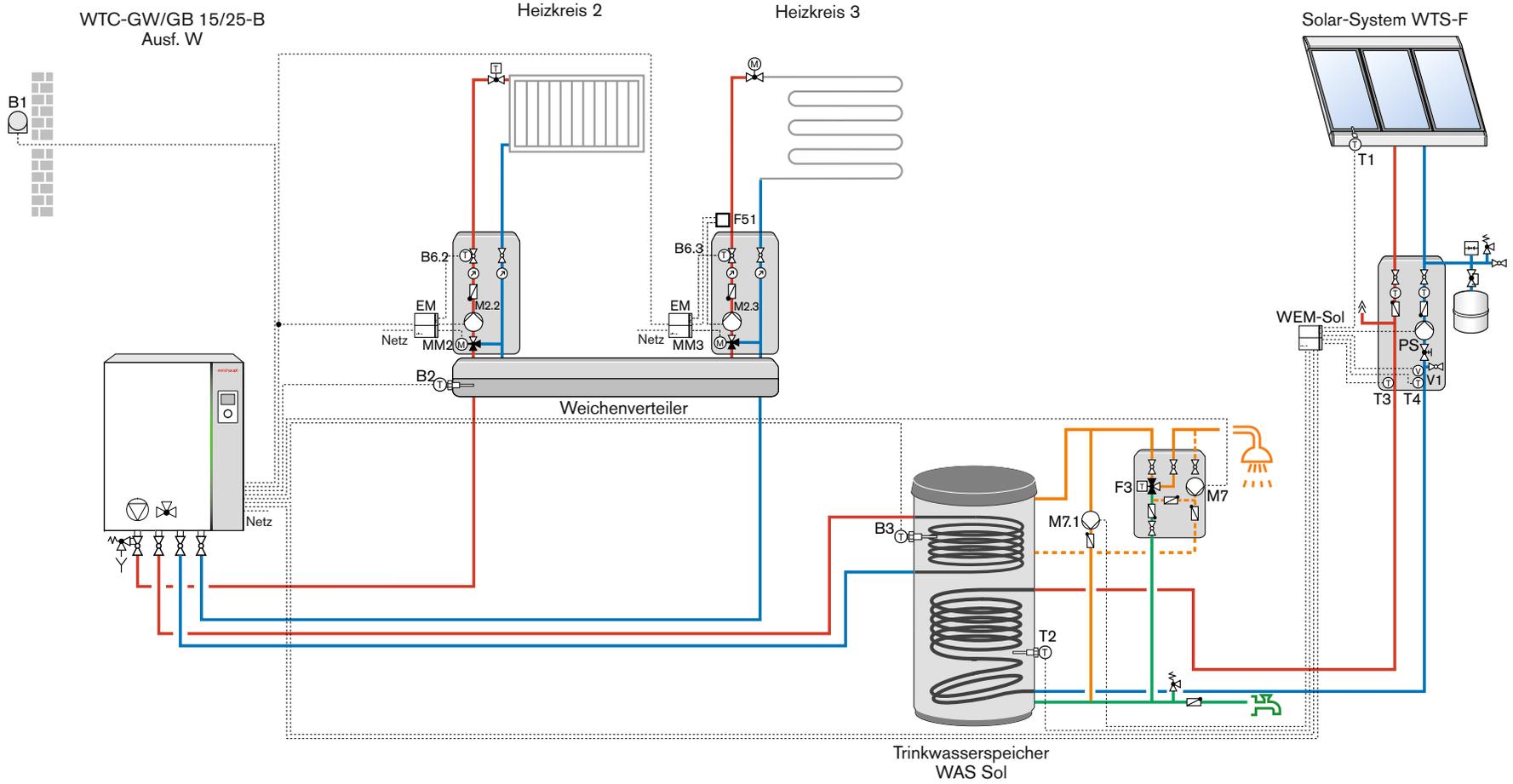
1. Grundhydraulik: W2
  2. Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Ja
    - MFA1 = Zirkulationspumpe bei Fußbodenheizung:
    - H1: Not-Aus Wärmeerzeuger
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.

**Elektro-Anschlussplan**

Fa/Df	VU	010117	71 00 1 0 04 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



### Legende:

- |           |                                      |           |                      |
|-----------|--------------------------------------|-----------|----------------------|
| EM:       | Erweiterungsmodul WEM-EM-HK          | MM2-3:    | Mischer Heizkreis    |
| EM-Sol:   | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol         | M2.2-2.3: | Pumpe Heizkreis      |
| B1:       | Außenfühler                          | T1:       | Kollektorfühler      |
| B2:       | Weichenfühler                        | T2:       | Speicherfühler unten |
| B3:       | Warmwasserfühler                     | T3:       | Solar Vorlauffühler  |
| B6.2-6.3: | Vorlauffühler Heizkreis              | T4:       | Solar Rücklauffühler |
| F51:      | Temperaturwächter<br>Fußbodenheizung | V1:       | Flow Rotor           |
| M7:       | Zirkulationspumpe                    | PS:       | Pumpe Solar          |
| M7.1:     | Pumpe Legionellen                    |           |                      |

### Hinweise:

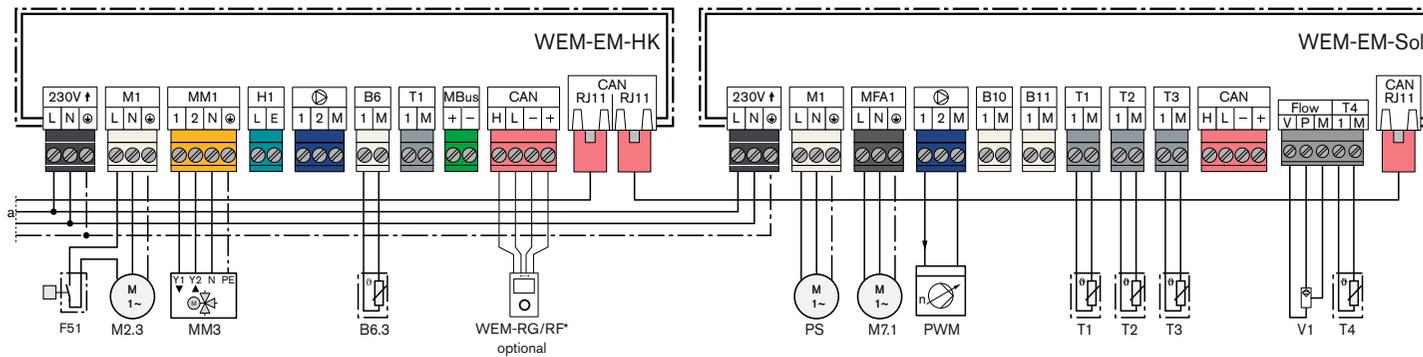
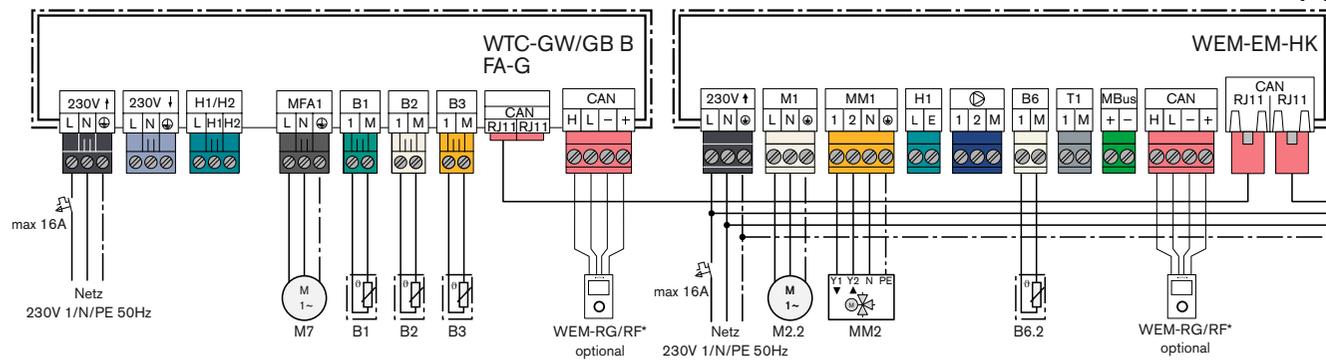
1. Grundhydraulik: W4 (B)
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Nein  
 MFA1 = Zirkulationspumpe

### Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	71 00 1 4 04 18 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

bis zu 24 Mischkreise



Legende:

- EM: Erweiterungsmodule WEM-EM-HK
- EM-Sol: Erweiterungsmodule WEM-EM-Sol
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.2-6.3: Vorlauffühler Heizkreis
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M7: Zirkulationspumpe
- M7.1: Pumpe Legionellen

- MM2-3: Mischer Heizkreis
- M2.2-2.3: Pumpe Heizkreis
- T1: Kollektorfühler
- T2: Speicherfühler unten
- T3: Solar Vorlauffühler
- T4: Solar Rücklauffühler
- V1: Flow Rotor
- PS: Pumpe Solar

Hinweise:

1. Grundhydraulik: W4 (B)
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Nein
  - MFA1 = Zirkulationspumpe

\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.

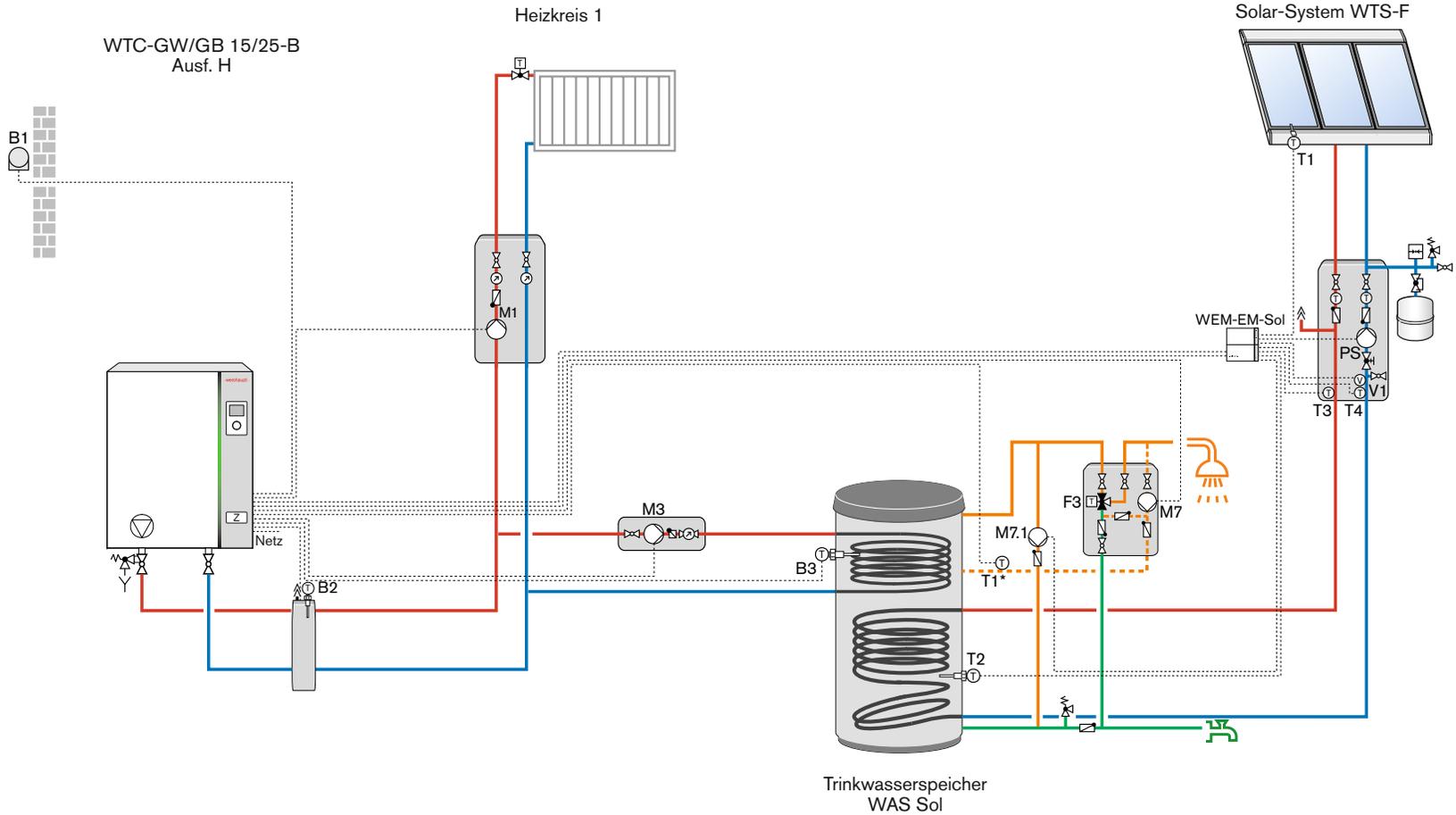
3. Erfolgt die Netzversorgung nicht über den Heizkessel (230 V-Ausgang), müssen die Erweiterungsmodule immer vom Netz getrennt werden, wenn der Kessel über den Netzschalter abgeschaltet wird. Beim Wiedereinschalten ist zuerst der Heizkessel einzuschalten.

Elektro-Anschlussplan

Fa/Df	VU	010117	71 00 1 4 04 18 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



## Legende:

- |         |                               |     |                              |
|---------|-------------------------------|-----|------------------------------|
| EM-Sol: | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol  | T1: | Kollektorfühler              |
| B1:     | Außenfühler                   | T2: | Speicherfühler unten         |
| B2:     | Weichenfühler                 | T3: | Vorlauffühler                |
| B3:     | Warmwasserfühler              | T4: | Rücklauffühler Solar         |
| M1:     | Pumpe Heizkreis               | V1: | Flow Rotor                   |
| M3:     | Speicherladepumpe             | PS: | Pumpe Solar                  |
| M7:     | Zirkulationspumpe             | F3: | Thermostatisches Mischventil |
| M7.1:   | Pumpe Legionellen             |     |                              |
| T1*:    | Zirkulationsfühler (optional) |     |                              |

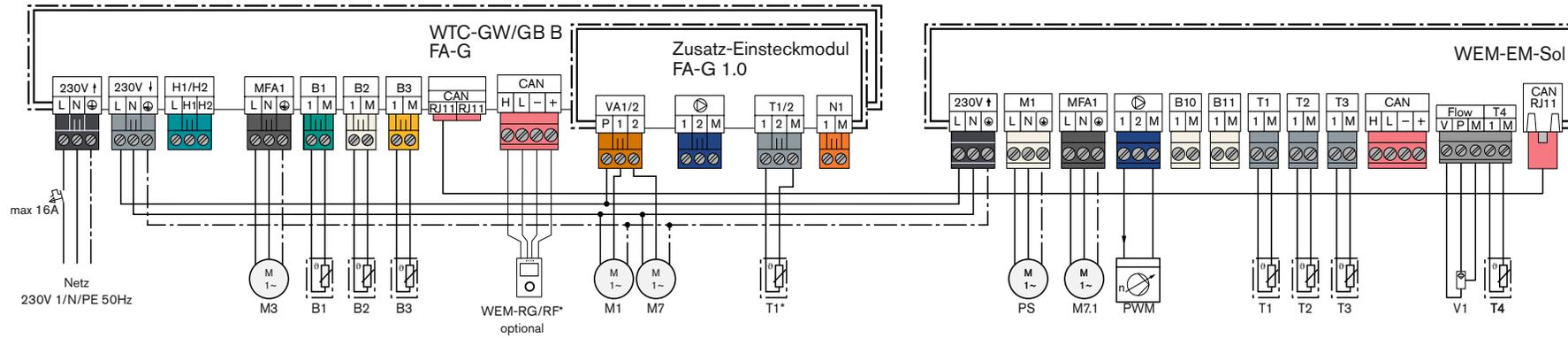
## Hinweise:

- Grundhydraulik: W5 (A)
- Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Ja
  - MFA1 = Pumpe WW1
  - VA1: Pumpe HK 1
  - VA2: Zirkulationspumpe WW1

## Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	69 00 1 4 04 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- |         |                               |     |                      |
|---------|-------------------------------|-----|----------------------|
| EM-Sol: | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol  | T1: | Kollektorfühler      |
| B1:     | Außenfühler                   | T2: | Speicherfühler unten |
| B2:     | Weichenfühler                 | T3: | Vorlauffühler        |
| B3:     | Warmwasserfühler              | T4: | Rücklauffühler Solar |
| M1:     | Pumpe Heizkreis               | V1: | Flow Rotor           |
| M3:     | Speicherladepumpe             | PS: | Pumpe Solar          |
| M7:     | Zirkulationspumpe             |     |                      |
| M7.1:   | Pumpe Legionellen             |     |                      |
| T1*:    | Zirkulationsfühler (optional) |     |                      |

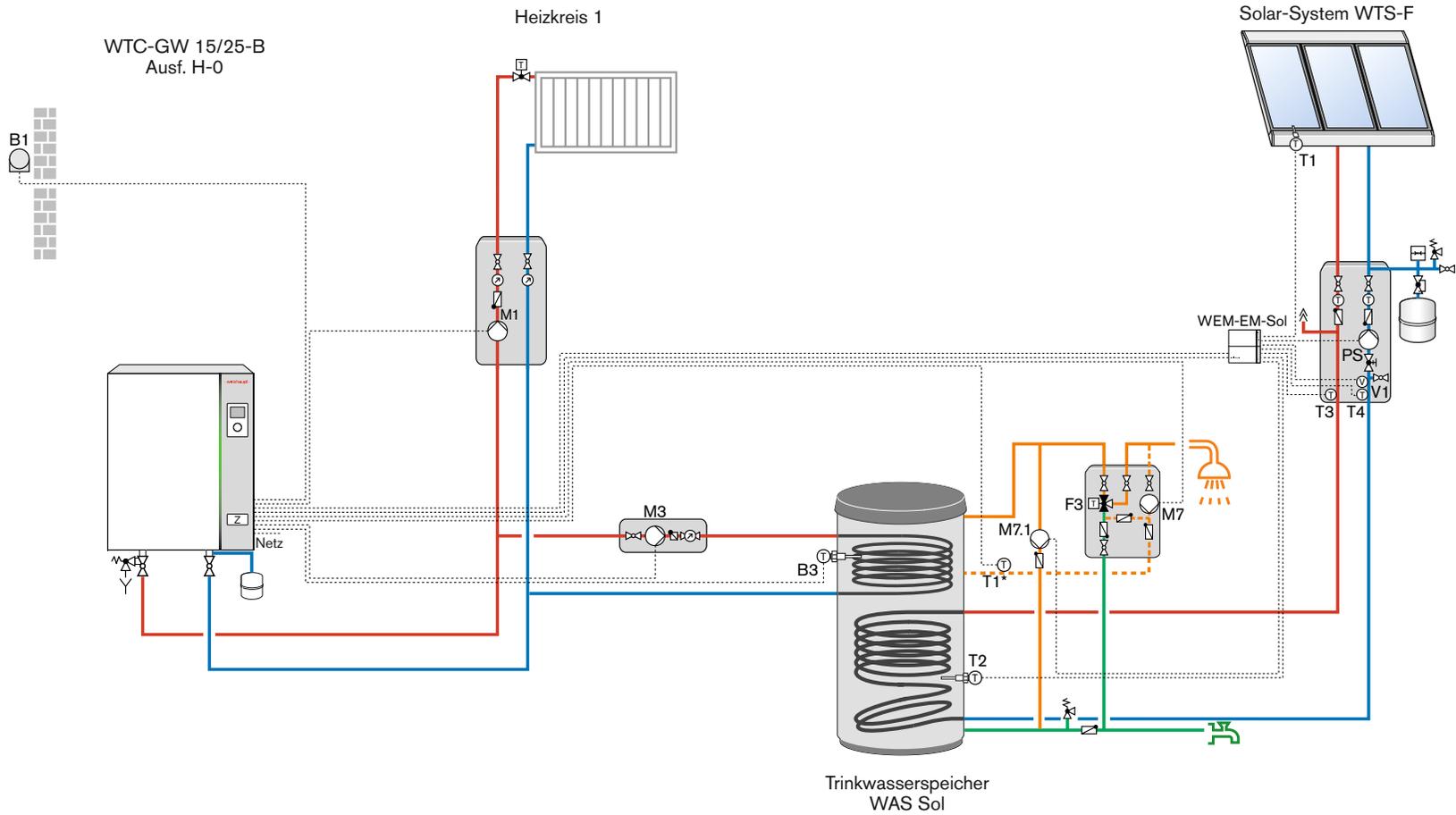
**Hinweise:**

- Grundhydraulik: W5 (A)
  - Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Ja  
 MFA1 = Pumpe WW1  
 VA1: Pumpe HK 1  
 VA2: Zirkulationspumpe WW1
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	010117	69 00 1 4 04 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



**Legende:**

- |         |                               |     |                              |
|---------|-------------------------------|-----|------------------------------|
| EM-Sol: | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol  | T3: | Vorlauffühler                |
| B1:     | Außenfühler                   | T4: | Rücklauffühler Solar         |
| B3:     | Warmwasserfühler              | V1: | Flow Rotor                   |
| M1:     | Pumpe Heizkreis               | PS: | Pumpe Solar                  |
| M3:     | Speicherladepumpe             | F3: | Thermostatisches Mischventil |
| M7:     | Zirkulationspumpe             |     |                              |
| M7.1:   | Pumpe Legionellen             |     |                              |
| T1*:    | Zirkulationsfühler (optional) |     |                              |
| T1:     | Kollektorfühler               |     |                              |
| T2:     | Speicherfühler unten          |     |                              |

**Hinweise:**

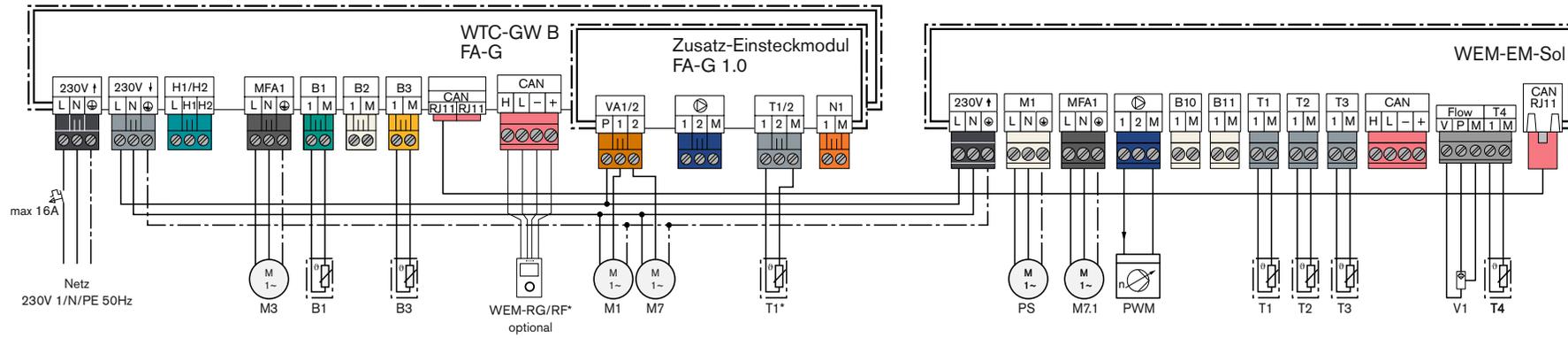
- Grundhydraulik: W1 (A)
- Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Ja
  - MFA1 = Pumpe WW1
  - VA1: Pumpe HK 1
  - VA2: Zirkulationspumpe WW1

Bei der Anlagendimensionierung ist der maximale Volumenstrom über das Gerät zu beachten.

**Muster-Anlagenschema**

Fa/Df	VU 010117	70 00 1 0 04 01 0 0 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- |         |                               |     |                      |
|---------|-------------------------------|-----|----------------------|
| EM-Sol: | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol  | T3: | Vorlauffühler        |
| B1:     | Außenfühler                   | T4: | Rücklauffühler Solar |
| B3:     | Warmwasserfühler              | V1: | Flow Rotor           |
| M1:     | Pumpe Heizkreis               | PS: | Pumpe Solar          |
| M3:     | Speicherladepumpe             |     |                      |
| M7:     | Zirkulationspumpe             |     |                      |
| M7.1:   | Pumpe Legionellen             |     |                      |
| T1*:    | Zirkulationsfühler (optional) |     |                      |
| T1:     | Kollektorfühler               |     |                      |
| T2:     | Speicherfühler unten          |     |                      |

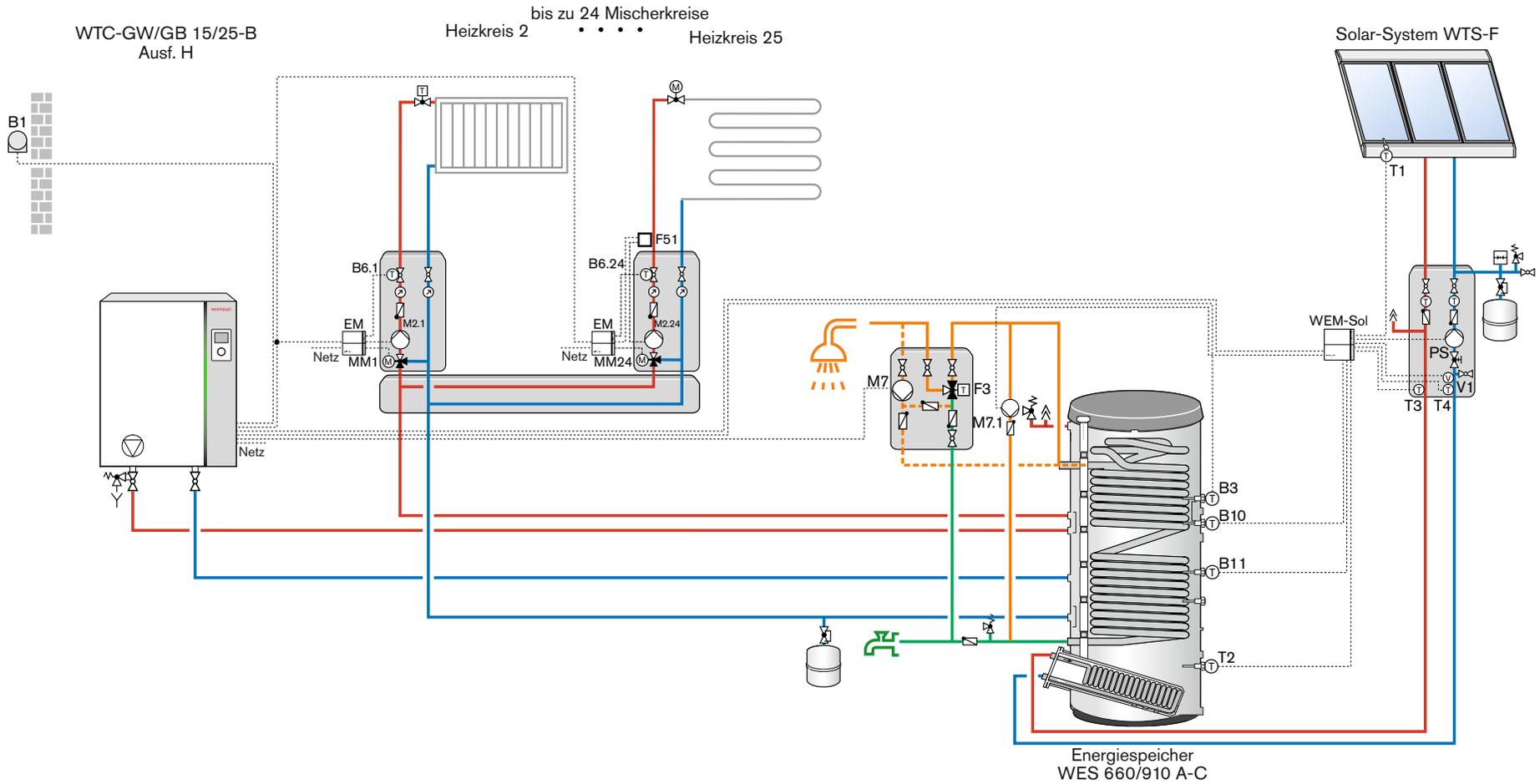
**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W1 (A)
  2. Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Ja
    - MFA1 = Pumpe WW1
    - VA1: Pumpe HK 1
    - VA2: Zirkulationspumpe WW1
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set  
 Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.

Elektro-Anschlussplan			
Fa/Df	VU	010117	70 00 1 0 04 01 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



**Legende:**

- |            |                                   |         |                              |
|------------|-----------------------------------|---------|------------------------------|
| EM:        | Erweiterungsmodul WEM-EM-HK       | M7.1:   | Pumpe Legionellen            |
| EM-Sol:    | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol      | MM1-24: | Mischer Heizkreis            |
| B1:        | Außenfühler                       | T1:     | Kollektorfühler              |
| B3:        | Warmwasserfühler                  | T2:     | Speicherfühler unten         |
| B10:       | Pufferfühler oben                 | T3:     | Solar Vorlauffühler          |
| B11:       | Pufferfühler unten                | T4:     | Solar Rücklauffühler         |
| B6.1-6.24: | Vorlauffühler Heizkreis           | V1:     | Flow Rotor                   |
| F51:       | Temperaturwächter Fußbodenheizung | PS:     | Pumpe Solar                  |
| M2.1-2.24: | Pumpe Heizkreis                   | F3:     | Thermostatisches Mischventil |
| M7:        | Zirkulationspumpe                 |         |                              |

**Hinweise:**

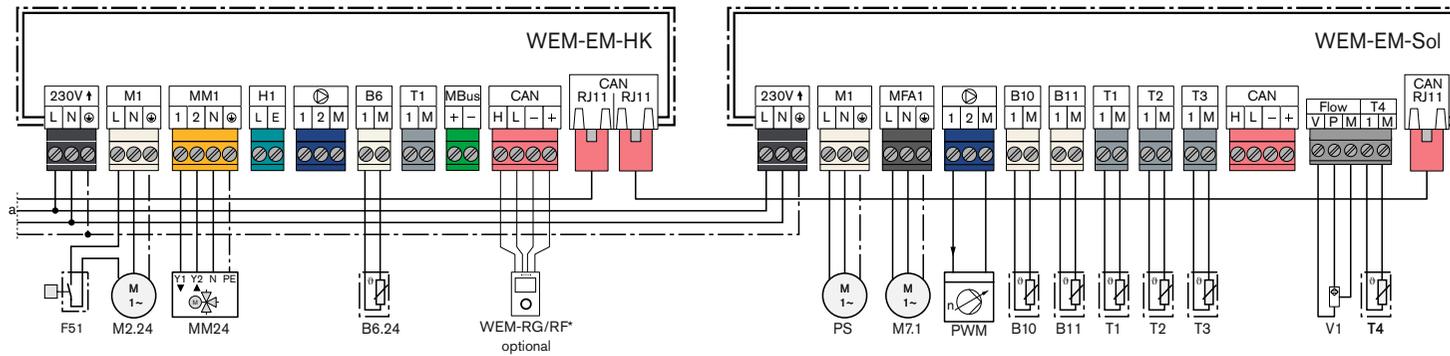
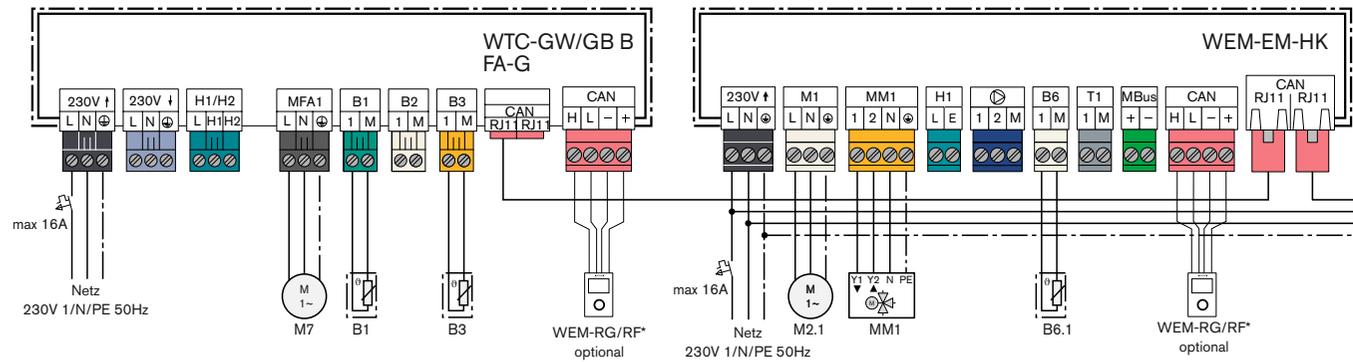
- Grundhydraulik: P2
- Einstellung WTC:  
direkter Warmwasserkreis: Ja  
direkter Heizkreis: Nein  
MFA1 = Zirkulationspumpe
- Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.

**Muster-Anlagenschema**

Fa/Df	VU	010117	69 00 3 5 06 18 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

bis zu 24 Mischerkreise



**Legende:**

- EM: Erweiterungsmodule WEM-EM-HK
- EM-Sol: Erweiterungsmodule WEM-EM-Sol
- B1: Außenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B10: Pufferfühler oben
- B11: Pufferfühler unten
- B6.1-6.24: Vorlauffühler Heizkreis
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M2.1-2.24: Pumpe Heizkreis
- M7: Zirkulationspumpe

- M7.1: Pumpe Legionellen
- MM1-24: Mischer Heizkreis
- T1: Kollektorfühler
- T2: Speicherfühler unten
- T3: Solar Vorlauffühler
- T4: Solar Rücklauffühler
- V1: Flow Rotor
- PS: Pumpe Solar

**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: P2
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Nein
  - MFA1 = Zirkulationspumpe
3. Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.

4. Erfolgt die Netzversorgung nicht über den Heizkessel (230 V-Ausgang), müssen die Erweiterungsmodule immer vom Netz getrennt werden, wenn der Kessel über den Netzschalter abgeschaltet wird. Beim Wiedereinschalten ist zuerst der Heizkessel einzuschalten.

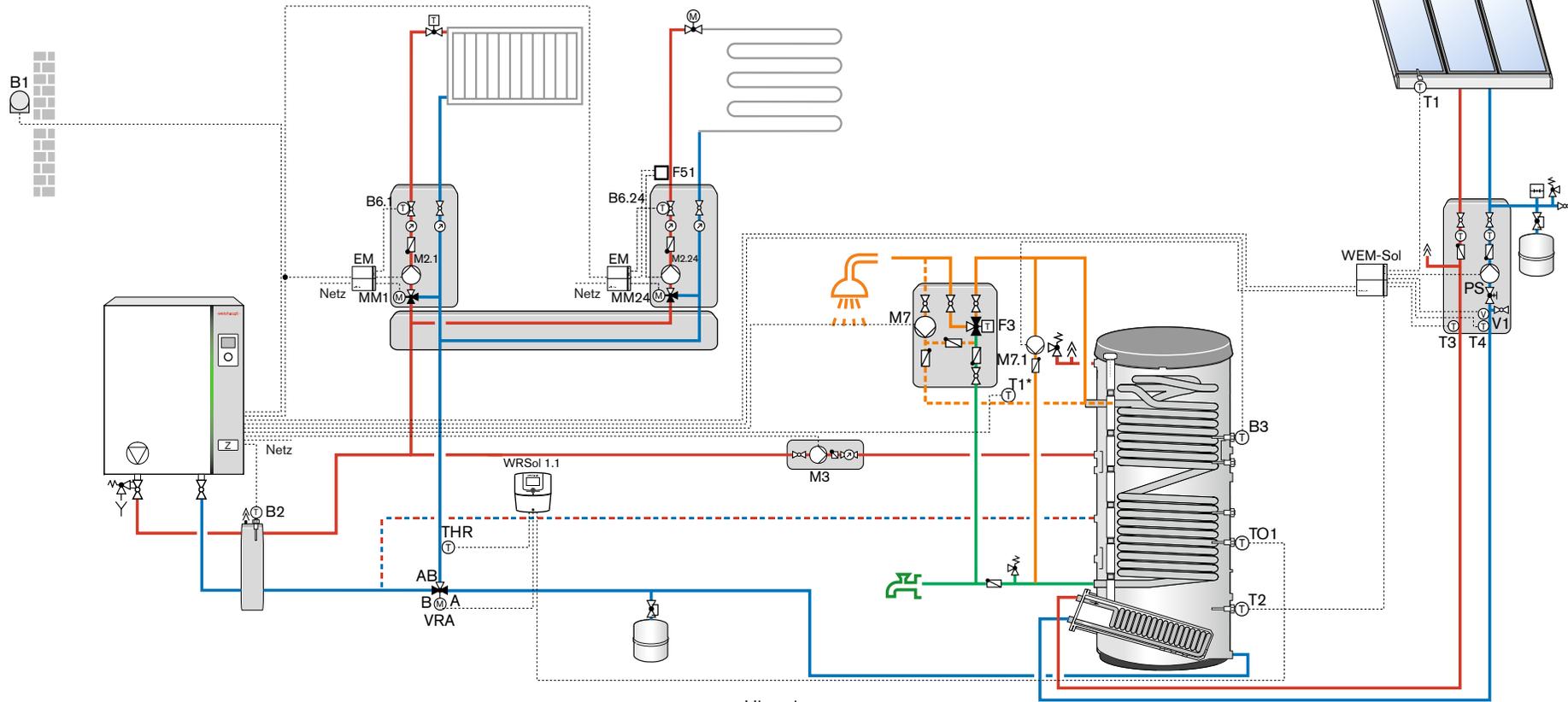
**Elektro-Anschlussplan**

Fa/Df	VU	010117	69 00 3 5 06 18 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

WTC-GW/GB 15/25-B  
Ausf. H

bis zu 24 Mischerkreise  
Heizkreis 2 ••••• Heizkreis 25



# 8. Anlagenbeispiele

**Legende:**

- EM: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- EM-Sol: Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol
- B1: Außenfühler
- B2: Weichenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B6.1-6.24: Vorlauffühler Heizkreis
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M2.1-2.24: Pumpe Heizkreis
- M3: Speicherladepumpe
- M7: Zirkulationspumpe
- M7.1: Pumpe Legionellen
- MM1-24: Mischer Heizkreis
- T1\*: Zirkulationsfühler (optional)
- T1: Kollektorfühler
- T2: Speicherfühler unten
- T3: Solar Vorlauffühler
- T4: Solar Rücklauffühler
- V1: Flow Rotor
- PS: Pumpe Solar
- F3: Thermostatisches Mischventil
- TO1: Fühler Speicher oben
- THR: Fühler Heizkreisrücklauf
- VRA: Ventil Rückklaufanhebung

**Hinweise:**

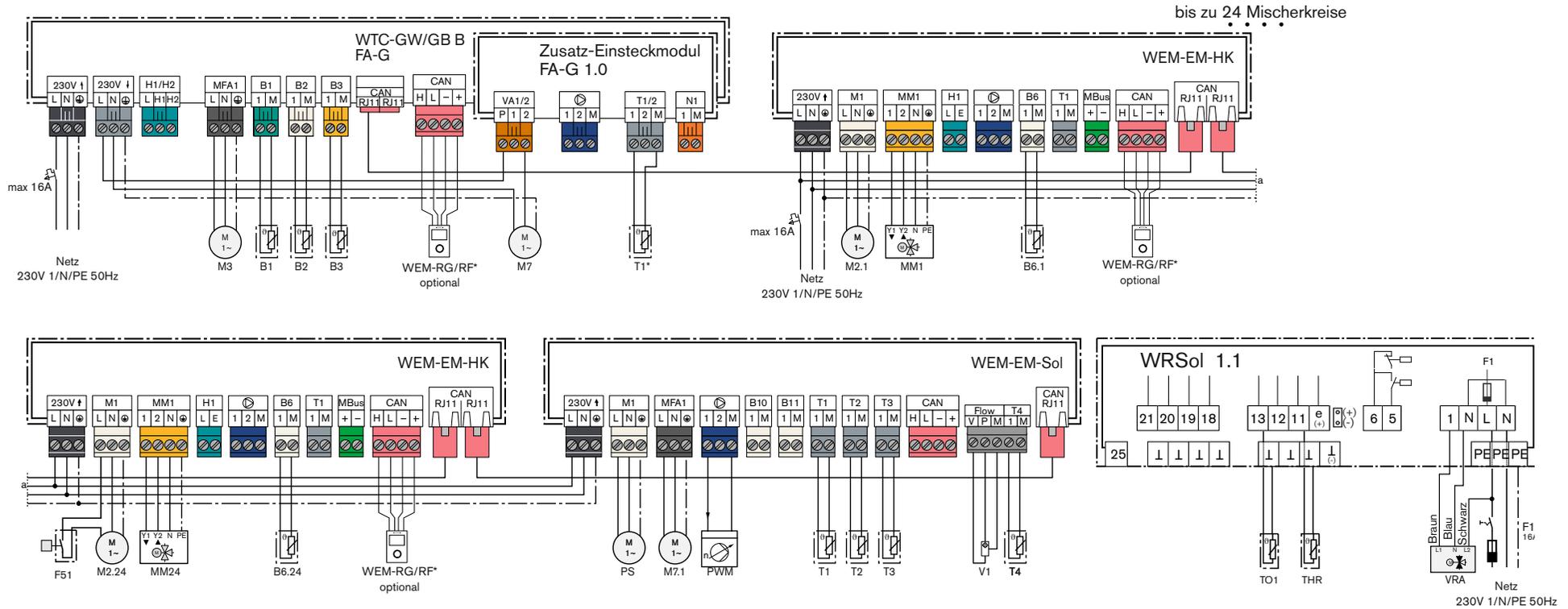
1. Grundhydraulik: W5 (B)
2. Einstellung WTC:  
direkter Warmwasserkreis: Ja  
direkter Heizkreis: Nein  
MFA1 = Pumpe WW1  
VA2 = Zirkulationspumpe WW1
3. Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
4. Einstellung WRSol 1.1: Variante 8  
Der 230 V Ausgang am WTC GW darf max. mit 2 A belastet werden.  
\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Energiespeicher  
WES 660/910 A-C

**Muster-Anlagenschema**

Fa/Df	VU 010117	69 00 3 5 06 18 0 0 1
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



Hinweise:

1. Grundhydraulik: W5 (B)
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Nein
  - MFA1 = Pumpe WW1
  - VA2 = Zirkulationspumpe WW1
3. Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
4. Einstellung WRSol 1.1: Variante 8  
Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set
5. Erfolgt die Netzversorgung nicht über den Heizkessel (230 V-Ausgang), müssen die Erweiterungsmodul immer vom Netz getrennt werden, wenn der Kessel über den Netzschalter abgeschaltet wird. Beim Wiedereinschalten ist zuerst der Heizkessel einzuschalten.

Legende:

- |            |                              |      |                               |
|------------|------------------------------|------|-------------------------------|
| EM:        | Erweiterungsmodul WEM-EM-HK  | T1*: | Zirkulationsfühler (optional) |
| EM-Sol:    | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol | T1:  | Kollektorfühler               |
| B1:        | Außenfühler                  | T2:  | Speicherfühler unten          |
| B2:        | Weichenfühler                | T3:  | Solar Vorlauffühler           |
| B3:        | Warmwasserfühler             | T4:  | Solar Rücklauffühler          |
| B6.1-6.24: | Vorlauffühler Heizkreis      | V1:  | Flow Rotor                    |
| F51:       | Temperaturwächter            | PS:  | Pumpe Solar                   |
|            | Fußbodenheizung              | TO1: | Fühler Speicher oben          |
| M2.1-2.24: | Pumpe Heizkreis              | THR: | Fühler Heizkreisrücklauf      |
| M3:        | Speicherladepumpe            | VRA: | Ventil Rücklaufanhebung       |
| M7:        | Zirkulationspumpe            |      |                               |
| M7.1:      | Pumpe Legionellen            |      |                               |
| MM1-24:    | Mischer Heizkreis            |      |                               |

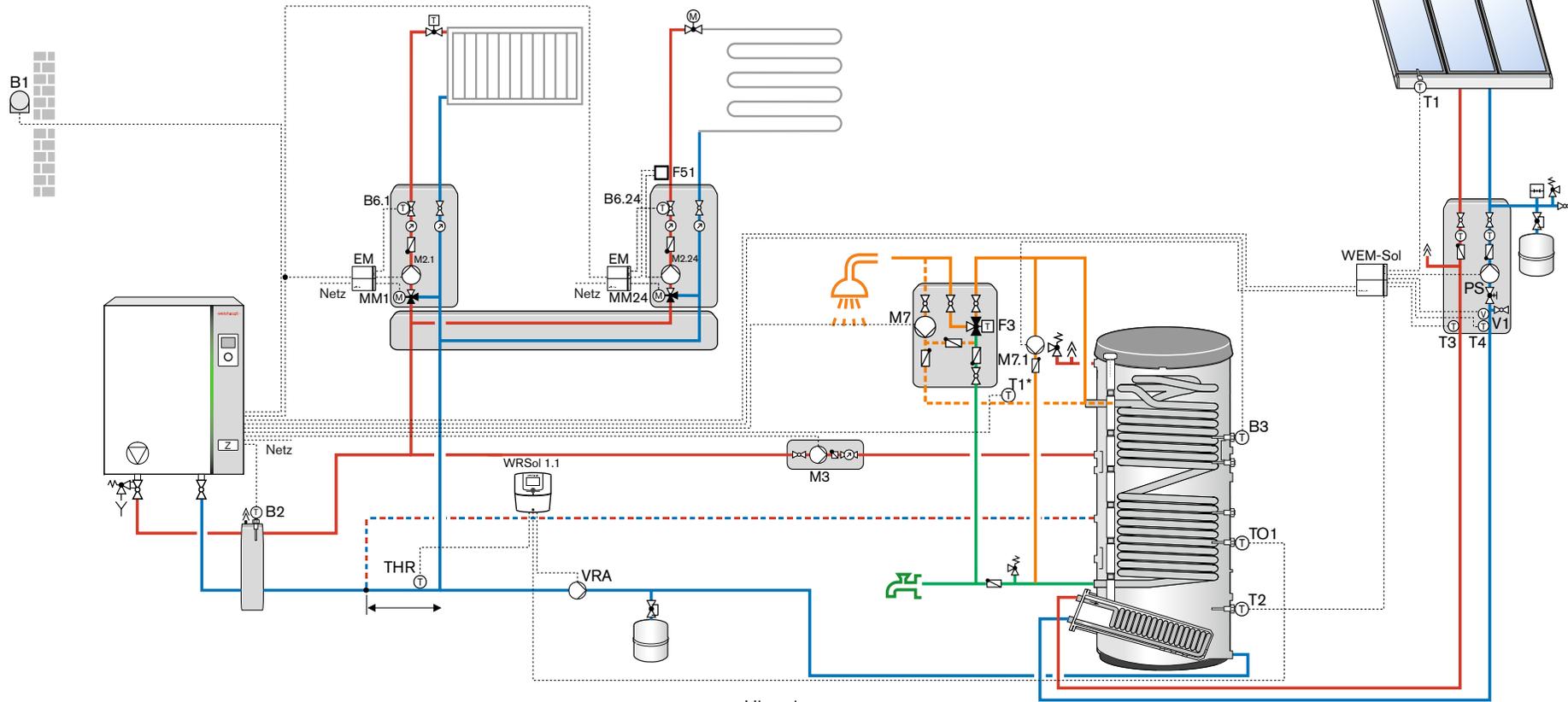
Elektro-Anschlussplan

Fa/Df	VU 010117	69 00 3 5 06 18 0 0 1
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

WTC-GW/GB 15/25-B  
Ausf. H

bis zu 24 Mischkreise  
Heizkreis 2 ••••• Heizkreis 25



# 8. Anlagenbeispiele

**Legende:**

- |            |                              |      |                               |
|------------|------------------------------|------|-------------------------------|
| EM:        | Erweiterungsmodul WEM-EM-HK  | T1*: | Zirkulationsfühler (optional) |
| EM-Sol:    | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol | T1:  | Kollektorfühler               |
| B1:        | Außenfühler                  | T2:  | Speicherfühler unten          |
| B2:        | Weichenfühler                | T3:  | Solar Vorlauffühler           |
| B3:        | Warmwasserfühler             | T4:  | Solar Rücklauffühler          |
| B6.1-6.24: | Vorlauffühler Heizkreis      | V1:  | Flow Rotor                    |
| F51:       | Temperaturwächter            | PS:  | Pumpe Solar                   |
|            | Fußbodenheizung              | F3:  | Thermostatisches Mischventil  |
| M2.1-2.24: | Pumpe Heizkreis              | TO1: | Fühler Speicher oben          |
| M3:        | Speicherladepumpe            | THR: | Fühler Heizkreisrücklauf      |
| M7:        | Zirkulationspumpe            | VRA: | Ventil Rückklaufanhebung      |
| M7.1:      | Pumpe Legionellen            |      |                               |
| MM1-24:    | Mischer Heizkreis            |      |                               |

**Hinweise:**

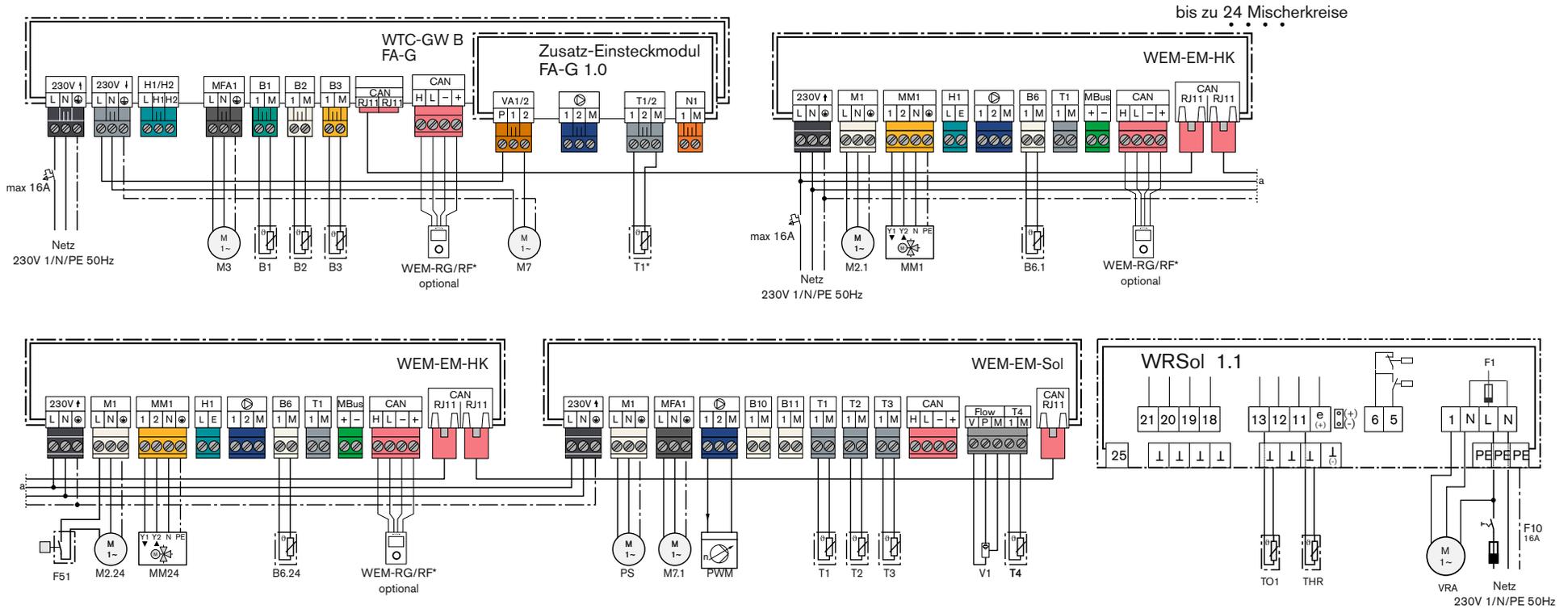
- Grundhydraulik: W5 (B)
- Einstellung WTC:  
direkter Warmwasserkreis: Ja  
direkter Heizkreis: Nein  
MFA1 = Pumpe WW1  
VA2 = Zirkulationspumpe WW1
- Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
- Einstellung WRSol 1.1: Variante 8  
Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.  
\* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set

Energiespeicher  
WES 660/910 A-C

**Muster-Anlagenschema**

Fa/Df	VU	010117	69 00 3 5 06 18 0 0 1
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



Hinweise:

1. Grundhydraulik: W5 (B)
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Nein
  - MFA1 = Pumpe WW1
  - VA2 = Zirkulationspumpe WW1
3. Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
4. Einstellung WRSol 1.1: Variante 8  
Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set
5. Erfolgt die Netzversorgung nicht über den Heizkessel (230 V-Ausgang), müssen die Erweiterungsmodul immer vom Netz getrennt werden, wenn der Kessel über den Netzschalter abgeschaltet wird. Beim Wiedereinschalten ist zuerst der Heizkessel einzuschalten.

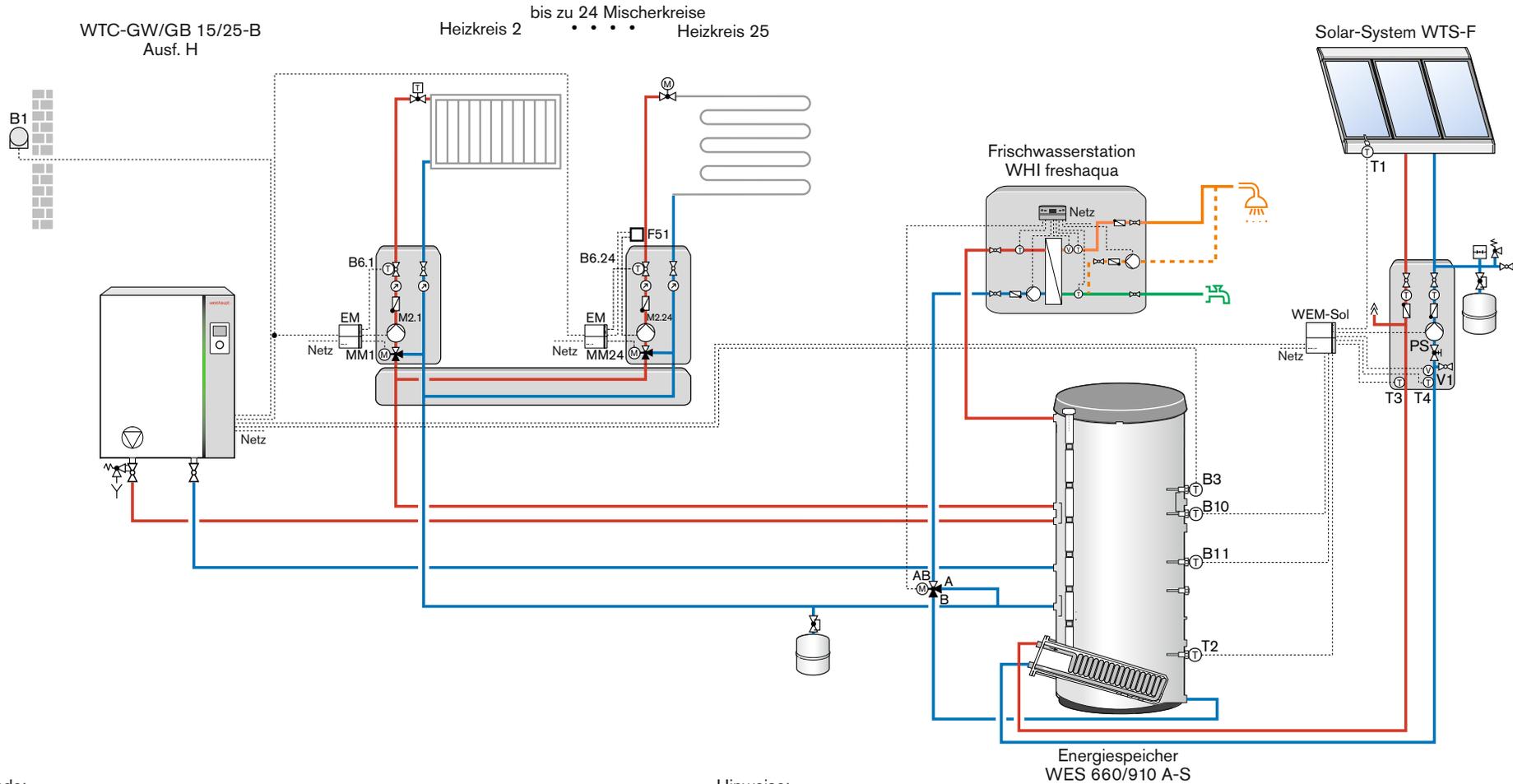
Legende:

- |            |                              |      |                               |
|------------|------------------------------|------|-------------------------------|
| EM:        | Erweiterungsmodul WEM-EM-HK  | T1*: | Zirkulationsfühler (optional) |
| EM-Sol:    | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol | T1:  | Kollektorfühler               |
| B1:        | Außenfühler                  | T2:  | Speicherfühler unten          |
| B2:        | Weichenfühler                | T3:  | Solar Vorlauffühler           |
| B3:        | Warmwasserfühler             | T4:  | Solar Rücklauffühler          |
| B6.1-6.24: | Vorlauffühler Heizkreis      | V1:  | Flow Rotor                    |
| F51:       | Temperaturwächter            | PS:  | Pumpe Solar                   |
|            | Fußbodenheizung              | TO1: | Fühler Speicher oben          |
| M2.1-2.24: | Pumpe Heizkreis              | THR: | Fühler Heizkreisrücklauf      |
| M3:        | Speicherladepumpe            | VRA: | Ventil Rücklaufanhebung       |
| M7:        | Zirkulationspumpe            |      |                               |
| M7.1:      | Pumpe Legionellen            |      |                               |
| MM1-24:    | Mischer Heizkreis            |      |                               |

Elektro-Anschlussplan

Fa/Df	VU 010117	69 00 3 5 06 18 0 0 1
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



## Legende:

EM-HK: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK  
 EM-Sol: Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol  
 B1: Außenfühler  
 B3: Warmwasserfühler  
 B10: Pufferfühler oben  
 B11: Pufferfühler unten  
 B6.1-6.24: Vorlauffühler Heizkreis  
 F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung  
 M2.1-2.24: Pumpe Heizkreis

MM1-24: Mischer Heizkreis  
 T1: Kollektorfühler  
 T2: Speicherfühler unten  
 T3: Solar Vorlauffühler  
 T4: Solar Rücklauffühler  
 V1: Flow Rotor  
 PS: Pumpe Solar

## Hinweise:

1. Grundhydraulik: P2
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Nein  
 MFA1 = Zirkulationspumpe
3. Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.

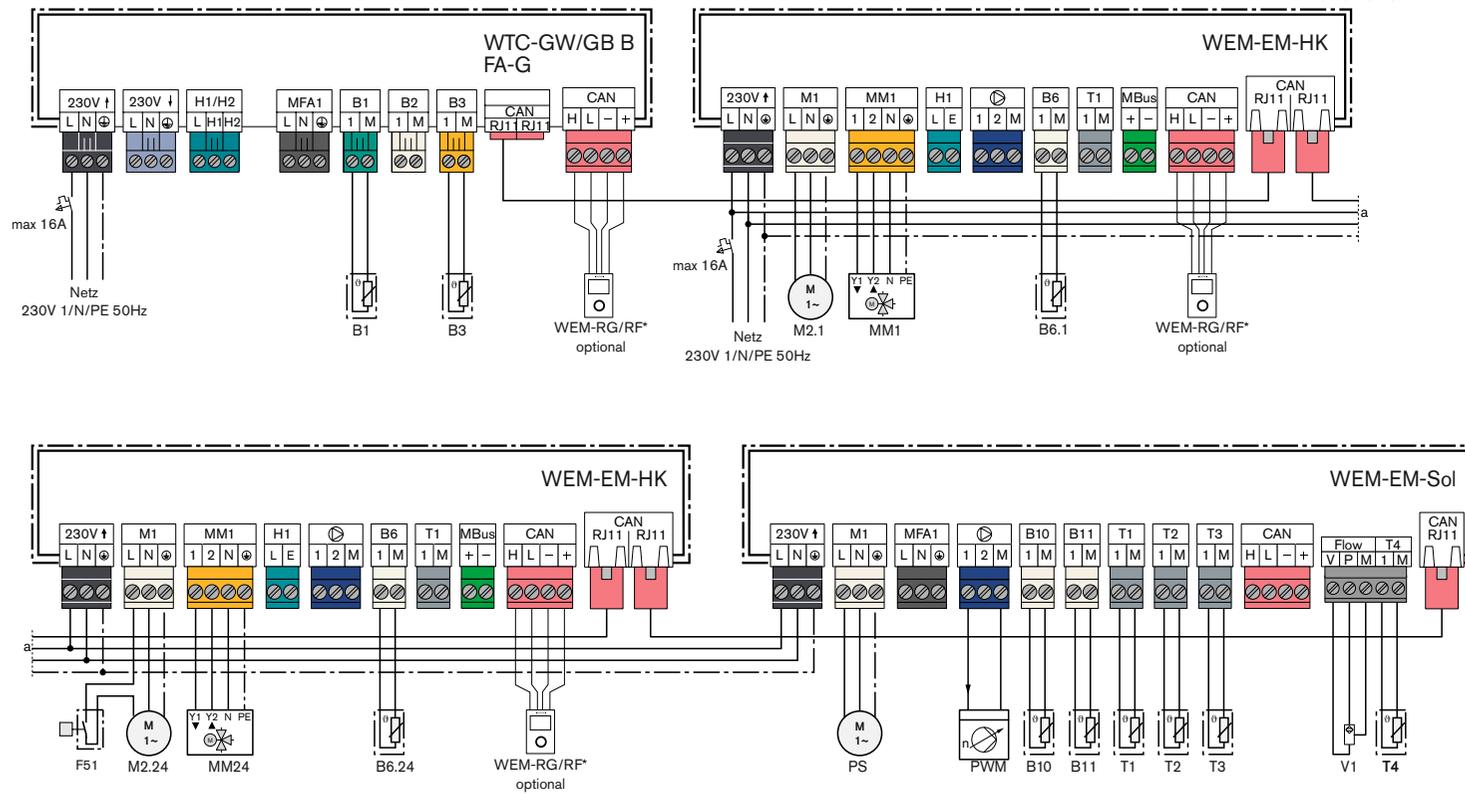
## Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	69 00 3 5 24 18 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

## 8. Anlagenbeispiele

bis zu 24 Mischerkreise



**Legende:**

- EM-HK: Erweiterungsmodul WEM-EM-HK
- EM-Sol: Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol
- B1: Außenfühler
- B3: Warmwasserfühler
- B10: Pufferfühler oben
- B11: Pufferfühler unten
- B6.1-6.24: Vorlauffühler Heizkreis
- F51: Temperaturwächter Fußbodenheizung
- M2.1-2.24: Pumpe Heizkreis

- MM1-24: Mischer Heizkreis
- T1: Kollektorfühler
- T2: Speicherfühler unten
- T3: Solar Vorlauffühler
- T4: Solar Rücklauffühler
- V1: Flow Rotor
- PS: Pumpe Solar

**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: P2
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Nein
  - MFA1 = Zirkulationspumpe
3. Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
  - \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set
4. Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.
  - Erfolgt die Netzversorgung nicht über den Heizkessel (230 V-Ausgang), müssen die Erweiterungsmodul immer vom Netz getrennt werden, wenn der Kessel über den Netzschalter abgeschaltet wird.
  - Beim Wiedereinschalten ist zuerst der Heizkessel einzuschalten.

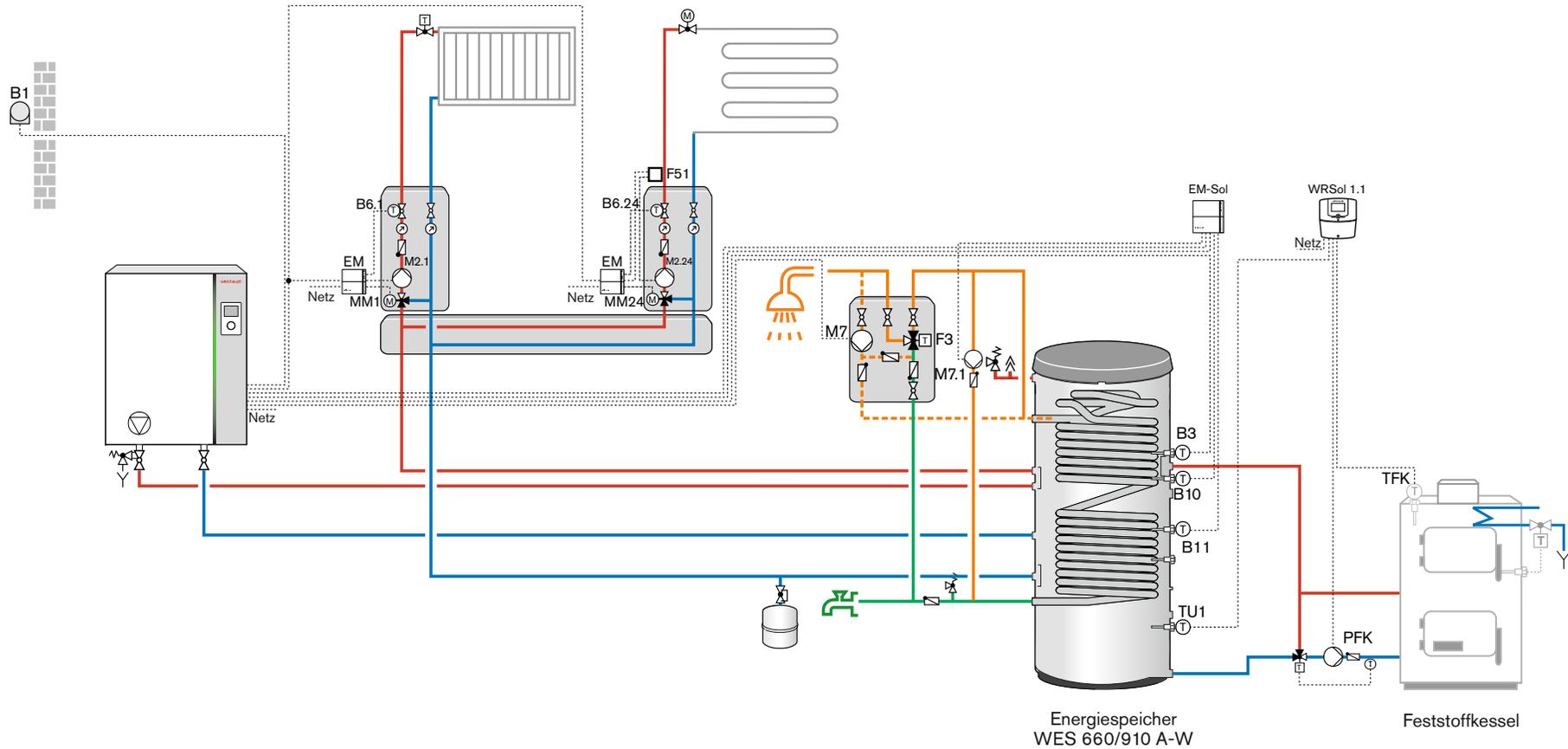
**Elektro-Anschlussplan**

Fa/Df	VU 010117	69 00 3 5 24 18 0 0 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

WTC-GW/GB 15/25-B  
Ausf. H

bis zu 24 Mischerkreise  
Heizkreis 2 • • • Heizkreis 25



#### Legende:

EM:	Erweiterungsmodul WEM-EM-HK	M2.1-2.24:	Pumpe Heizkreis
EM-Sol:	Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol	M7:	Zirkulationspumpe
B1:	Außenfühler	M7.1:	Pumpe Legionellen
B3:	Warmwasserfühler	MM1-24:	Mischer Heizkreis
B10:	Pufferfühler oben	TU1:	Fühler Speicher unten
B11:	Pufferfühler unten	PFK:	Pumpe Feststoffkessel
B6.1-6.24:	Vorlauffühler Heizkreis	TFK:	Fühler Feststoffkessel
F3:	Thermostatisches Mischventil		
F51:	Temperaturwächter Fußbodenheizung		

#### Hinweise:

- Grundhydraulik: P2
- Einstellung WTC:  
direkter Warmwasserkreis: Ja  
direkter Heizkreis: Nein  
MFA1: Zirkulationspumpe  
Kollektorzahl: 0
- Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
- Einstellung WRSol: Variante 17

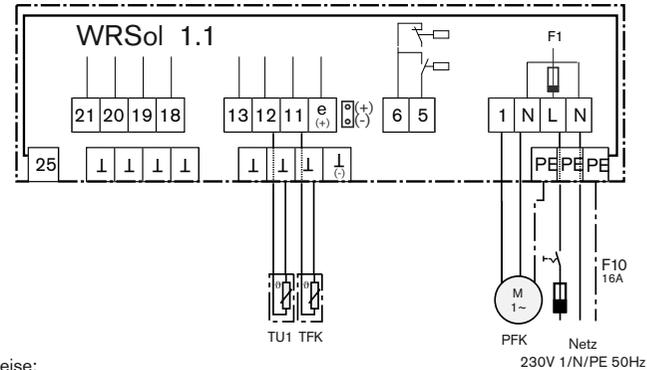
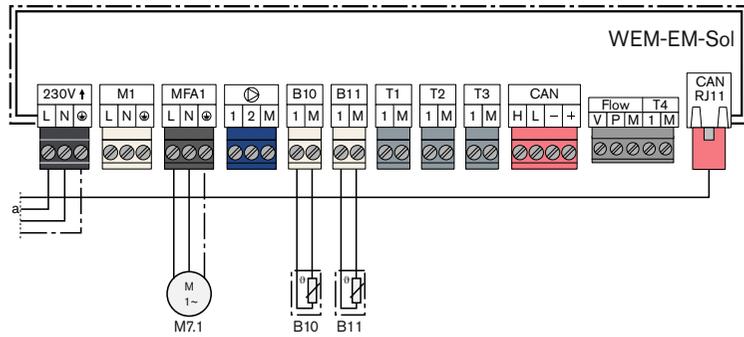
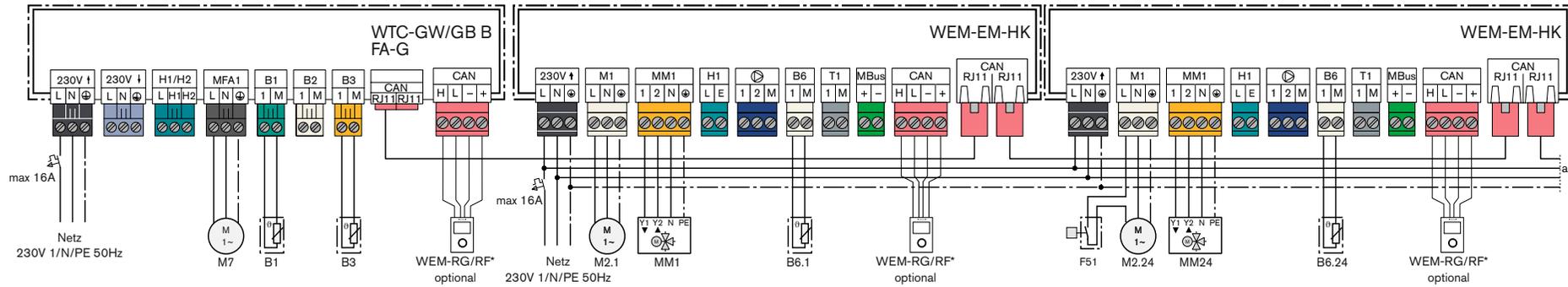
#### Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	69 94 0 5 07 18 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

## 8. Anlagenbeispiele

bis zu 24 Mischkreise



Hinweise:

- Grundhydraulik: P2
  - Einstellung WTC:
    - direkter Warmwasserkreis: Ja
    - direkter Heizkreis: Nein
    - MFA1: Zirkulationspumpe
    - Kollektoranzahl: 0
  - Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
  - Einstellung WRSol: Variante 17
  - \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set
- Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.
- Erfolgt die Netzversorgung nicht über den Heizkessel (230 V-Ausgang), müssen die Erweiterungsmodul immer vom Netz getrennt werden, wenn der Kessel über den Netzschalter abgeschaltet wird. Beim Wiedereinschalten ist zuerst der Heizkessel einzuschalten.

Legende:

- |            |                                   |            |                        |
|------------|-----------------------------------|------------|------------------------|
| EM:        | Erweiterungsmodul WEM-EM-HK       | M2.1-2.24: | Pumpe Heizkreis        |
| EM-Sol:    | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol      | M7:        | Zirkulationspumpe      |
| B1:        | Außenfühler                       | M7.1:      | Pumpe Legionellen      |
| B3:        | Warmwasserfühler                  | MM1-24:    | Mischer Heizkreis      |
| B10:       | Pufferfühler oben                 | TU1:       | Fühler Speicher unten  |
| B11:       | Pufferfühler unten                | PFK:       | Pumpe Feststoffkessel  |
| B6.1-6.24: | Vorlauffühler Heizkreis           | TFK:       | Fühler Feststoffkessel |
| F51:       | Temperaturwächter Fußbodenheizung |            |                        |

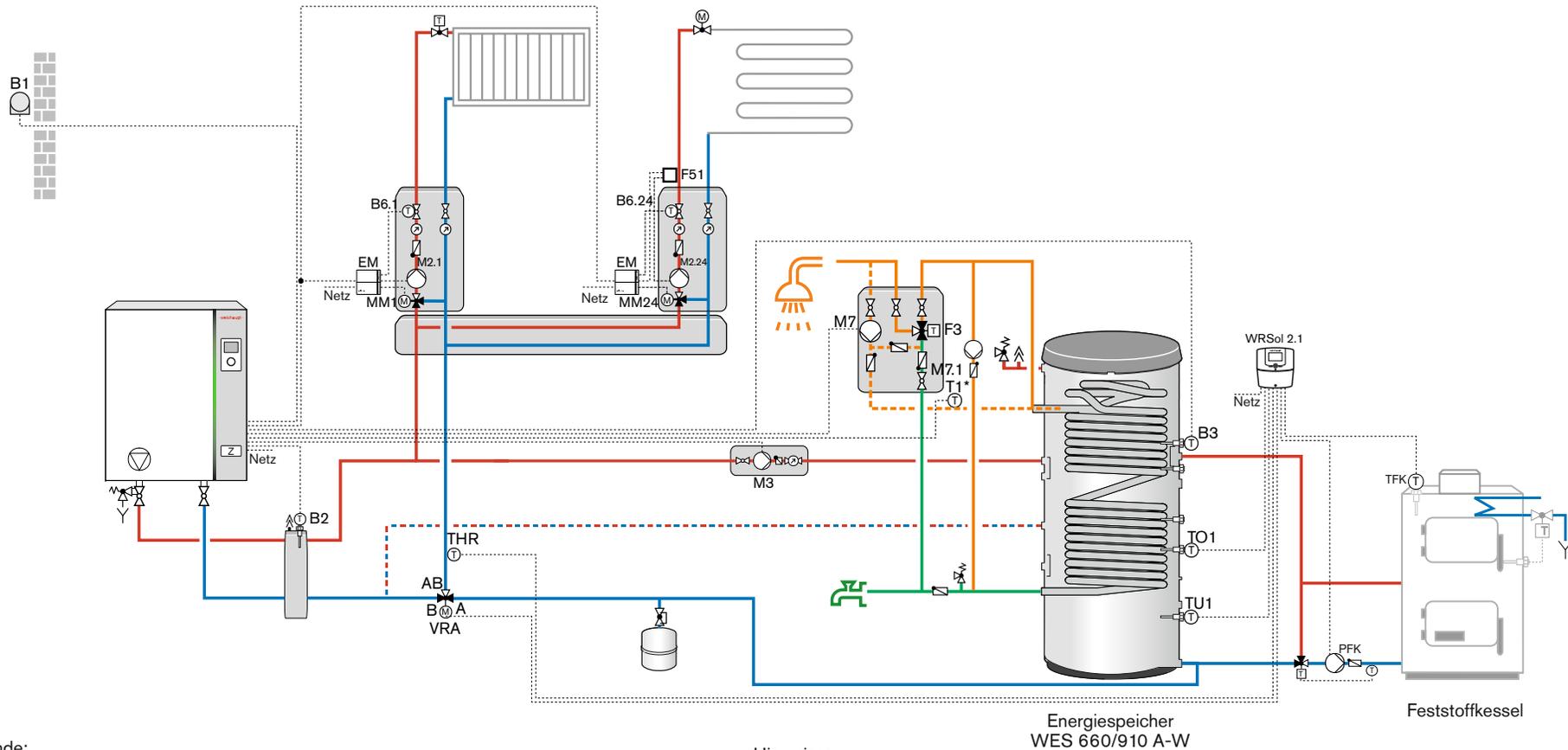
Elektro-Anschlussplan

Fa/Df	VU 010117	69 94 0 5 07 18 0 0 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektierung ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

WTC-GW/GB 15/25-B  
Ausf. H

bis zu 24 Mischerkreise  
Heizkreis 2 ••••• Heizkreis 25



#### Legende:

EM:	Erweiterungsmodul WEM-EM-HK	T1*:	Zirkulationsfühler (optional)
B1:	Außenfühler	F3:	Thermostatisches Mischventil
B2:	Weichenfühler	TO1:	Fühler Speicher oben
B3:	Warmwasserfühler	THR:	Fühler Heizkreisrücklauf
B6.1-6.24:	Vorlauffühler Heizkreis	VRA:	Ventil Rücklaufanhebung
F51:	Temperaturwächter	TU1:	Fühler Speicher unten
M2.1-2.24:	Pumpe Heizkreis	PFK:	Pumpe Feststoffkessel
M3:	Speicherladepumpe	TFK:	Fühler Feststoffkessel
M7:	Zirkulationspumpe		
M7.1:	Pumpe Legionellen (bauseits)		
MM1-24:	Mischer Heizkreis		

#### Hinweise:

- Grundhydraulik: W5 (B)
- Einstellung WTC:  
direkter Warmwasserkreis: Ja  
direkter Heizkreis: Nein  
MFA1 = Pumpe WW1  
VA2 = Zirkulationspumpe WW1
- Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
- Einstellung WRSol 2.1: Variante 20  
Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.  
\* optional

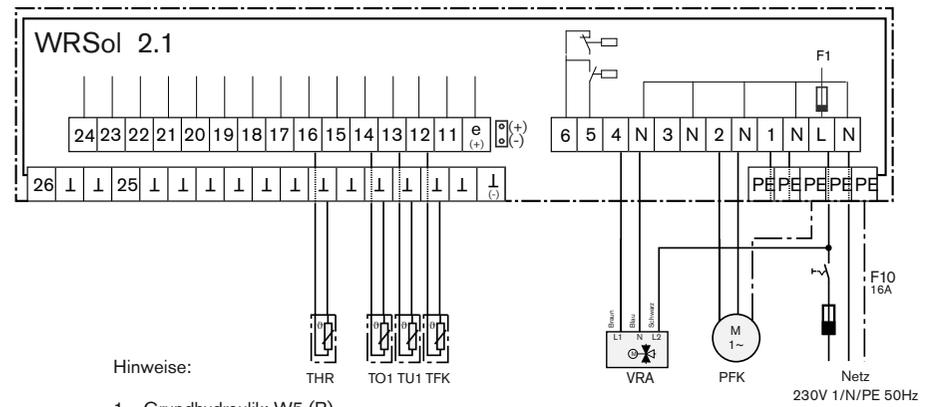
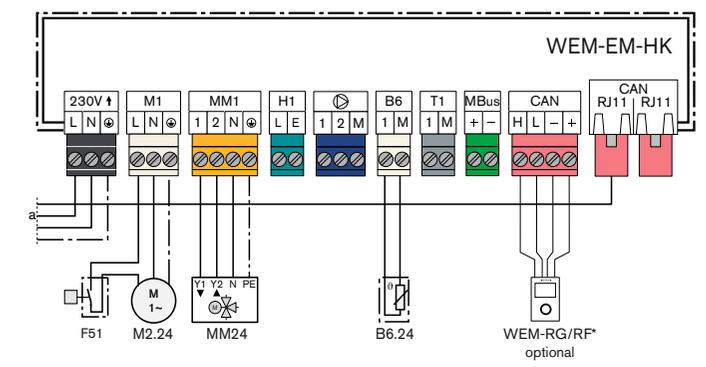
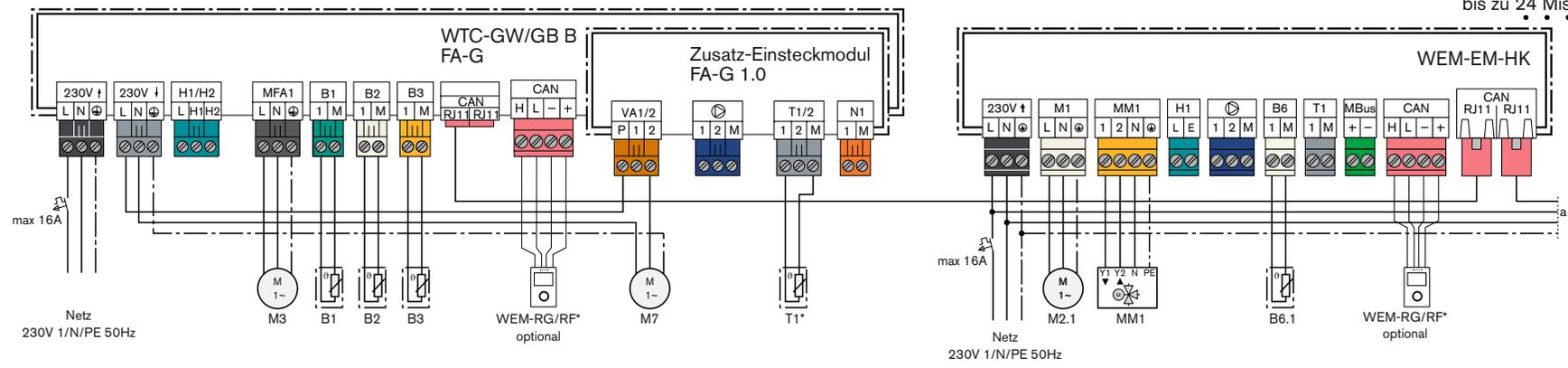
#### Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	69 94 0 5 06 18 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

## 8. Anlagenbeispiele

bis zu 24 Mischkreise



Hinweise:

1. Grundhydraulik: W5 (B)
2. Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Nein
  - MFA1 = Pumpe WW1
  - VA2 = Zirkulationspumpe WW1
3. Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
4. Einstellung WRSol 2.1: Variante 20  
Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.
- \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set
5. Erfolgt die Netzversorgung nicht über den Heizkessel (230 V-Ausgang), müssen die Erweiterungsmodule immer vom Netz getrennt werden, wenn der Kessel über den Netzschalter abgeschaltet wird. Beim Wiedereinschalten ist zuerst der Heizkessel einzuschalten.

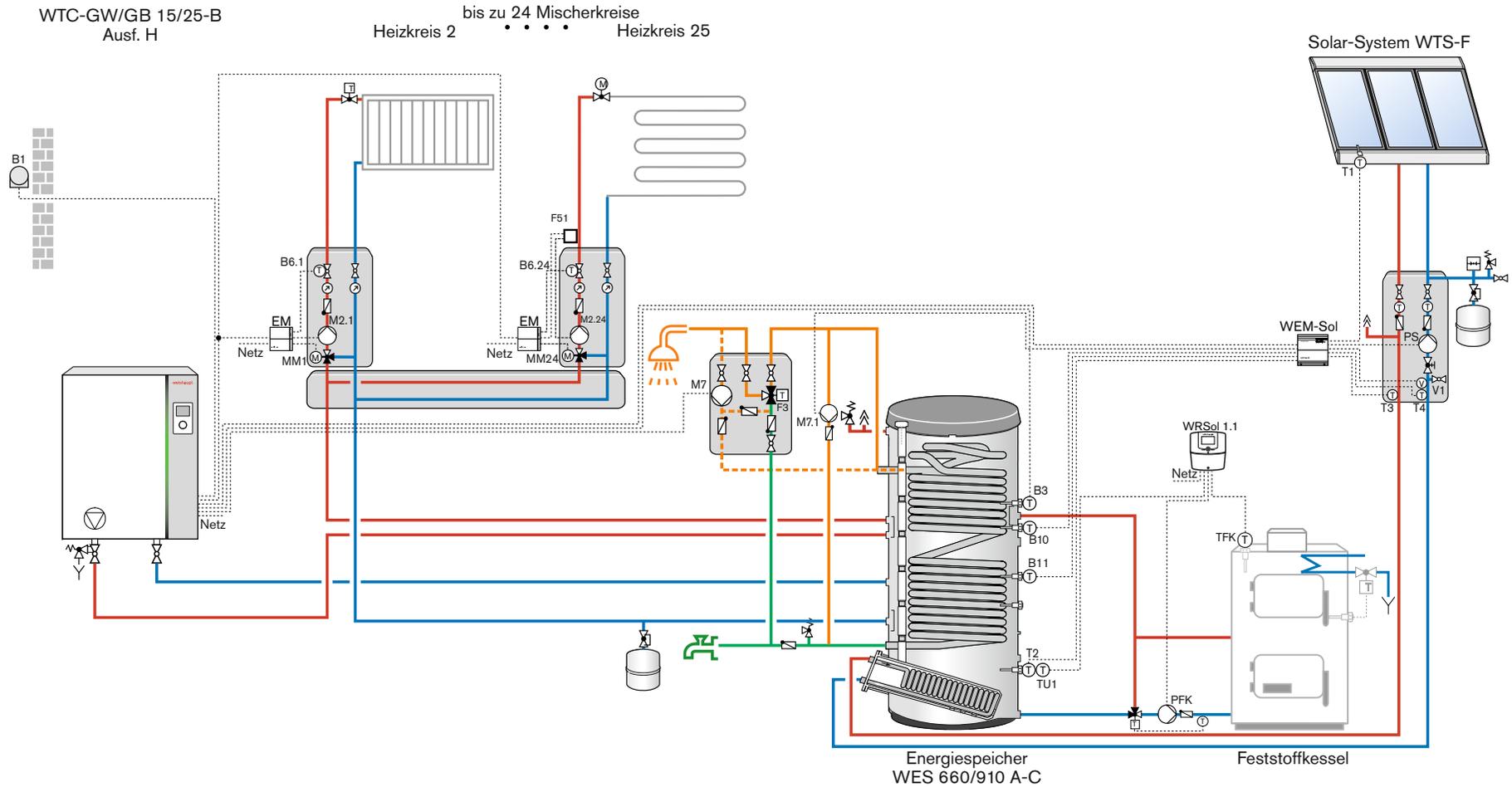
Legende:

- |            |                             |      |                               |
|------------|-----------------------------|------|-------------------------------|
| EM:        | Erweiterungsmodul WEM-EM-HK | T1*: | Zirkulationsfühler (optional) |
| B1:        | Außenfühler                 | F3:  | Thermostatisches Mischventil  |
| B2:        | Weichenfühler               | TO1: | Fühler Speicher oben          |
| B3:        | Warmwasserfühler            | THR: | Fühler Heizkreisrücklauf      |
| B6.1-6.24: | Vorlauffühler Heizkreis     | VRA: | Ventil Rücklaufanhebung       |
| F51:       | Temperaturwächter           | TU1: | Fühler Speicher unten         |
|            | Fußbodenheizung             | PFK: | Pumpe Feststoffkessel         |
| M2.1-2.24: | Pumpe Heizkreis             | TFK: | Fühler Feststoffkessel        |
| M3:        | Speicherladepumpe           |      |                               |
| M7:        | Zirkulationspumpe           |      |                               |
| MM1-24:    | Mischer Heizkreis           |      |                               |

Elektro-Anschlussplan

Fa/Df	VU 010117	69 94 0 5 06 18 0 0 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



## Legende:

EM:	Erweiterungsmodul WEM-EM-HK	MM1-24:	Mischer Heizkreis
EM-Sol:	Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol	T1:	Kollektorfühler
B1:	Außenfühler	T2:	Speicherfühler unten
B3:	Warmwasserfühler	T3:	Solar Vorlauffühler
B10:	Pufferfühler oben	T4:	Solar Rücklauffühler
B11:	Pufferfühler unten	V1:	Flow Rotor
B6.1-6.24:	Vorlauffühler Heizkreis	PS:	Pumpe Solar
F51:	Temperaturwächter	TU1:	Fühler Speicher unten
	Fußbodenheizung	PFK:	Pumpe Feststoffkessel
M2.1-2.24:	Pumpe Heizkreis	TFK:	Fühler Feststoffkessel
M7:	Zirkulationspumpe	F3:	Thermostatisches Mischventil
M7.1:	Pumpe Legionellen		

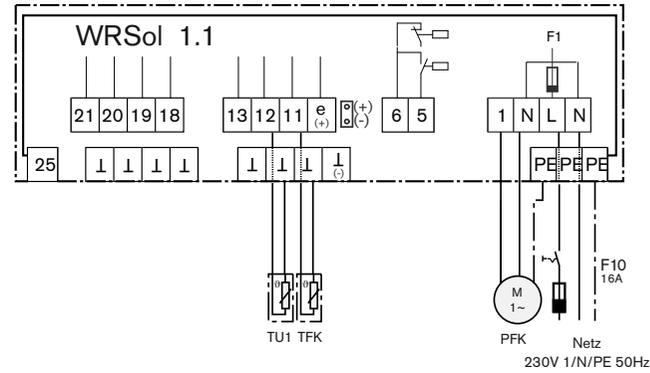
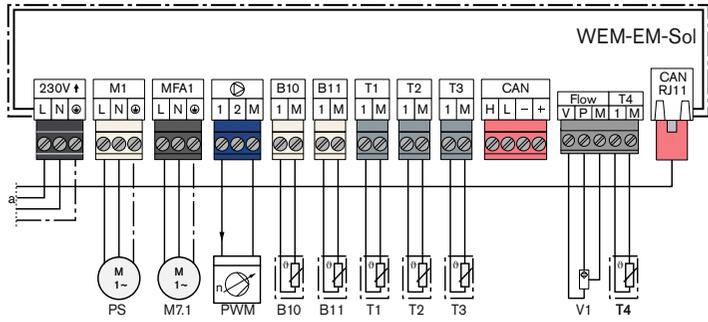
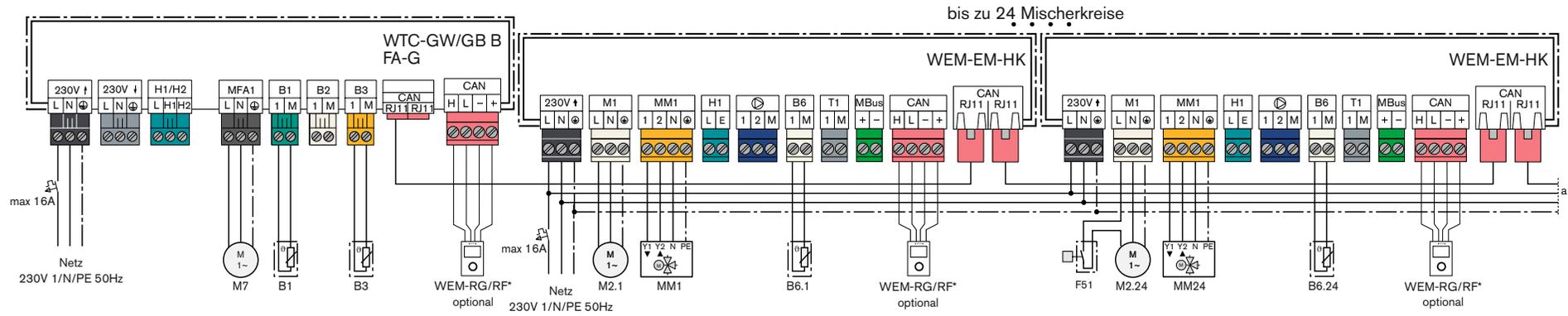
## Hinweise:

- Grundhydraulik: P2
- Einstellung WTC:  
direkter Warmwasserkreis: Ja  
direkter Heizkreis: Nein  
MFA1 = Zirkulationspumpe WW1
- Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
- Einstellung WRSol 1.1: Variante 17

## Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	010117	69 94 3 5 06 18 0 0 0
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- |            |                                   |         |                        |
|------------|-----------------------------------|---------|------------------------|
| EM:        | Erweiterungsmodul WEM-EM-HK       | MM2-25: | Mischer Heizkreis      |
| EM-Sol:    | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol      | T1:     | Kollektorfühler        |
| B1:        | Außenfühler                       | T2:     | Speicherfühler unten   |
| B3:        | Warmwasserfühler                  | T3:     | Solar Vorlauffühler    |
| B10:       | Pufferfühler oben                 | T4:     | Solar Rücklauffühler   |
| B11:       | Pufferfühler unten                | V1:     | Flow Rotor             |
| B6.1-6.24: | Vorlauffühler Heizkreis           | PS:     | Pumpe Solar            |
| F51:       | Temperaturwächter Fußbodenheizung | TU1:    | Fühler Speicher unten  |
| M2.2-2.25: | Pumpe Heizkreis                   | PFK:    | Pumpe Feststoffkessel  |
| M7:        | Zirkulationspumpe                 | TFK:    | Fühler Feststoffkessel |
| M7.1:      | Pumpe Legionellen                 |         |                        |

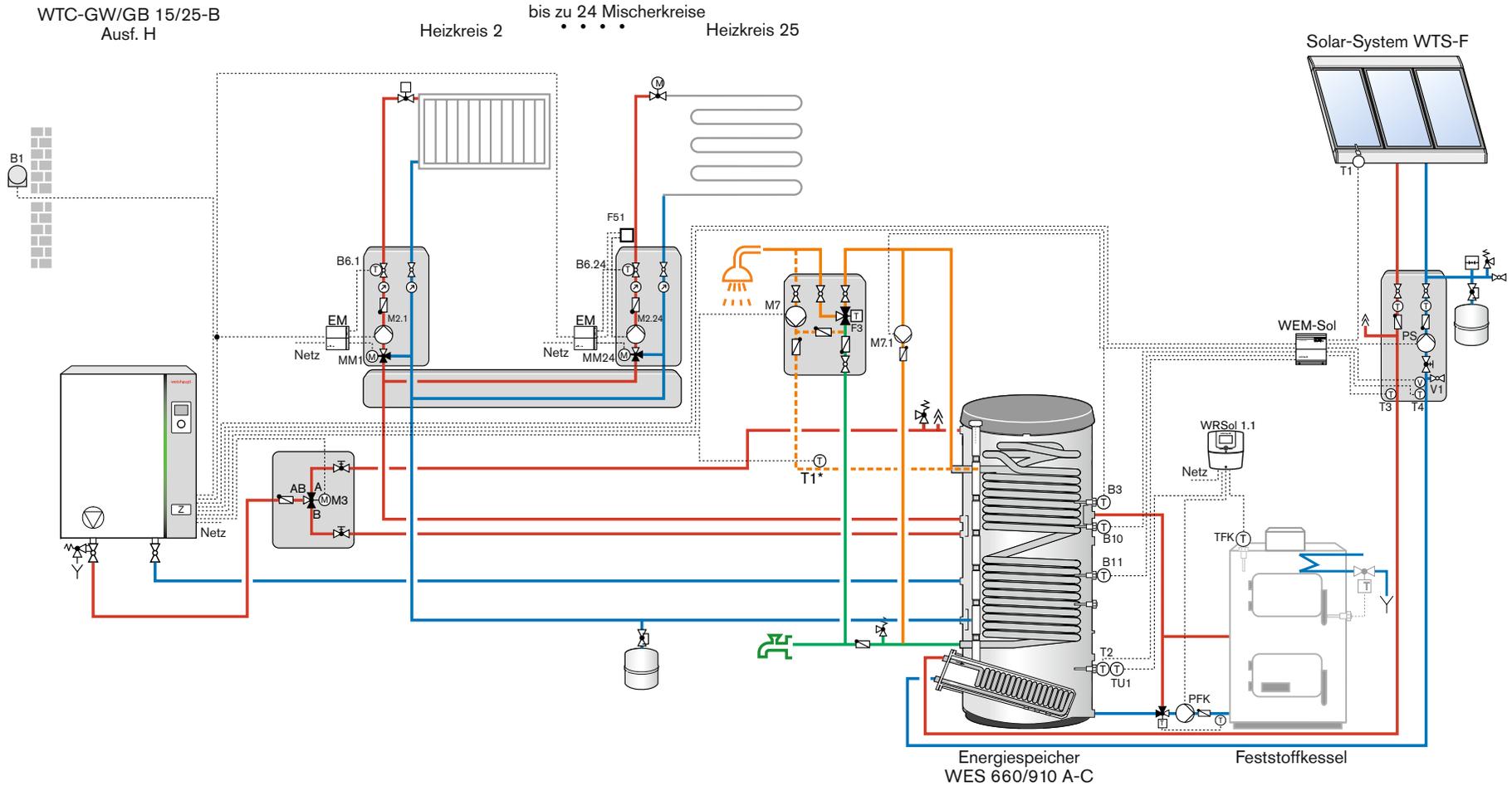
**Hinweise:**

- Grundhydraulik: P2
- Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Nein
  - MFA1 = Zirkulationspumpe WW1
- Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
- Einstellung WRSol 1.1: Variante 17  
Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.
  - \* Alternativ 2-Draht-Anschluss mittels Adapter-Set
- Erfolgt die Netzversorgung nicht über den Heizkessel (230 V-Ausgang), müssen die Erweiterungsmodul immer vom Netz getrennt werden, wenn der Kessel über den Netzschalter abgeschaltet wird. Beim Wiedereinschalten ist zuerst der Heizkessel einzuschalten.

**Elektro-Anschlussplan**

Fa/Df	VU 010117	69 94 3 5 06 18 0 0 0
m. SP	A	allgemein gültig
Portal		

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



Legende:

- |            |                              |         |                               |
|------------|------------------------------|---------|-------------------------------|
| EM:        | Erweiterungsmodul WEM-EM-HK  | MM1-24: | Mischer Heizkreis             |
| EM-Sol:    | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol | T1*:    | Zirkulationsfühler (optional) |
| B1:        | Außenfühler                  | T1:     | Kollektorfühler               |
| B3:        | Warmwasserfühler             | T2:     | Speicherfühler unten          |
| B10:       | Pufferfühler oben            | T3:     | Solar Vorlauffühler           |
| B11:       | Pufferfühler unten           | T4:     | Solar Rücklauffühler          |
| B6.1-6.24: | Vorlauffühler Heizkreis      | V1:     | Flow Rotor                    |
| F51:       | Temperaturwächter            | PS:     | Pumpe Solar                   |
|            | Fußbodenheizung              | TU1:    | Fühler Speicher unten         |
| M2.1-2.24: | Pumpe Heizkreis              | PFK:    | Pumpe Feststoffkessel         |
| M3:        | Umschaltventil Warmwasser    | TFK:    | Fühler Feststoffkessel        |
| M7:        | Zirkulationspumpe            | F3:     | Thermostatisches Mischventil  |
| M7.1:      | Pumpe Legionellen            |         |                               |

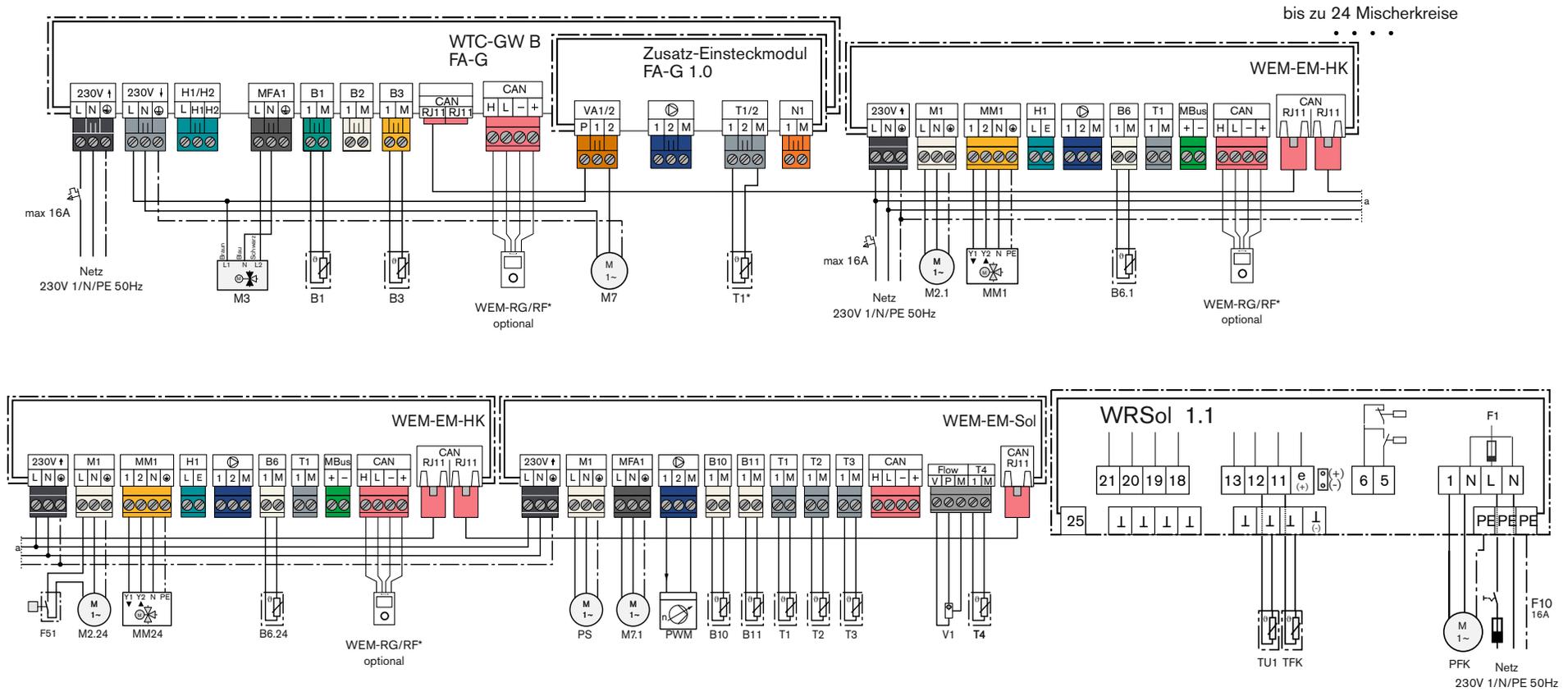
Hinweise:

- Grundhydraulik: P3
- Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Nein  
 MFA1 = Dreiwegeventil  
 VA2 = Zirkulationspumpe WW1
- Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
- Einstellung WRSol 1.1: Variante 17
- Der maximale Volumenstrom über den Energiespeicher muss eingehalten werden.

Muster-Anlagenschema

Fa/Df	VU	260117	69 94 3 5 06 18 0 0 2
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



**Legende:**

- |            |                              |         |                               |
|------------|------------------------------|---------|-------------------------------|
| EM:        | Erweiterungsmodul WEM-EM-HK  | MM1-24: | Mischer Heizkreis             |
| EM-Sol:    | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol | T1*:    | Zirkulationsfühler (optional) |
| B1:        | Außenfühler                  | T1:     | Kollektorfühler               |
| B3:        | Warmwasserfühler             | T2:     | Speicherfühler unten          |
| B10:       | Pufferfühler oben            | T3:     | Solar Vorlauffühler           |
| B11:       | Pufferfühler unten           | T4:     | Solar Rücklauffühler          |
| B6.1-6.24: | Vorlauffühler Heizkreis      | V1:     | Flow Rotor                    |
| F51:       | Temperaturwächter            | PS:     | Pumpe Solar                   |
| M2.1-2.24  | Pumpe Heizkreis              | TU1:    | Fühler Speicher unten         |
| M3:        | Umschaltventil Warmwasser    | PFK:    | Pumpe Feststoffkessel         |
| M7:        | Zirkulationspumpe            | TFK:    | Fühler Feststoffkessel        |
| M7.1:      | Pumpe Legionellen            | F3:     | Thermostatisches Mischventil  |

**Hinweise:**

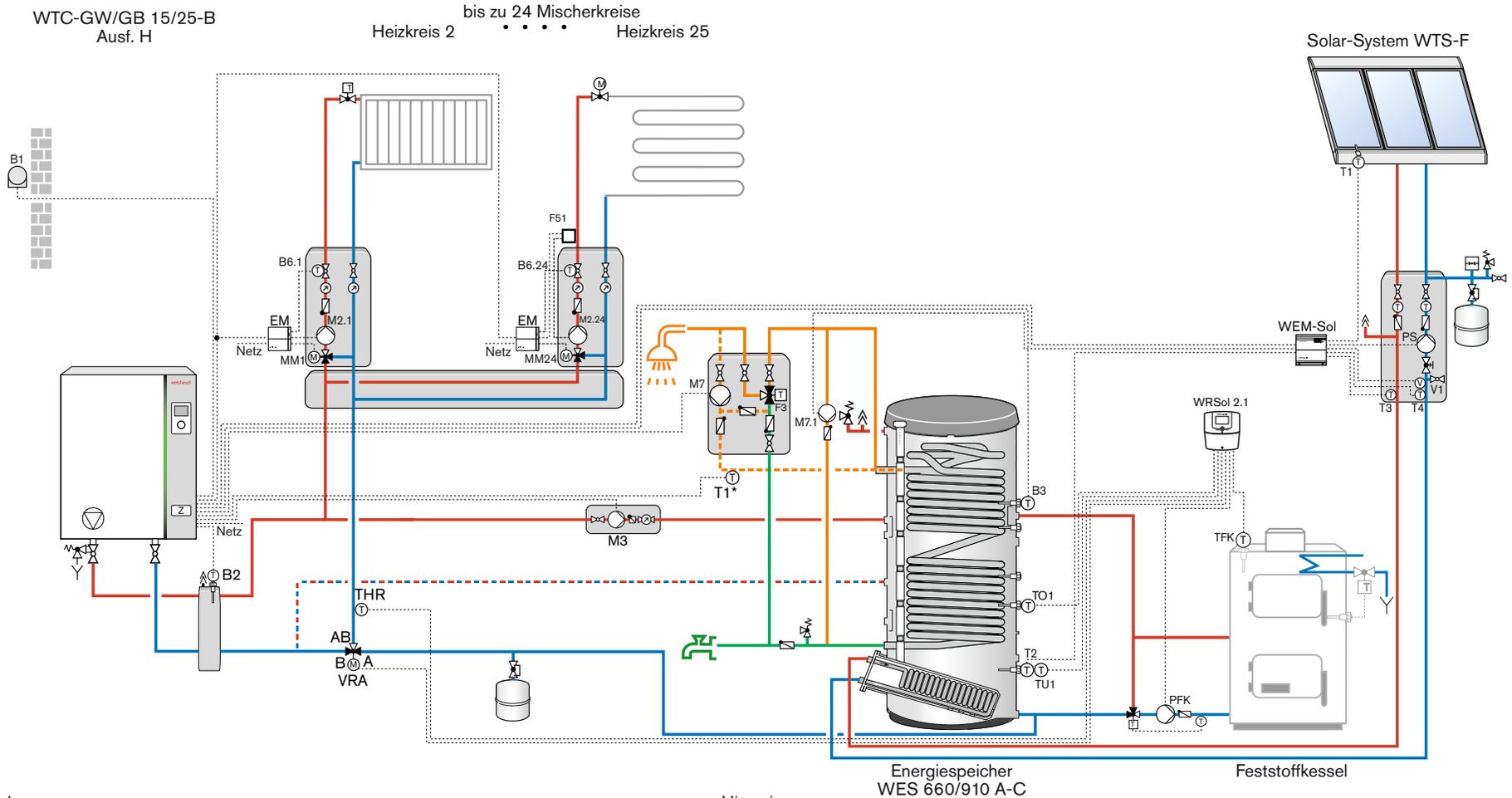
- Grundhydraulik: P3
- Einstellung WTC:
  - direkter Warmwasserkreis: Ja
  - direkter Heizkreis: Nein
  - MFA1 = Dreiwegeventil
  - VA2 = Zirkulationspumpe WW1
- Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
- Einstellung WRSol 1.1: Variante 17
- Erfolgt die Netzversorgung nicht über den Heizkessel (230 V-Ausgang), müssen die Erweiterungsmodul immer vom Netz getrennt werden, wenn der Kessel über den Netzschalter abgeschaltet wird. Beim Wiedereinschalten ist zuerst der Heizkessel einzuschalten.

**Elektro-Anschlussplan**

Fa/Df	VU	260117	69 94 3 5 06 18 0 0 2
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Der Elektro-Anschlussplan ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.

# 8. Anlagenbeispiele



**Legende:**

- |            |                              |      |                              |
|------------|------------------------------|------|------------------------------|
| EM:        | Erweiterungsmodul WEM-EM-HK  | T1:  | Kollektorfühler              |
| EM-Sol:    | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol | T2:  | Speicherfühler unten         |
| B1:        | Außenfühler                  | T3:  | Solar Vorlauffühler          |
| B2:        | Weichenfühler                | T4:  | Solar Rücklauffühler         |
| B3:        | Warmwasserfühler             | V1:  | Flow Rotor                   |
| B6.1-6.24: | Vorlauffühler Heizkreis      | PS:  | Pumpe Solar                  |
| F51:       | Temperaturwächter            | TU1: | Fühler Speicher unten        |
|            | Fußbodenheizung              | PFK: | Pumpe Feststoffkessel        |
| M2.1-2.24: | Pumpe Heizkreis              | TFK: | Fühler Feststoffkessel       |
| M3:        | Speicherladepumpe            | TO1: | Fühler Speicher oben         |
| M7:        | Zirkulationspumpe            | THR: | Fühler Heizkreisrücklauf     |
| M7.1:      | Pumpe Legionellen            | VRA: | Ventil Rücklaufanhebung      |
| MM1-24:    | Mischer Heizkreis            | F3:  | Thermostatisches Mischventil |
| T1*:       | Zirkulationsfühler optional  |      |                              |

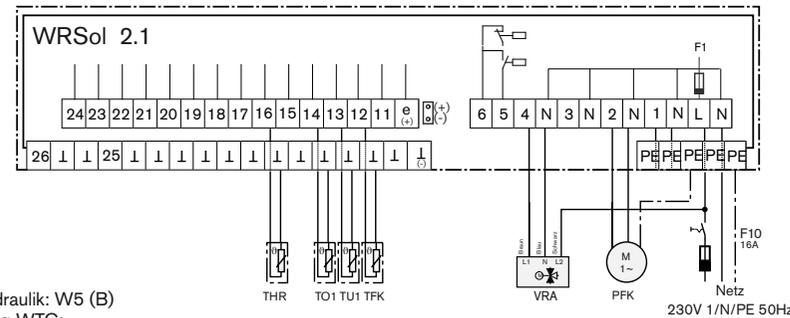
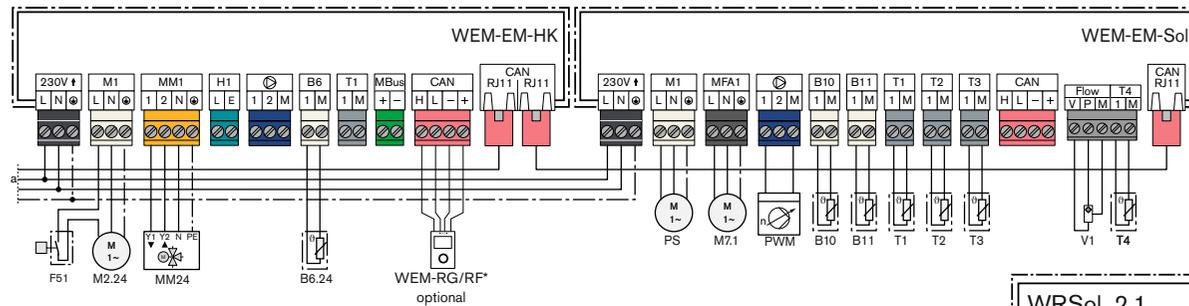
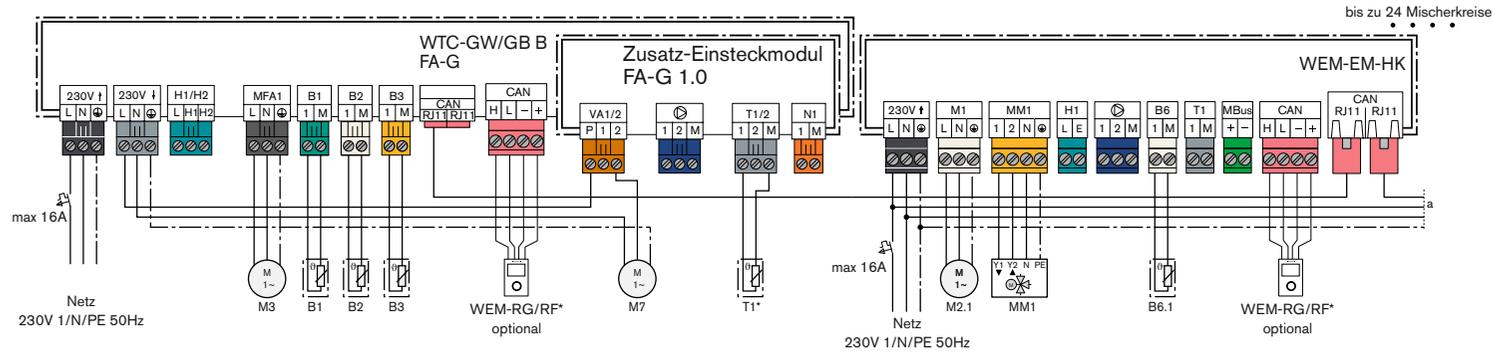
**Hinweise:**

1. Grundhydraulik: W5 (B)
2. Einstellung WTC:  
 direkter Warmwasserkreis: Ja  
 direkter Heizkreis: Nein  
 MFA1 = Pumpe WW1  
 VA2 = Zirkulationspumpe WW1
3. Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
4. Einstellung WRSol 2.1: Variante 20

**Muster-Anlagenschema**

Fa/Df	VU	010117	69 94 3 5 06 18 0 0 1
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



Hinweise:

1. Grundhydraulik: W5 (B)
2. Einstellung WTC:  
direkter Warmwasserkreis: Ja  
direkter Heizkreis: Nein  
MFA1 = Pumpe WW1  
VA2 = Zirkulationspumpe WW1
3. Durch die Fühlerposition B3 kann das Bereitschaftsvolumen zur Warmwasserbereitung angepasst werden.
4. Einstellung WRSol 2.1: Variante 20  
Der 230 V Ausgang am WTC GW/GB darf max. mit 2 A belastet werden.
5. Erfolgt die Netzversorgung nicht über den Heizkessel (230 V-Ausgang), müssen die Erweiterungsmodul immer vom Netz getrennt werden, wenn der Kessel über den Netzschalter abgeschaltet wird. Beim Wiedereinschalten ist zuerst der Heizkessel einzuschalten.

Legende:

- |            |                              |      |                          |
|------------|------------------------------|------|--------------------------|
| EM:        | Erweiterungsmodul WEM-EM-HK  | T1:  | Kollektorfühler          |
| EM-Sol:    | Erweiterungsmodul WEM-EM-Sol | T2:  | Speicherfühler unten     |
| B1:        | Außenfühler                  | T3:  | Solar Vorlauffühler      |
| B2:        | Weichenfühler                | T4:  | Solar Rücklauffühler     |
| B3:        | Warmwasserfühler             | V1:  | Flow Rotor               |
| B6.1-6.24: | Vorlauffühler Heizkreis      | PS:  | Pumpe Solar              |
| F51:       | Temperaturwächter            | TU1: | Fühler Speicher unten    |
|            | Fußbodenheizung              | PFK: | Pumpe Feststoffkessel    |
| M2.1-2.24: | Pumpe Heizkreis              | TFK: | Fühler Feststoffkessel   |
| M3:        | Speicherladepumpe            | TO1: | Fühler Speicher oben     |
| M7:        | Zirkulationspumpe            | THR: | Fühler Heizkreisrücklauf |
| M7.1:      | Pumpe Legionellen            | VRA: | Ventil Rücklaufanhebung  |
| MM1-24:    | Mischer Heizkreis            |      |                          |
| T1*:       | Zirkulationsfühler optional  |      |                          |

Elektro-Anschlussplan

Fa/Df	VU	010117	69 94 3 5 06 18 0 0 1
m. SP	A		allgemein gültig
Portal			

Das Anlagenbeispiel ist eine unverbindliche Musterplanung ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zu einer endgültigen Anlagenprojektion ist ein Fachplaner zu Rate zu ziehen.



## Notizen



## Notizen





