



# RMB ENERGIE

A **YANMAR** COMPANY



# BETRIEBSANLEITUNG

Blockheizkraftwerk neoTower®  
Stand 01.2025

8.0, 9.5, 11.0, 12.5, 17.0, 21.0, 25.0, 30.0

# Inhaltsverzeichnis

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Dokumentinformationen</b> .....	<b>4</b>	5.3.6 Erzeugungseinheit anschließen	20
1.1 Gültigkeit	4	5.3.7 Temperaturfühler anschließen	24
1.2 Mitgeltende Dokumente	4	5.3.8 Modem anschließen	25
1.3 Sicherheitshinweise	5	5.3.9 Steuerschrank anschließen	25
1.4 Symbolerklärung	5	5.3.10 Anschlusskontrolle durchführen	26
<b>2. Sicherheitsinformationen</b> .....	<b>6</b>	5.4 Probelauf	26
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	6	5.4.1 Erzeugungseinheit öffnen	26
2.2 Autorisierte Zielgruppen	6	5.4.2 MAG-Anschlussgruppe vorbereiten	27
2.2.1 Hersteller	6	5.4.3 Kühlwasser auffüllen	27
2.2.2 Betreiber	6	5.4.4 Probelauf starten	27
2.2.3 Fachpersonal	6	5.4.5 Anlage kontrollieren	28
2.2.4 Benutzer	6	5.4.6 Probelauf stoppen	28
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise	7	5.4.7 Erzeugungseinheit schließen	29
<b>3. Produktinformationen</b> .....	<b>8</b>	<b>6. Inbetriebnahme</b> .....	<b>29</b>
3.1 Funktionsprinzip	8	<b>7. Bedienung</b> .....	<b>30</b>
3.2 Anmeldung beim Energieversorger	8	<b>8. Reinigung</b> .....	<b>31</b>
3.3 Betriebsmodi	8	<b>9. Instandhaltung</b> .....	<b>32</b>
3.4 Schutzeinrichtungen	8	9.1 Wartung	32
3.5 Produktvarianten	9	9.2 Störungsbehebung	32
3.6 Lieferumfang	10	9.3 Reparatur	32
3.7 Produktübersicht	10	<b>10. Demontage</b> .....	<b>33</b>
3.7.1 Erzeugungseinheit 8.0, 9.5, 11.0, 12.5	10	<b>11. Entsorgung</b> .....	<b>34</b>
3.7.2 Erzeugungseinheit 17.0, 21.0, 25.0, 30.0	11	11.1 Verpackung entsorgen	34
3.7.3 Steuerschrank	11	11.2 Anlage entsorgen	34
3.7.4 Modem	11	<b>12. Anhang</b> .....	<b>35</b>
3.7.5 MAG-Anschlussgruppe	12	12.1 Technische Daten	35
3.7.6 Kombinationsfilter für Magnetit und Schwebstoffe („KMS-Filter“)	12	12.2 Anforderungen Betrieb Biogas	35
<b>4. Lagerung</b> .....	<b>12</b>	12.3 Hydraulikpläne	37
<b>5. Montage</b> .....	<b>13</b>	12.3.1 Heizungssystem Variante 1 – 1 BHKW, 1 Pufferspeicher, Spitzenlastkessel direkt mit Pufferspeicher verbunden	38
5.1 Sicherheitshinweise zur Montage	13	12.3.2 Heizungssystem Variante 2 – 1 BHKW, 2 Pufferspeicher, Spitzenlastkessel direkt mit Pufferspeicher verbunden	39
5.2 Anforderungen an den Aufstellort	14	12.3.3 Heizungssystem Variante 3 – 1 BHKW, 1 Pufferspeicher, Spitzenlastkessel über hydraulische Weiche mit Pufferspeicher verbunden	40
5.2.1 Übersicht Aufstellort	14	12.3.4 Heizungssystem Variante 4 – 1 BHKW, 2 Pufferspeicher, Spitzenlastkessel über hydraulische Weiche mit Pufferspeicher verbunden	41
5.2.2 Aufstellraum	14	12.3.5 Heizungssystem Variante 3 – 1 BHKW, 1 Pufferspeicher, Spitzenlastkessel über hydraulische Weiche mit Pufferspeicher verbunden	42
5.2.3 Heizungssystem	15		
5.2.4 Abgasführung	16		
5.2.5 Abluftleitung	16		
5.2.6 Zuluftversorgung	16		
5.2.7 Gasversorgung	17		
5.2.8 Wasserversorgung	17		
5.2.9 Kondensatablauf	17		
5.2.10 Stromversorgung	17		
5.2.11 Blindstromkompensation	17		
5.2.12 Fernüberwachung	18		
5.3 Montageschritte	18		
5.3.1 Montage vorbereiten	18		
5.3.2 Anlage auspacken	19		
5.3.3 Erzeugungseinheit platzieren	19		
5.3.4 Steuerschrank anschrauben	20		
5.3.5 MAG-Anschlussgruppe anschrauben	20		



## 1. Dokumentinformationen



### 1.1 Gültigkeit

Original-Betriebsanleitung. In dieser Anleitung wird das Produkt mit „BHKW“ oder „Anlage“ bezeichnet.

Diese Anleitung ist gültig für folgende Produkte:

- 8.0 (Erdgas, Flüssiggas, Bi-Fuel)
- 9.5 (Erdgas, Flüssiggas, Bi-Fuel)
- 11.0 (Erdgas, Flüssiggas, Bi-Fuel)
- 12.5 (Erdgas, Flüssiggas, Bi-Fuel)
- 17.0 (Erdgas, Flüssiggas, Bi-Fuel, Biogas)
- 21.0 (Erdgas, Flüssiggas, Bi-Fuel, Biogas)
- 25.0 (Erdgas, Flüssiggas, Bi-Fuel, Biogas)
- 30.0 (Erdgas, Flüssiggas, Bi-Fuel)

Die Beschreibungen sind für alle Produkte identisch, auf Unterschiede wird gesondert hingewiesen. Die Abbildungen zeigen das Produkt „8.0“.

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigung, Nachdruck und Weitergabe nur mit Genehmigung durch den Hersteller. Änderungen bleiben vorbehalten.

### 1.2 Mitgeltende Dokumente

Zu dieser Betriebsanleitung gehören weitere Dokumente, die beachtet werden müssen.

#### **Anlagendokumentation**

Die für die gelieferte Anlage gültigen Dokumentationen (z. B. Technische Daten, Wartungsplan) liegen dem Lieferumfang bei.

#### **Bedienungsanleitung „RMB/Control“**

Die Bedienungsanleitung „RMB/Control“ beschreibt die Steuerung der Anlage über das Bediendisplay und liegt dem Lieferumfang bei.

#### **Stromlaufpläne**

Die Stromlaufpläne befinden sich auf der Innenseite der Steuerschranktür.

#### **Anleitungen von Anlagenkomponenten**

Die Anleitungen der mitgelieferten Anlagenkomponenten (z. B. Modem) liegen dem Lieferumfang bei.

#### **Zubehöranleitungen**

Die Anleitungen von optionalem Zubehör (z. B. Abgasschalldämpfer, Abluftset) liegen dem jeweiligen Produkt bei.

#### **Wartungsstufen**

Die Wartungsstufen beschreiben spezielle Arbeiten zur Wartung der Anlage, die nur vom Hersteller oder durch einen vom Hersteller autorisierten Fachpartner durchgeführt werden. Die Wartungsstufen gehören nicht zum Lieferumfang.

Weitere Dokumente und Informationen (z. B. Formulare, Planungshinweise, technische Zeichnungen) stehen auf der Webseite des Herstellers zur Verfügung.

➔ [www.rmbenergie.com](http://www.rmbenergie.com)

## 1.3 Sicherheitshinweise

### **⚠ GEFAHR!**

Hinweise mit dem Wort GEFAHR warnen vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

### **⚠ WARNUNG!**

Hinweise mit dem Wort WARNUNG warnen vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

### **⚠ VORSICHT!**

Hinweise mit dem Wort VORSICHT warnen vor einer Situation, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

### **⚠ ACHTUNG!**

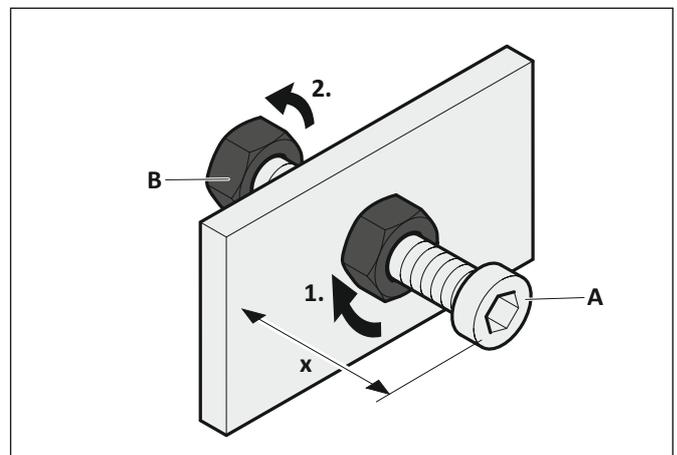
Hinweise mit dem Wort ACHTUNG warnen vor einer Situation, die zu Sach- oder Umweltschäden führen kann.

## 1.4 Symbolerklärung

### Texte

- ▶ Handlungsaufforderung
- Aufzählung
- Verweis auf andere Stellen in diesem Dokument
- 📄 Verweis auf andere Dokumente, die zu beachten sind
- 🔗 Internet-Link

### Abbildungen



- 1. Handlungsschritte mit Nummerierung
- A Teilebezeichnungen mit Großbuchstaben
- x Maße mit Kleinbuchstaben oder Einheiten in mm
- ↔ Bewegungs- und Richtungspfeile

## 2. Sicherheitsinformationen



### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei der Anlage handelt es sich um ein Blockheizkraftwerk zur Erzeugung von Strom und Wärme. Die Anlage ist ausschließlich für die Einbindung in Heizkreisläufe in Gebäuden bestimmt.

Die Anlage ist für die bivalente Verwendung ausgelegt, das heißt für den Betrieb ist die Kombination mit einem weiteren Wärmeerzeuger („Spitzenlastkessel“) erforderlich.

Die Anlage ist für folgenden Energiebedarf ausgelegt.

Anlage	Jahresenergiebedarf Wärme kWh
8.0 - 9.5	45.000 - 90.000
11.0 - 21.0	100.000 - 180.000
25.0 - 30.0	220.000 - 250.000

Die Verwendung der Anlage ist nur zulässig in technisch einwandfreiem Zustand und nach Inbetriebnahme durch den Hersteller oder durch einen vom Hersteller autorisierten Fachpartner.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Lesen und Beachten dieser Anleitung.

Jede andere Verwendung gilt als bestimmungswidrig.

## 2.2 Autorisierte Zielgruppen

Diese Anleitung richtet sich an verschiedene Zielgruppen, die für bestimmte Arbeiten autorisiert sind.

### 2.2.1 Hersteller

Der Hersteller liefert das Produkt und hat folgende Aufgaben:

- Schulung des Fachpersonals für die Bereiche Montage, Instandhaltung, Demontage und Entsorgung.
- Inbetriebnahme der Anlage.

Nur der Hersteller und autorisierte Fachpartner haben Zugang zum Bereich „Experte“ in der Steuerung „RMB/Control“.

### 2.2.2 Betreiber

Der Betreiber ist verantwortlich für das Gebäude, in dem das Produkt eingesetzt wird. Der Betreiber hat folgende Aufgaben:

- Erfüllung der Anforderungen des Energieversorgers (z. B. Anmeldung, Zulassung, Vergütung).
- Erfüllung der Anforderungen an den Aufstellort.
- Einweisung der Benutzer.
- Einhaltung der gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.
- Einhaltung der gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften.
- Bereitstellung und Beachtung der Dokumentation.
- Sicherstellung, dass sich das Produkt stets in einem technisch einwandfreien Zustand befindet.
- Wenn erforderlich, Lagerung der Anlage.

### 2.2.3 Fachpersonal

Das Fachpersonal ist zuständig für Montage, Instandhaltung, Demontage und Entsorgung des Produkts. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Arbeiten nur durch qualifizierte Arbeitskräfte, die vom Hersteller geschult wurden und mit Montagetechnik, Gas- und Wasserinstallationen sowie den gültigen Sicherheitsbestimmungen vertraut sind.
- Spezielle Arbeiten bei der Montage (z. B. Arbeiten an der Gebäudestatik oder am Belüftungssystem) nur durch entsprechend qualifizierte Arbeitskräfte von Spezialfirmen.
- Elektroinstallationen nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte.

Nur vom Hersteller geschultes Fachpersonal hat Zugang zum Bereich „Fachmann“ in der Steuerung „RMB/Control“.

### 2.2.4 Benutzer

Benutzer dürfen Arbeiten übernehmen bei Betrieb und Reinigung des Produkts. Anforderungen an die Benutzer:

- Vom Betreiber am Produkt eingewiesen.
- Kenntnis dieser Anleitung.

Eingewiesene Benutzer haben Zugriff auf die nicht geschützten Bereiche in der Steuerung „RMB/Control“, jedoch nicht auf die Bereiche „Experte“ und „Fachmann“.

## 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

### **⚠️ WARNUNG!**

#### **Gefahr durch Nichtbeachtung der Anleitung!**

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen für den sicheren Umgang mit der Anlage. Auf mögliche Gefahren wird besonders hingewiesen. Die Nichtbeachtung kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.

- ▶ Lesen Sie die Anleitung sorgfältig durch.
- ▶ Befolgen Sie die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
- ▶ Beachten Sie die Sicherheitshinweise an der Anlage
- ▶ Bewahren Sie die Anleitung zugänglich auf.

Bei Gasgeruch unmittelbar wie folgt vorgehen:

- Gasventil zudrehen.
- Keine offene Flamme erzeugen.
- Keinen elektrischen Schalter betätigen (z. B. Lichtschalter, allpolige Trennstelle).
- Keine elektrischen Geräte im Gefahrenbereich benutzen (z. B. Telefon).
- Räume lüften.
- Hersteller, Gasversorgungsunternehmen oder Fachhandwerksbetrieb informieren.

In folgenden Fällen ist die Benutzung der Anlage untersagt:

- Bei Beschädigungen an der Anlage oder einzelner Bauteile.
- Bei eigenmächtigen Umbauten oder Veränderungen an der Anlage.
- Bei eigenmächtigen Umbauten oder Veränderungen der Zu- und Ableitungen (z. B. Gas, Abgas, Wasser, Strom, Kondensatablauf).
- Bei fehlenden oder nicht funktionsfähigen Schutzeinrichtungen.
  - „3.4 Schutzeinrichtungen“ (Seite 8).
- Während der Bauphase des Gebäudes.
- Nach einer Lagerung der Anlage von mehr als 12 Monaten nach Auslieferung ohne erneute Konservierung durch den Hersteller.
  - „4. Lagerung“ (Seite 12).
- Für Kinder oder Personen, die Gefahren im Umgang mit der Anlage nicht einschätzen können.

Bitte beachten Sie, dass ein dauerhafter Betrieb der Anlage nur zulässig ist, wenn die Erzeugungseinheit vollständig geschlossen ist.

Ein Betrieb ohne Dämmwände kann zu Schäden an der Anlage führen.

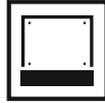
In folgenden Fällen übernimmt der Hersteller keine Haftung oder Garantie bei Schäden:

- Bei Nichtbeachtung dieser Anleitung.
- Bei bestimmungswidriger Verwendung.
- Bei unsachgemäßer Handhabung.
- Bei Verwendung durch nicht autorisierte Zielgruppen.
- Bei Nichterfüllung der Anforderungen an den Aufstellort.
- Bei Verwendung von Bauteilen, die nicht vom Hersteller zugelassen wurden.
- Bei Umgehung der Sicherheitseinrichtungen an der Anlage.
- Bei Entfernung von Plomben und Versiegelungen an der Anlage.
- Bei Nichteinhaltung der Wartungsintervalle.

Weitere Sicherheitshinweise stehen in den jeweils relevanten Kapiteln in dieser Anleitung.

- „4. Lagerung“ (Seite 12).
- „5. Montage“ (Seite 13).
- „6. Inbetriebnahme“ (Seite 29).
- „7. Bedienung“ (Seite 30).
- „8. Reinigung“ (Seite 31).
- „9. Instandhaltung“ (Seite 32).
- „10. Demontage“ (Seite 33).
- „11. Entsorgung“ (Seite 34).

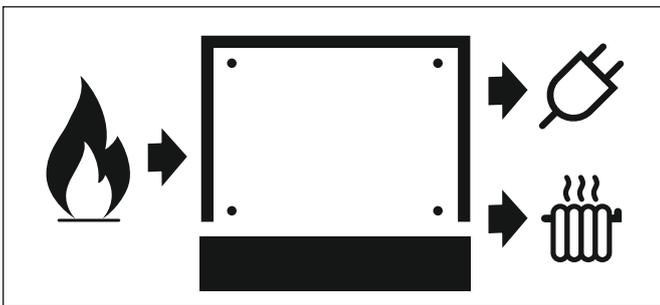
## 3. Produktinformationen



### 3.1 Funktionsprinzip

Durch das Verbrennen von Gas in einem Industrie-Gasmotor wird ein Hochleistungs-Generator angetrieben, der Strom produziert. Die dabei entstehende Wärme wird genutzt zur Warmwasserbereitung und zum Heizen.

Dieses Prinzip nennt sich Kraft-Wärme-Kopplung.



Die Steuerung regelt und überwacht den Verbrennungsprozess in der Erzeugungseinheit. Die Bedienung erfolgt über das Bediendisplay am Steuerschrank.

### 3.2 Anmeldung beim Energieversorger

Der Energieversorger muss Kenntnis über die Aufstellung der Anlage haben. Anforderungen an den Betreiber:

- ▶ Setzen Sie den Energieversorger vor der Montage der Anlage in Kenntnis.
- ▶ Erfüllen Sie die Anforderungen vom Energieversorger (z. B. Anmeldung, Zulassung, Vergütung).
- ▶ Stellen Sie dem Energieversorger alle relevanten Daten der Anlage zur Verfügung.

 Technische Daten.

Der über den Eigenbedarf hinaus produzierte Strom kann in das örtliche Stromnetz des Energieversorgers eingespeist und vergütet werden. Dazu muss beim Energieversorger ein entsprechender Antrag gestellt werden.

### 3.3 Betriebsmodi

Die Anlage kann in fünf Betriebsmodi (einschließlich Abschaltung) betrieben werden. Die Einstellung der Betriebsmodi erfolgt über das Bediendisplay.

 Bedienungsanleitung „RMB/Control“.

### 3.4 Schutzeinrichtungen

#### **WARNUNG!**

#### **Gefahr von Verbrennung, Quetschung oder elektrischem Schlag!**

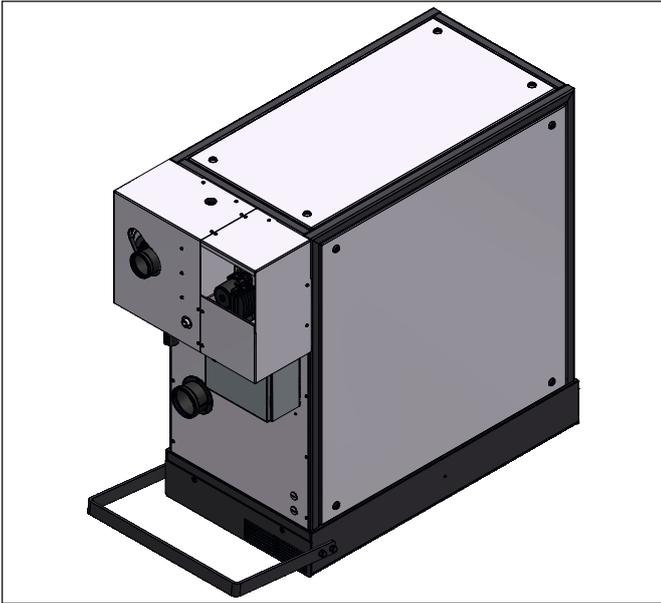
Die Schutzeinrichtungen dienen der Sicherheit im Umgang mit der Anlage. Fehlende oder defekte Schutzeinrichtungen können zu gefährlichen Situationen führen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Schutzeinrichtungen nicht entfernt werden.
- ▶ Beachten Sie die Sicherheitshinweise an der Anlage.
- ▶ Entfernen Sie die Abdeckungen nur, wenn Sie dazu aufgefordert werden und dazu berechtigt sind.

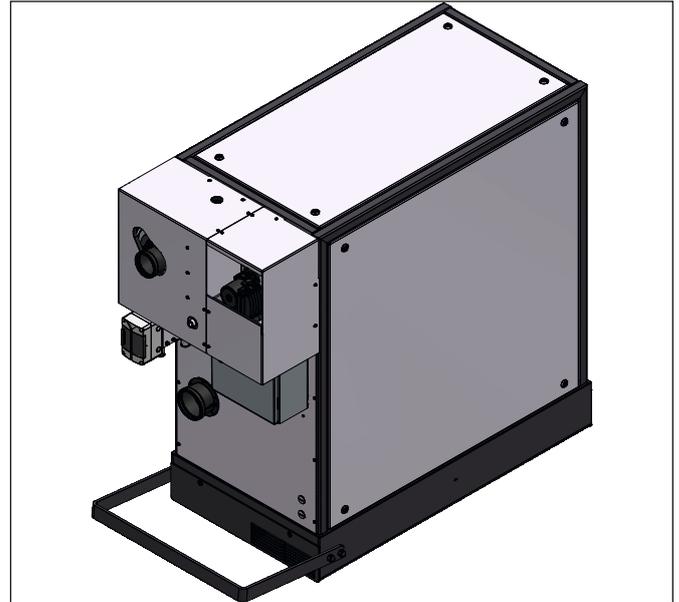
Die Anlage ist mit folgenden Schutzeinrichtungen versehen:

- Not-Aus-Schalter
- Überdruckventil
- Schutz-Abdeckungen
- Sicherheitsaufkleber

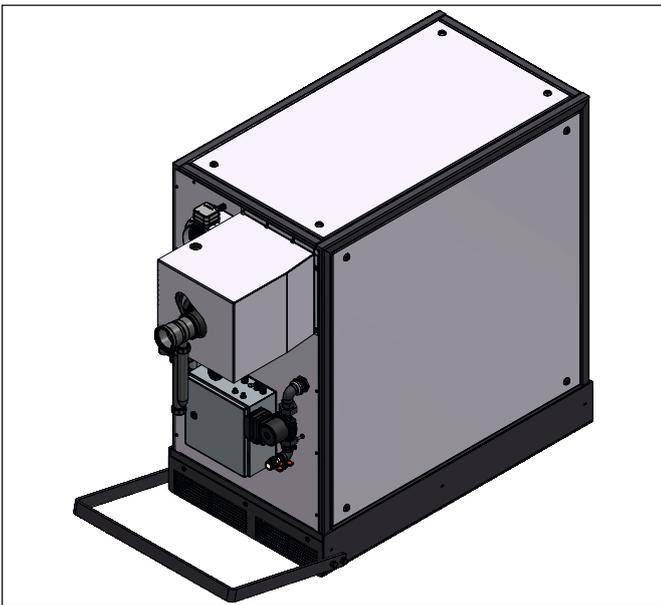
## 3.5 Produktvarianten



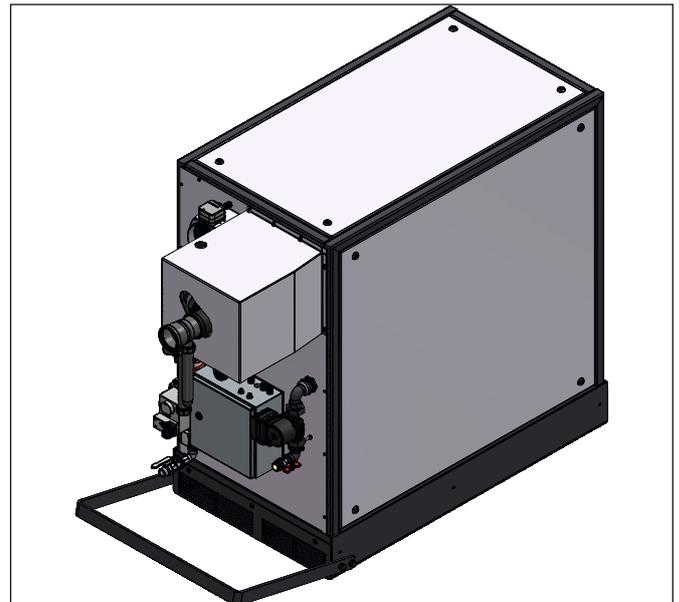
- 8.0
- 9.5
- 11.0
- 12.5



- Bi-Fuel



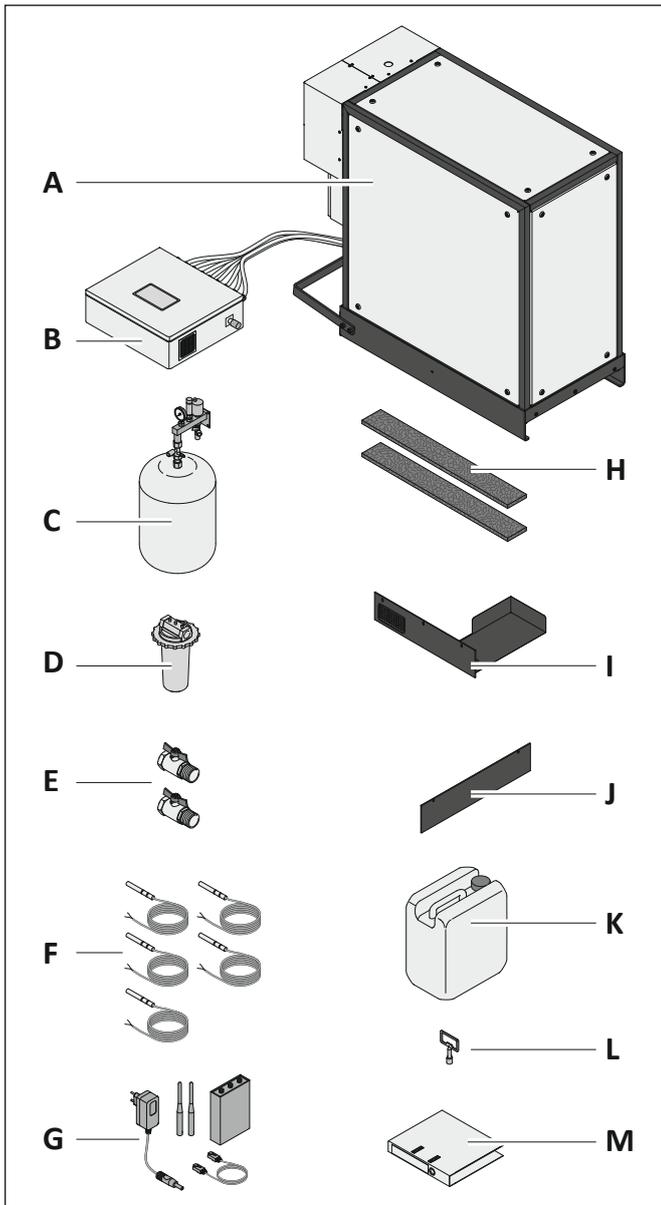
- 17.0
- 21.0
- 25.0
- 30.0



- Biogas

# Produktinformationen

## 3.6 Lieferumfang



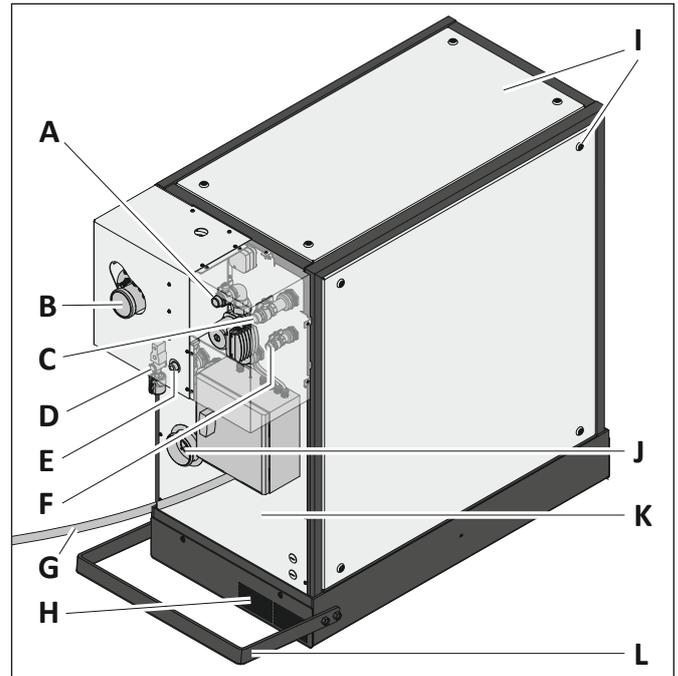
- A Erzeugungseinheit
- B Steuerschrank
- C MAG-Anschlussgruppe
- D KMS-Filter
- E Ventil
- F Temperaturfühler
- G Modem<sup>1</sup>
- H Ausgleichsstreifen
- I Abdeckung hinten
- J Abdeckung vorne
- K Kühlmittel
- L Vierkantschlüssel
- M Dokumentation

<sup>1</sup> inklusive 24 Monate Fernüberwachung (gültig ab Inbetriebnahme, kostenpflichtig verlängerbar)

## 3.7 Produktübersicht

### 3.7.1 Erzeugungseinheit 8.0, 9.5, 11.0, 12.5

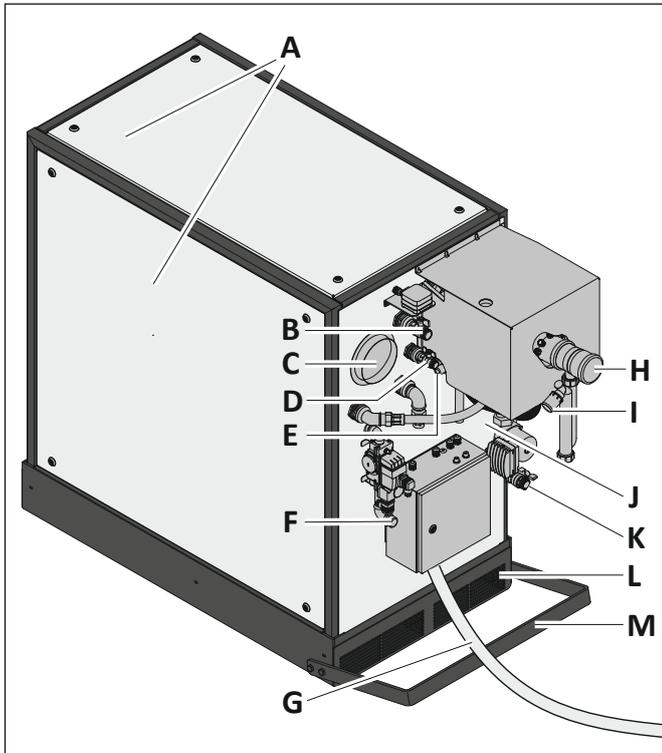
Unter dem Gehäuse befindet sich das eigentliche Blockheizkraftwerk mit dem Verbrennungsmotor, der Generatoreinheit und den Wärmetauschern. Diese Komponenten sind das Kernstück bei der Erzeugung von Strom und Wärme.



- A Anschluss „Puffer-Rücklauf Wasser“
- B Anschluss „Abgas“
- C Anschluss „Puffer-Vorlauf Wasser“
- D Anschluss „Gas“ (Abweichung Bi-Fuel)
- E Anschluss „Kondensat“
- F Anschluss „MAG“
- G Steuerschrank-Kabelbaum
- H Zuluftansauggitter
- I Gehäuseabdeckung
- J Anschluss „Abluft“
- K Typenschild
- L Schutzbügel

## 3.7.2 Erzeugungseinheit 17.0, 21.0, 25.0, 30.0

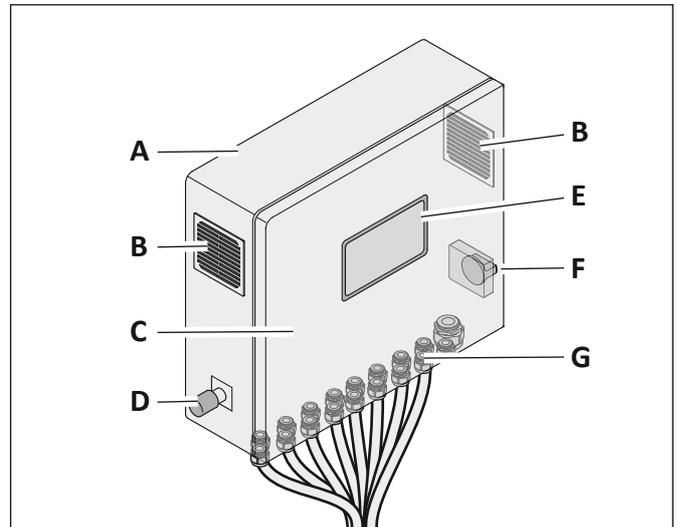
Unter dem Gehäuse befindet sich das eigentliche Blockheizkraftwerk mit dem Verbrennungsmotor, der Generatoreinheit und den Wärmetauschern. Diese Komponenten sind das Kernstück bei der Erzeugung von Strom und Wärme.



- A Gehäuseabdeckung
- B Anschluss „Puffer-Vorlauf Wasser“
- C Anschluss „Abluft“
- D Anschluss „MAG“
- E Anschluss „Kondensat“
- F Anschluss „Gas“ (Abweichung Bi-Fuel/Biogas)
- G Steuerschrank-Kabelbaum
- H Anschluss „Abgas“
- I Anschluss „Kondensat“
- J Typenschild
- K Anschluss „Puffer-Rücklauf Wasser“
- L Zuluftansauggitter
- M Schutzbügel

## 3.7.3 Steuerschrank

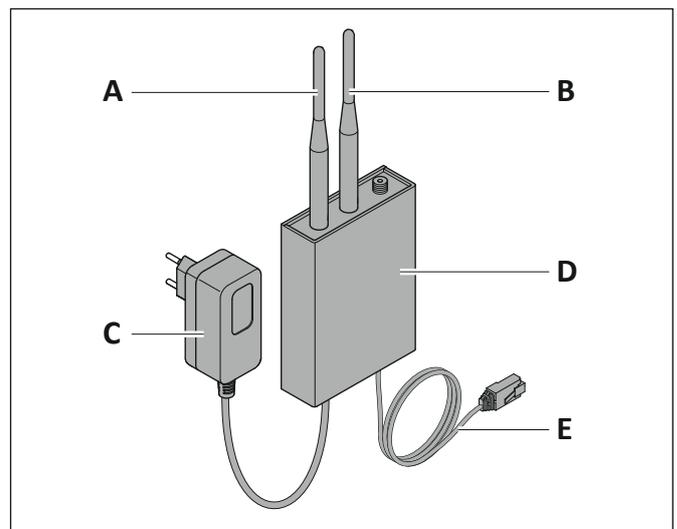
Im Steuerschrank befinden sich alle Komponenten, die zur Steuerung der Anlage nötig sind.



- A Gehäuse
- B Be- und Entlüftung
- C Steuerschranktür
- D Not-Aus-Schalter
- E Bediendisplay
- F Hauptschalter
- G Kabeldurchführungen

## 3.7.4 Modem

Das Modem ermöglicht die Fernüberwachung der Anlage und das Auslesen von Daten über das Mobilfunknetz.

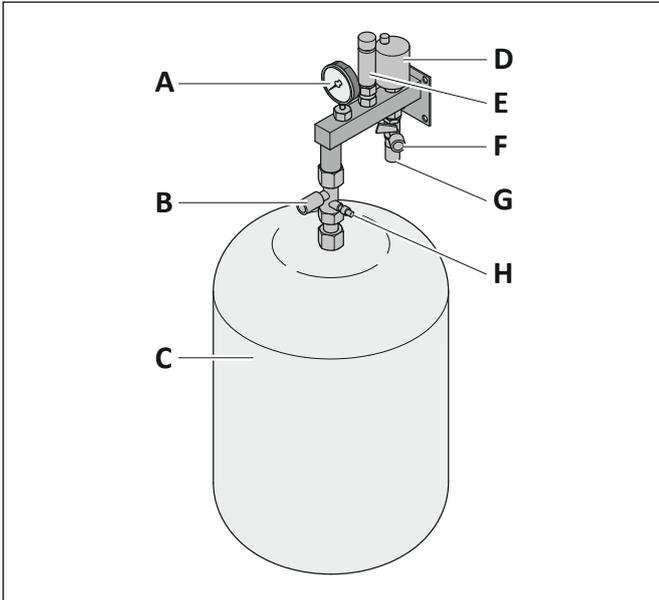


- A Antenne (Steckplatz „Mobil“)
- B Antenne (Steckplatz „Mobil“)
- C Netzteil
- D LTE-Modem
- E Anschlusskabel (Steckplatz „LAN 1“)

# Lagerung

## 3.7.5 MAG-Anschlussgruppe

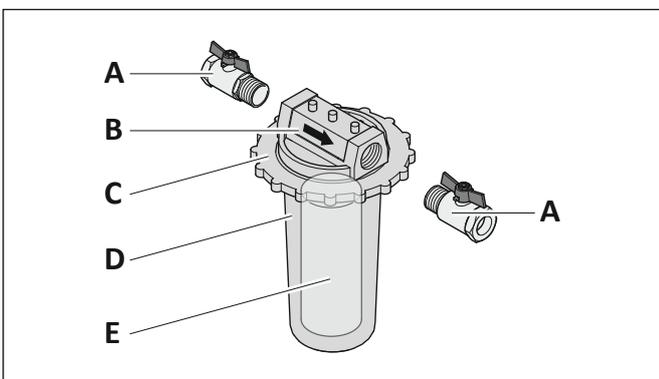
Das Membranausdehnungsgefäß („MAG“) gleicht temperaturbedingte Volumenschwankungen des Motorkreises (Primärkreis) aus.



- A Manometer
- B Kappenventil
- C Membranausdehnungsgefäß („MAG“)
- D Selbstentlüfter
- E Überdruckventil
- F KFE-Hahn (Anschluss zur Auffüllung Kühlmittel)
- G Anschluss Erzeugungseinheit
- H Entleerungshahn

## 3.7.6 Kombinationsfilter für Magnetit und Schwebstoffe („KMS-Filter“)

Der Kombinationsfilter filtert Magnetit und Schwebstoffe aus dem Wasser des Heizungssystems heraus.



- A Ventil
- B Filterkopf (mit Angabe der Fließrichtung)
- C Überwurfmutter
- D Messingtasse
- E Filterkerze

## 4. Lagerung



### ⚠ ACHTUNG!

#### Gefahr von Beschädigungen durch unsachgemäße Lagerung!

Durch lange Standzeiten setzen sich Schmierstoffe und Flüssigkeiten in der Anlage ab. Frost und Nässe können Teile der Anlage beschädigen.

- ▶ Lagern Sie die Anlage frostfrei und trocken.
- ▶ Veranlassen Sie eine erneute Konservierung durch den Hersteller, wenn die Anlage länger als 12 Monate nicht in Betrieb genommen wird.

Lagerung der Anlage durch den Betreiber.  
→ „2.2.2 Betreiber“ (Seite 6).

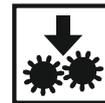
Bei Auslieferung ist die Anlage durch den Hersteller konserviert. Die Konservierung ermöglicht eine Lagerung der Anlage von bis zu 12 Monaten.

- Wenn die Anlage innerhalb dieser 12 Monate in Betrieb genommen wird:  
Die Anlage kann unter Beachtung der Betriebsanleitung gestartet werden.
- Wenn die Anlage innerhalb dieser 12 Monate nicht in Betrieb genommen wird:  
Eine erneute Konservierung ist beim Hersteller zu veranlassen. Vor einer Inbetriebnahme müssen die Betriebsmittel erneuert werden.

Nach der Lagerung ist die weitere Vorgehensweise mit dem Hersteller abzustimmen.

- ▶ Wenden Sie sich an den Hersteller.

## 5. Montage



### 5.1 Sicherheitshinweise zur Montage

#### **⚠️ WARNUNG!**

##### **Gefahr durch Nichtbeachtung der Montageanweisungen!**

Fehler bei Montage der Anlage können zu schweren Verletzungen, Schäden an der Anlage oder dem Gebäude führen.

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen für die sichere Montage der Anlage.

- ▶ Lesen Sie dieses Kapitel vor der Montage sorgfältig durch.
- ▶ Befolgen Sie die Sicherheitshinweise.
- ▶ Führen Sie die Montage wie beschrieben durch.

Montage nur durch qualifiziertes Fachpersonal.  
Elektrotechnische Arbeiten nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte.

→ „2.2.3 Fachpersonal“ (Seite 6).

- Die Anlage muss für die Montage unbeschädigt und in einem einwandfreien Zustand sein.
- Nur geeignetes Befestigungsmaterial verwenden.
- Kabel und Leitungen dürfen nicht beschädigt, geknickt oder gequetscht werden.
- Vor der Montage muss sichergestellt werden, dass die Netzspannung unterbrochen ist und bleibt. Der Anschluss der Netzspannung erfolgt erst nach Aufforderung im entsprechenden Montageschritt.
- Die Erzeugungseinheit muss mit geeignetem Transportgerät (z. B. Hubwagen) an den Aufstellort transportiert werden.  
Wenn ein Transport zum Aufstellort nicht möglich ist (z. B. Platzmangel):
  - ▶ Wenden Sie sich an den Hersteller.

# Montage

## 5.2 Anforderungen an den Aufstellort

### ⚠️ WARNUNG!

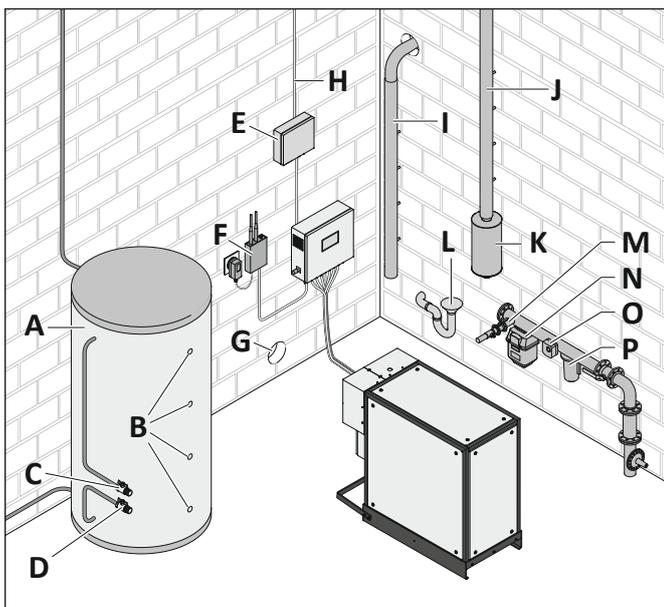
#### Gefahr von Erstickten, Gasexplosionen oder Sachschäden durch falsche Aufstellung der Anlage!

Bei Nichtbeachtung der Anforderungen kann es zu gefährlichen Situationen im Umgang mit Strom, Gas oder heißem Wasser kommen. Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen, um gefährlichen Situationen abzuwenden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass alle Anforderungen an den Aufstellort eingehalten werden.

### 5.2.1 Übersicht Aufstellort

Für den Betrieb der Anlage werden Einrichtungen benötigt, die bauseitig vorliegen müssen. Die nachstehende Abbildung zeigt beispielhaft die benötigten Komponenten.



- A Pufferspeicher
- B Aufnahme Temperaturfühler
- C Puffer-Vorlauf Wasser
- D Puffer-Rücklauf Wasser
- E Blindstromkompensation
- F Modem
- G Zuluftöffnung
- H Spannungsversorgung
- I Abluftleitung
- J Abgasführung
- K Abgasschalldämpfer
- L Kondensatablauf
- M Gasanschluss
- N Gaszähler
- O Gasströmungswächter
- P Gasfilter

Zum Heizungssystem gehören außerdem der Spitzenlastkessel und das Rohrleitungssystem, die über den Pufferspeicher mit der Anlage verbunden werden.

Für die konkrete Aufstellung sind die zugehörigen Unterlagen zu beachten.

- 📄 Planungs- und Montageanleitung Abgas/Abluft

### 5.2.2 Aufstellraum

Der Aufstellraum muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Der Aufstellraum muss den geltenden Gesetzen und Verordnungen entsprechen (z. B. in Deutschland gemäß Feuerstättenverordnung).
- Der Untergrund für die Aufstellung der Erzeugungseinheit muss eben, glatt, fest, trocken und tragend sein.
- Die minimale Umgebungstemperatur beträgt +5 °C. Bei einer Überschreitung der Umgebungstemperatur von +30 °C moduliert die Anlage herunter, bei +37 °C schaltet die Anlage ab. Mit steigender Temperatur sinkt die Effizienz.
- Die Anlage muss vor Frost und Witterungseinflüssen geschützt werden.

Nicht zulässig:

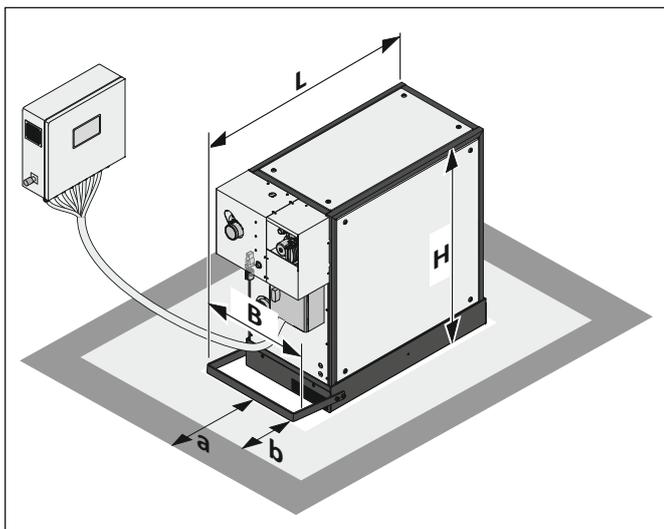
- Aufstellung auf schwimmendem Estrich.
- Betrieb von Ablufttrocknern im gleichen Raum.
- Lagerung von explosiven oder leicht entflammaren Stoffen (z. B. Papier, Farben, Benzin) am Aufstellort.
- Verwendung von aggressiven Mittel (z. B. Sprays, Lösungsmittel, chlorhaltige Reiniger, Farben, Klebstoffe) in der Nähe der Anlage.

Bei Aufstellung in Gewölbekellern oder kargen Glattwandräumen (schallhart) besteht die Gefahr von Geräusch- und Schallresonanzen.

Die Platzierung der Anlage muss so gewählt werden, dass die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

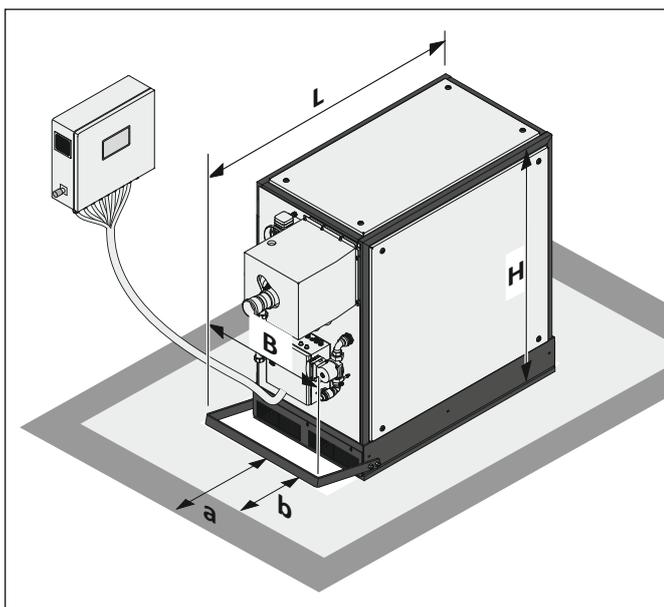
- Be- und Entlüftungseinrichtungen an der Anlage dürfen nicht zugestellt oder verschlossen werden.
- Der Not-Aus-Schalter muss immer zugänglich sein.

## 8.0, 9.5, 11.0, 12.5



L	Länge (einschl. Schutzbügel)	1.566 mm
B	Breite (einschl. Schutzbügel)	687 mm
H	Höhe	1.386 mm

## 17.0, 21.0, 25.0, 30.0



L	Länge (einschl. Schutzbügel)	1.778 mm
B	Breite (einschl. Schutzbügel)	759 mm
H	Höhe	1.403 mm

Alle Anlagen – Platzbedarf:

a	Abstand zur Erzeugungseinheit – Mindestanforderung freier Raum	> 700 mm
b	Abstand zur Erzeugungseinheit – freier Raum nach Klärung und Freigabe durch den Hersteller	< 700 mm

Alle Anlagen – Mindestabstand für Wartungsarbeiten:

- 700 mm freier Raum über der Anlage.
- 300 mm freier Raum neben dem Schaltschrank.

Bei Unterschreitung der Mindestabstände:

- ▶ Wenden Sie sich an den Hersteller.

### 5.2.3 Heizungssystem

Zum Heizungssystem im Gebäude gehören bauseitig vor allem der Spitzenlastkessel, der Pufferspeicher und das Rohrleitungssystem mit den Heizkörpern.

Der Spitzenlastkessel liefert die benötigte Restwärme, wenn der Heizenergiebedarf die Kapazität der Anlage überschreitet (z. B. bei extremer Kälte).

Für den Betrieb der Anlage ist ein Pufferspeicher erforderlich, der folgende Anforderungen erfüllt:

- Der Pufferspeicher muss Aufnahmen für die Temperaturfühler haben.
- Der Pufferspeicher muss an den Verbindungen zur Anlage mit Absperrorganen ausgestattet sein.
- Der Pufferspeicher muss zu den Anforderungen der Anlage passend ausgelegt sein.
  - Mindestens 100 l pro kW<sub>th</sub> für Anlagen < 10 kW<sub>th</sub>
  - Mindestens 50 l pro kW<sub>th</sub> für Anlagen > 10 kW<sub>th</sub>

Diese Angaben sind technische Mindestbedingungen. Regionale oder nationale Förderrichtlinien können davon abweichen und sind zu prüfen.

Die Dimensionierung des Rohrleitungssystems muss für folgenden Anforderungen ausgelegt sein:

- Maximaler Wärmebedarf des Gebäudes.
- Maximale thermische Leistung der Anlage.

## 5.2.4 Abgasführung

Für den Betrieb der Anlage ist bauseitig eine Abgasanlage erforderlich, die folgende Anforderungen erfüllt:

- Die örtlichen Gesetze und Verordnungen müssen eingehalten werden (z. B. in Deutschland gemäß Bauordnung).
- Die Abgasführung muss den örtlichen Bestimmungen entsprechen (z. B. in Deutschland gemäß DIN 18160).
- Bei Anlagen aus Kunststoff (z. B. in Deutschland gemäß DIN EN 14471) oder Metall (z. B. in Deutschland gemäß DIN EN 1856-1, 2) müssen – in Abhängigkeit von den Planungsergebnissen – die Druckklassen von mindestens 200 Pa bis maximal 1500 Pa erfüllt werden (z. B. in Deutschland gemäß DIN EN 13384-2 mindestens Druckklasse P1 bis maximal Druckklasse M1).
- Die Abgasanlage muss gekennzeichnet sein mit einem Abgasleitungs-Aufkleber mit Angabe der Druckklasse (z. B. in Deutschland gemäß DIN V 18160).
- Die Abgase müssen über einen Schornstein abgeführt werden.
- Der Schornstein muss grundsätzlich die Abgase über das Dach abführen.
- Die Abmessungen für Abgasführung und Schornstein müssen individuell berechnet werden.
- Gefälle der waagerechten Stecke mind. 5 cm pro Meter.
- Der Schornstein muss geprüft und für den Betrieb abgenommen sein (z. B. vom Schornsteinfegermeister).
- In der Abgasführung muss ein Abgasschalldämpfer vorhanden sein. Der Abgasschalldämpfer (optional erhältlich) ist nahe der Erzeugungseinheit zu montieren.
- Die Abgasführung muss an der tiefsten Stelle einen mit Wasser gefüllten Siphon haben.
- Ein bauseitiger Kohlenmonoxid-Sensor kann zusätzlich gesetzt werden.

Bei Abführung von Abluft und Abgas zusammen ist Zubehör (optional erhältlich) erforderlich:

- Abluftset bei Abführung von einer Anlage.
- Rückstromsicherung bei Abführung in Verbindung mit einem anderen Wärmeerzeuger (Spitzenlastkessel oder weitere Anlage).

## 5.2.5 Abluftleitung

### **WARNUNG!**

#### **Erstickungsgefahr durch unsachgemäße Nutzung der Abluft!**

Die Abluft darf nicht zum Heizen genutzt werden. Im Inneren der Erzeugungseinheit können giftige Gase entstehen und zum Erstickungstod führen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Abluft der Erzeugungseinheit ins Freie geleitet wird.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Zuluftzufuhr nicht durch die Abluft beeinträchtigt wird.

Bei Abführung von Abluft und Abgas zusammen ist Zubehör (optional erhältlich) erforderlich:

- Abluftset bei Abführung von einer Anlage.
- Rückstromsicherung bei Abführung in Verbindung mit einem anderen Wärmeerzeuger (Spitzenlastkessel oder weitere Anlage).

Weitere Geräte mit Abluft (z. B. Wäschetrockner) dürfen nur aufgestellt werden nach Absprache mit einem entsprechenden Fachbetrieb oder dem Schornsteinfeger.

## 5.2.6 Zuluftversorgung

Für den Verbrennungsprozess und für die Umgebungstemperatur muss ausreichend Zuluft bereitgestellt werden:

- Der Gesamtbedarf des Heizungssystems (z. B. für den Spitzenlastkessel) ist zu beachten.
- Die Zuluftversorgung muss zu den Anforderungen der Anlage passen.
-  Technische Daten.
- Die Zuluftversorgung darf nicht über ein konzentrisches Rohr erfolgen, wenn das innere Rohr für die Abgasführung genutzt wird.
- Wenn die Umgebungstemperatur im Aufstellraum dauerhaft über 30 °C liegt, wird ein zusätzlicher Luftaustausch benötigt.

## 5.2.7 Gasversorgung

Für den Betrieb der Anlage ist ein Gasanschluss erforderlich, der die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Der Gasanschluss muss den geltenden Richtlinien entsprechen (z. B. in Deutschland gemäß TRGI).
- Die Anforderungen der Anlage (z. B. Art und Zusammensetzung des Gases) müssen eingehalten werden.

📄 Technische Daten.

- Die bauseitige Anlage muss mit einem Gasströmungswächter, Gaszähler und einem Gasfilter ausgestattet sein.
  - Der Gasströmungswächter muss zu den Anforderungen der Anlage passen.
- 📄 Technische Daten.
- Der Anschluss über eine Gasgerätesteckdose ist in keinem Fall zulässig.
  - Beim Betrieb der Anlage mit Biogas, sind zusätzlich die Anforderungen Biogas im Anhang zu beachten.

## 5.2.8 Wasserversorgung

### ⚠️ ACHTUNG!

#### Gefahr von Beschädigungen durch mangelhafte Wasserqualität!

Zu hohe Anteile von Schwebstoffen und Magnetit sowie eine falsche Wasserhärte können Schäden an der Erzeugungseinheit verursachen oder die Lebensdauer verkürzen.

- ▶ Prüfen Sie regelmäßig die Wasserqualität.
- ▶ Setzen Sie den KMS-Filter ein.

- Die Wasserqualität muss den Anforderungen der geltenden Normen und Richtlinien entsprechen (z. B. in Deutschland gemäß VDI-Richtlinie 2035).
- Das Wasser vom Heizungssystem muss frei von mechanischen Verunreinigungen sein.
- Härtegrad des Wassers  $< 1$  °dH.
- Leitfähigkeit  $< 100$   $\mu\text{S}/\text{cm}$ .
- PH-Wert  $> 8,2$  und  $< 9,0$ .

## 5.2.9 Kondensatablauf

Für den Betrieb der Anlage ist bauseitig ein Kondensatablauf erforderlich, der die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Der Kondensatablauf muss drucklos sein.
- Der Innendurchmesser vom Kondensatablauf darf nicht reduziert werden.
- Für jede Anlage wird eine Neutralisationseinrichtung empfohlen zum Auffangen von ölhaltigem Kondensat.
- Der Kondensatablauf muss aus korrosionsfähigem, säurebeständigen Material bestehen (z. B. Kunststoff oder Edelstahl).
- Die örtlichen Bestimmungen zur Wasserentsorgung müssen berücksichtigt werden.

## 5.2.10 Stromversorgung

Für den Betrieb der Anlage muss bauseitig ein Anschluss an die Stromversorgung vorliegen, der die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Die Vorschriften und die technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Energieversorgers müssen berücksichtigt werden (z. B. Stromzähler).
  - Die Leitungsquerschnitte müssen unter Berücksichtigung der Anlaufleistung und der Kabellängen berechnet werden.
  - Es muss ein Rechtsdrehfeld vorliegen.
  - Die Netzspannung muss zu den Anforderungen der Anlage passen.
- 📄 Technische Daten.

## 5.2.11 Blindstromkompensation

Für den Betrieb der Anlage ist die Blindstromkompensation von den Energieversorgern vorgeschrieben.

Die Blindstromkompensation reduziert den von der Anlage entstandenen Blindstrom und entlastet so das Versorgungsnetz. Die Blindstromkompensation muss zu den Anforderungen der Anlage passen.

📄 Technische Daten.

## 5.2.12 Fernüberwachung

Für die Fernüberwachung über das Modem ist ein Zugang zum Mobilfunknetz erforderlich. Das Modem muss erreichbar sein. Die Position des Modems beeinflusst die Qualität des Empfangs.

Bei Bedarf kann die Empfangsleistung durch folgendes Zubehör (optional erhältlich) verbessert werden:

- Außenantenne (max. 15 m entfernt)
- Patchkabel (max. 100 m lang)

Für die Spannungsversorgung des Modems muss bauseitig eine Steckdose vorhanden sein, die getrennt ist von der Anlage und vom Steuerschrank.

## 5.3 Montageschritte

Kurzübersicht:

- 5.3.1 Montage vorbereiten
- 5.3.2 Anlage auspacken
- 5.3.3 Erzeugungseinheit platzieren
- 5.3.4 Steuerschrank anschrauben
- 5.3.5 MAG-Anschlussgruppe anschrauben
- 5.3.6 Erzeugungseinheit anschließen
- 5.3.7 Temperaturfühler anschließen
- 5.3.8 Modem anschließen
- 5.3.9 Steuerschrank anschließen
- 5.3.10 Anschlusskontrolle durchführen

### 5.3.1 Montage vorbereiten

- ▶ Machen Sie sich mit Ihrer Montagesituation und der Dokumentation vertraut.
  - Anlage
  - Anlagenkomponenten
  - Schutzeinrichtungen
  - Zubehör
  - Aufstellort
  - Betriebsanleitung und mitgeltende Dokumente
- ▶ Stellen Sie benötigtes Werkzeug und Material zusammen.
- ▶ Halten Sie den Montagebereich frei von Gegenständen, die stören oder beschädigt werden können.
- ▶ Prüfen Sie, ob alle an den Aufstellort gestellten Bedingungen erfüllt sind.
  - „5.2 Anforderungen an den Aufstellort“ (Seite 14).
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung unterbrochen ist und bleibt. Die Netzspannung erfolgt erst nach Aufforderung im entsprechenden Montageschritt.

Wenn Zubehör (z. B. Abgasschalldämpfer, Abluftset) zur Montagesituation gehört:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Zubehör korrekt montiert und anschlussbereit ist.
  - ▶ Stellen Sie sicher, dass Leitungen vom Zubehör korrekt verlegt und zugänglich sind.
-  Anleitungen Zubehör.

## 5.3.2 Anlage auspacken

### ⚠ ACHTUNG!

#### Gefahr von Beschädigungen durch unsachgemäße Handhabung!

Die Anlage kann beim Auspacken oder beim Transport beschädigt werden.

- ▶ Schneiden Sie nicht durch die schützende Verpackung.
  - ▶ Halten Sie Gegenstände fern, die die Anlage beschädigen können (z. B. Werkzeuge).
- 
- ▶ Entfernen Sie das Verpackungsmaterial von der Anlage.
  - ▶ Nehmen Sie die im Lieferumfang enthaltenen Teile von der Erzeugungseinheit.
  - ▶ Kontrollieren Sie die Anlage und alle enthaltenen Teile auf Beschädigungen.
  - ▶ Kontrollieren Sie den Lieferumfang gemäß Lieferschein auf Vollständigkeit.

Wenn Teile fehlen oder beschädigt sind:

- ▶ Wenden Sie sich an den Hersteller.
- ▶ Entfernen Sie das Verpackungsmaterial vom Aufstellort.
  - „11.1 Verpackung entsorgen“ (Seite 34).

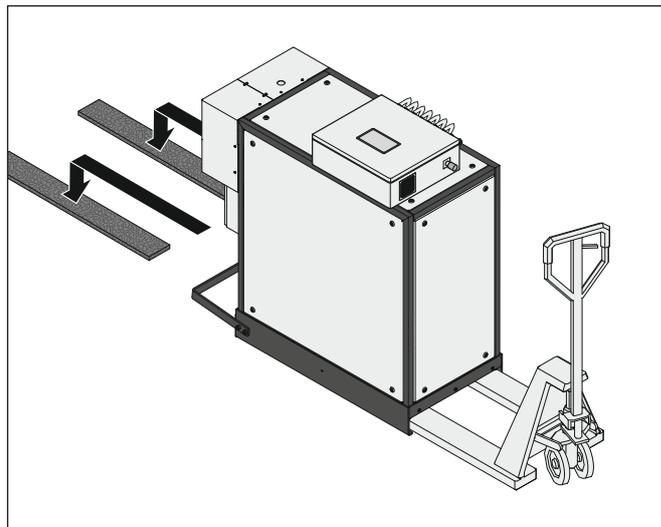
## 5.3.3 Erzeugungseinheit platzieren

### ⚠ ACHTUNG!

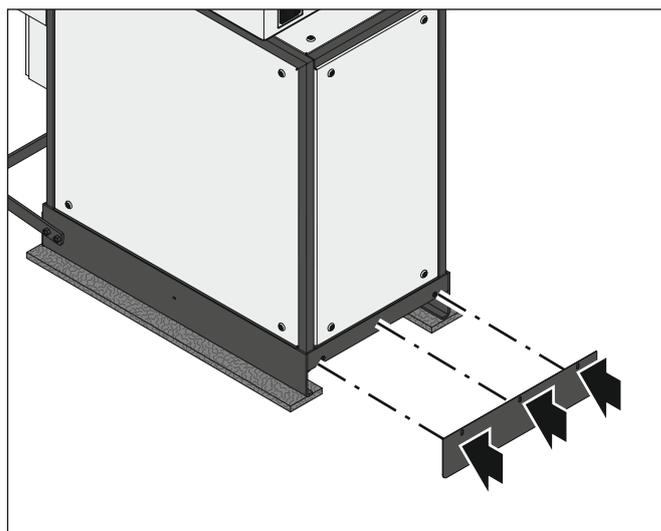
#### Gefahr von Beschädigungen an der Erzeugungseinheit durch unsachgemäßen Transport!

Bei engen Transportwegen kann es vorkommen, dass Teile der Erzeugungseinheit demontiert werden müssen, um das Gerät an den Aufstellort zu bewegen. Die Zerlegung für den Transport darf nur durch den Hersteller erfolgen.

- ▶ Wenden Sie sich an den Hersteller.
- 
- ▶ Wählen Sie einen geeigneten Aufstellort.
    - „5.2 Anforderungen an den Aufstellort“ (Seite 14).

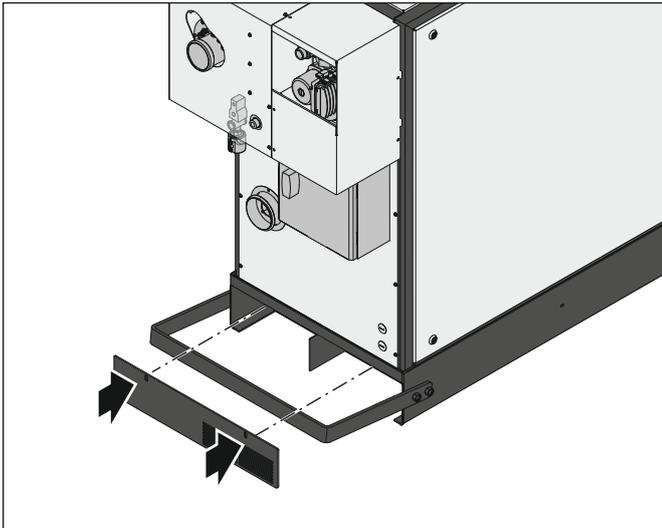


- ▶ Positionieren Sie die Ausgleichsstreifen.
- ▶ Setzen Sie die Erzeugungseinheit auf den Ausgleichsstreifen ab.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Erzeugungseinheit waagrecht steht.



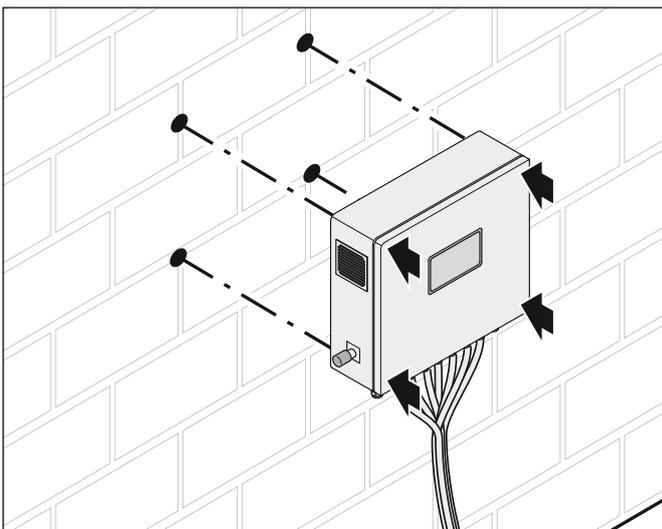
- ▶ Schrauben Sie die vordere Abdeckung an.

# Montage



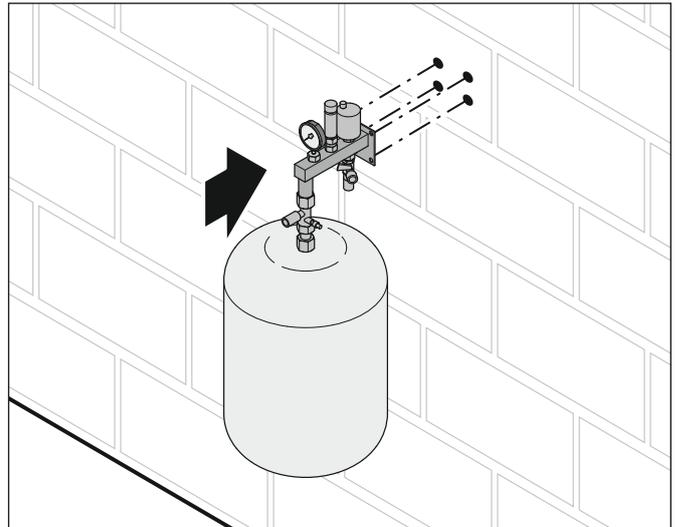
- ▶ Schrauben Sie die hintere Abdeckung an.

## 5.3.4 Steuerschrank anschrauben



- ▶ Öffnen Sie den Steuerschrank.
- ▶ Markieren Sie die Bohrpunkte an der Wand.
- ▶ Bohren Sie die Verschraubungslöcher.
- ▶ Schrauben Sie den Steuerschrank an die Wand.
- ▶ Beachten Sie die Mindestabstände.  
→ „5.2.2 Aufstellraum“ (Seite 14).

## 5.3.5 MAG-Anschlussgruppe anschrauben



- ▶ Markieren Sie die Bohrpunkte an der Wand.
- ▶ Bohren Sie die Verschraubungslöcher.
- ▶ Schrauben Sie die MAG-Anschlussgruppe an die Wand.

## 5.3.6 Erzeugungseinheit anschließen

Für die Einbindung der Anlage in das Heizungssystem muss der entsprechende Hydraulikplan beachtet werden.

→ „12.2 Hydraulikpläne“ (Seite 37).

Für die Zuordnung der Anschlüsse gelten immer die an der Erzeugungseinheit angebrachten Bezeichnungen.

Für das Anschließen der Leitungen müssen die Anschlussgrößen und der Typ beachtet werden.

### Anschlussgrößen Erzeugungseinheit

Anschluss	Anschlussgröße und Typ		
	8.0 9.5 12.5	11.0 16.0 20.0	25.0 30.0
Puffer-Rücklauf Wasser	1" AG	1" AG	1" AG
Puffer-Vorlauf Wasser	1" AG	1" AG	1" AG
MAG	3/4" AG	3/4" AG	3/4" AG
Kondensat	3/4" AG	3/4" AG	3/4" AG
Abgas	DN 80	DN 80	DN 80
Abluft	DN 100	DN 100	DN 160
Gas	1/2" IG	1/2" IG	1" AG

## ⚠ ACHTUNG!

### Gefahr von Beschädigungen durch unsachgemäßen Anschluss der Leitungen!

Feste Anschlussleitungen übertragen Vibrationen auf das Gebäude. Durch Vibrationen können die Anschlussleitungen beschädigt werden.

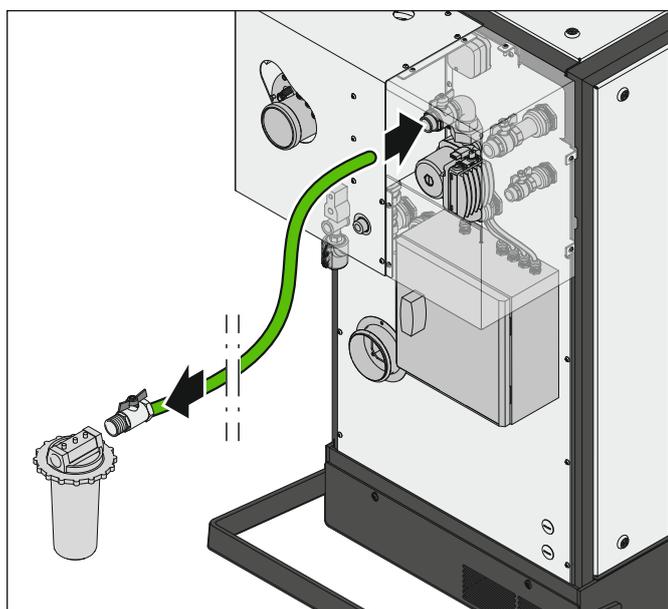
- ▶ Verwenden Sie für alle Leitungen, die an die Erzeugungseinheit angeschlossen werden, ausschließlich flexible Leitungen.
- ▶ Beachten Sie die genaue Zuordnung der Leitungen und Anschlüsse.

### KMS-Filter

Der KMS-Filter muss folgende Anforderungen erfüllen:

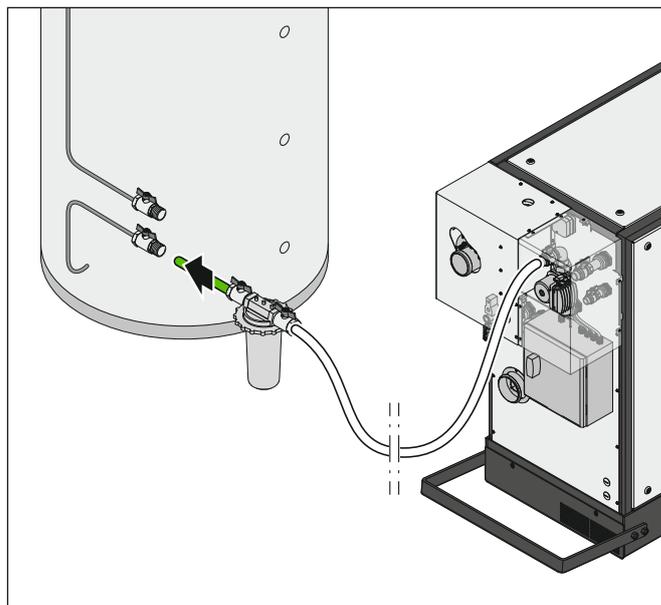
- Montage in der Nähe des Pufferspeichers.
- Anschluss so, dass ein 5-Liter-Behälter zum Wasserauffangen darunter gestellt werden kann.
- Der Pfeil auf dem Filterkopf zeigt in Flussrichtung.
- Waagerechte Montage vom Filterkopf.
- Montage eines Ventils vor und hinter dem KMS-Filter.
- Der KMS-Filter muss für Wartungsarbeiten jederzeit zugänglich sein.

📄 Anleitung KMS-Filter.



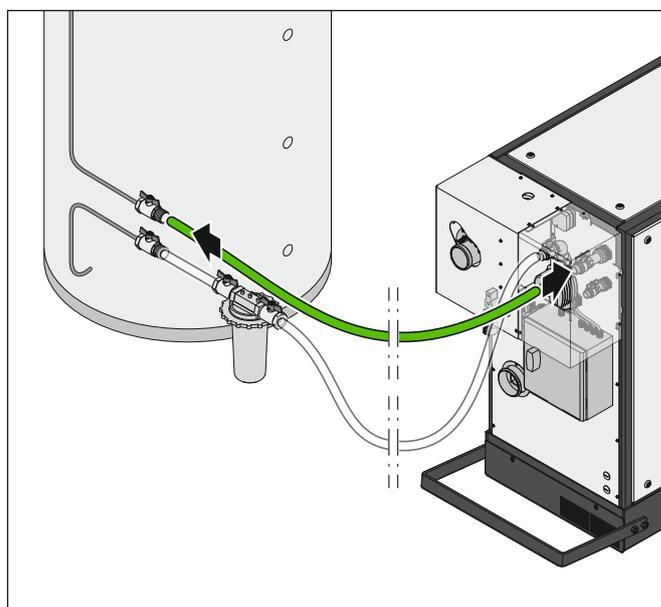
- ▶ Schließen Sie die Leitung an den Anschluss „Puffer-Rücklauf Wasser“ der Erzeugungseinheit an.
  - ▶ Schließen Sie die Leitung an den KMS-Filter an.
  - ▶ Stellen Sie sicher, dass der KMS-Filter jederzeit zugänglich ist.
- 📄 Anleitung KMS-Filter.

### Puffer-Rücklauf Wasser



- ▶ Schließen Sie die Leitung an den Rücklauf des Pufferspeichers an.
  - ▶ Schließen Sie die Leitung an den KMS-Filter an.
- 📄 Anleitung KMS-Filter.

### Puffer-Vorlauf Wasser



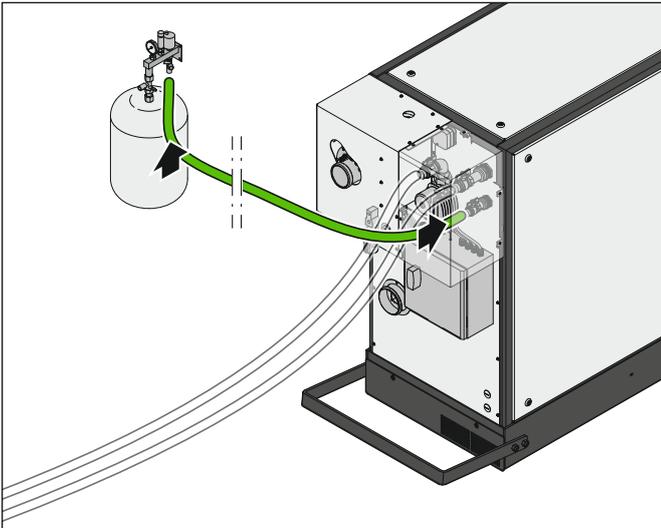
- ▶ Schließen Sie die Leitung an den Vorlauf des Pufferspeichers an.
- ▶ Schließen Sie die Leitung an den Anschluss „Puffer-Vorlauf Wasser“ der Erzeugungseinheit an.

Um die Anlage in den Heizkreislauf einzubinden:

- ▶ Öffnen Sie zuerst das Ventil im Rücklauf.
- ▶ Prüfen Sie die Dichtigkeit.
- ▶ Öffnen Sie dann das Ventil im Vorlauf.
- ▶ Prüfen Sie erneut die Dichtigkeit.

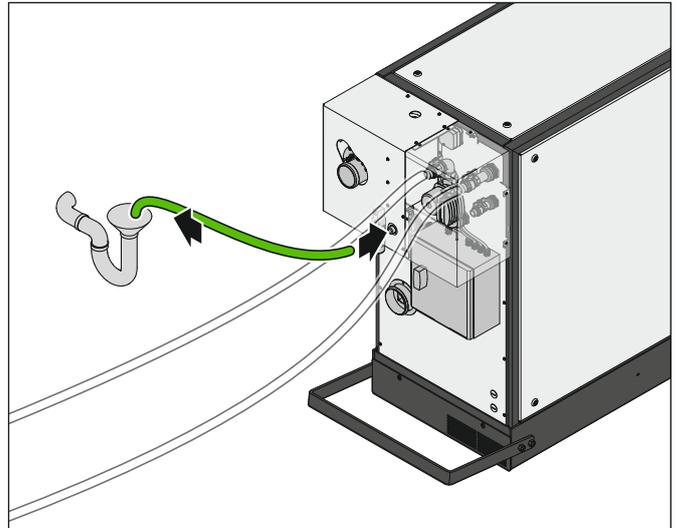
# Montage

## MAG



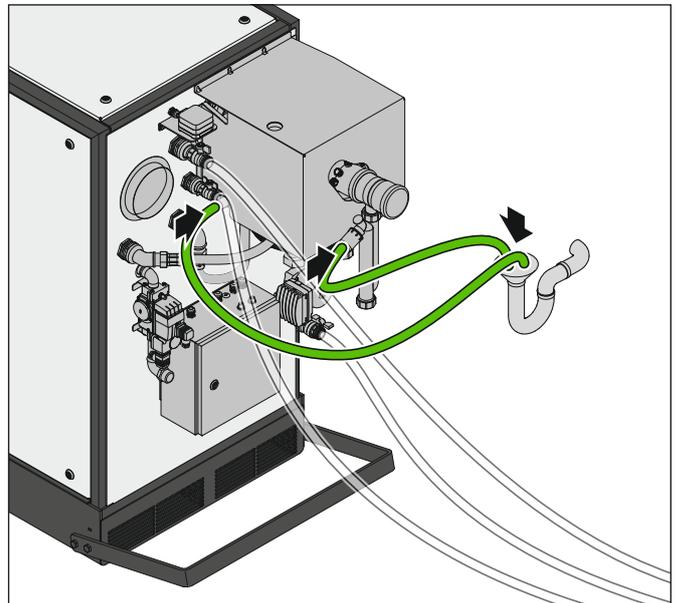
- ▶ Stellen Sie vor dem Anschluss sicher, dass der Vordruck der MAG-Anschlussgruppe 1,0 bar kalt beträgt.
- ▶ Schließen Sie die Leitung an den Anschluss „MAG“ der Erzeugungseinheit an.
- ▶ Schließen Sie die Leitung an die MAG-Anschlussgruppe an.

## Kondensat 8.0, 9.5, 11.0, 12.5



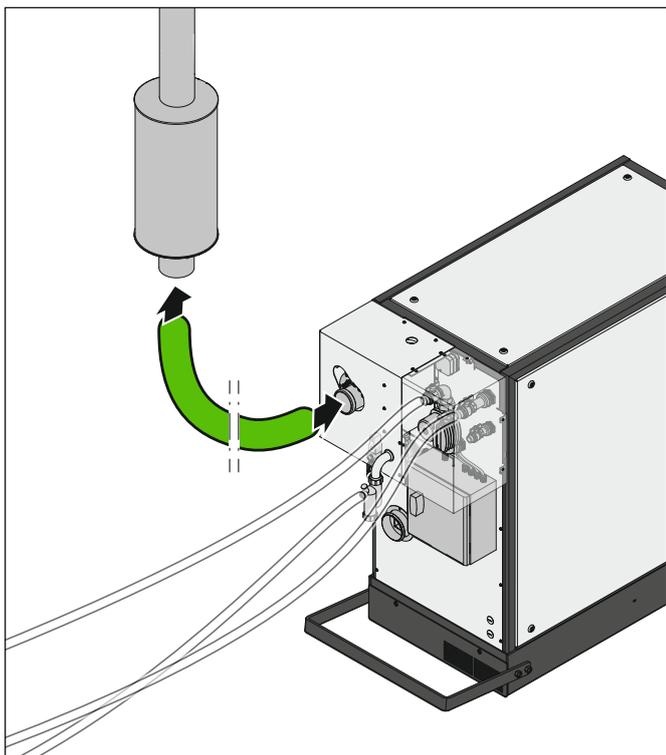
- Die Leitung für das Kondenswasser muss korrosionsfest sein.  
Die Leitung muss mit ausreichend Gefälle von der Erzeugungseinheit zum Ablauf geführt werden.
- ▶ Schließen Sie die Leitung an den Anschluss „Kondensat“ der Erzeugungseinheit an.
  - ▶ Schließen Sie die Leitung an den Kondensatablauf an.

## Kondensat 17.0, 21.0, 25.0, 30.0



- Die Leitung für das Kondenswasser muss korrosionsfest sein.  
Die Leitung muss mit ausreichend Gefälle von der Erzeugungseinheit zum Ablauf geführt werden.
- ▶ Schließen Sie zwei Leitungen an die beiden Anschlüsse „Kondensat“ der Erzeugungseinheit an.
  - ▶ Schließen Sie beide Leitungen an den Kondensatablauf an.

## Abgas



Die Leitung muss mit ausreichend Gefälle zur Erzeugungseinheit geführt werden.

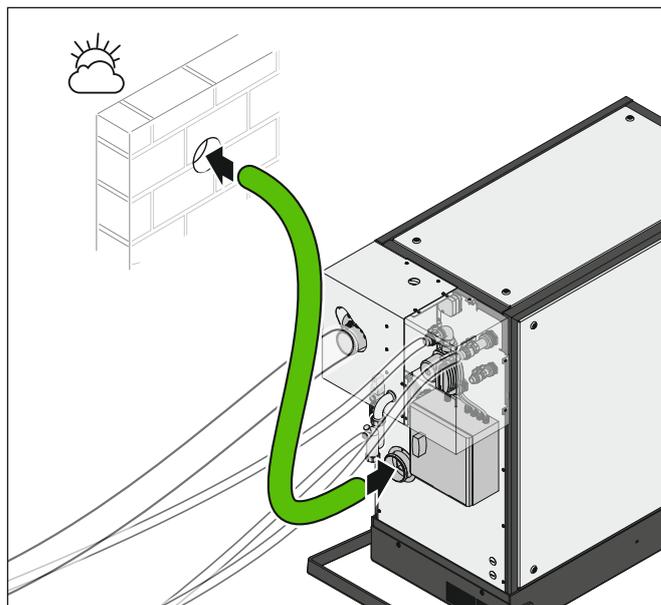
- ▶ Stellen Sie sicher, dass ein geeigneter Abgasschalldämpfer (optional erhältlich) vorhanden ist:
  - In der Abgasführung.
  - In der Nähe der Erzeugungseinheit.
  - Bei waagrechtem Einbau mit ordnungsgemäßer Abfuhr des Kondenswassers.
- ▶ Schließen Sie die flexible Leitung an den Anschluss „Abgas“ der Erzeugungseinheit an.
- ▶ Schließen Sie die Leitung an den Schornstein an.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Leitung nicht unterbrochen wird (z. B. Herausrutschen von senkrecht verbundenen Teilen).
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Abgasführung nicht aus dem Anschlussstück herausvibrieren kann.

 Anleitung Abgasschalldämpfer.

 Planungs- und Montageanleitung Abgas/Abluft

 [www.rmbenergie.com](http://www.rmbenergie.com)

## Abluft



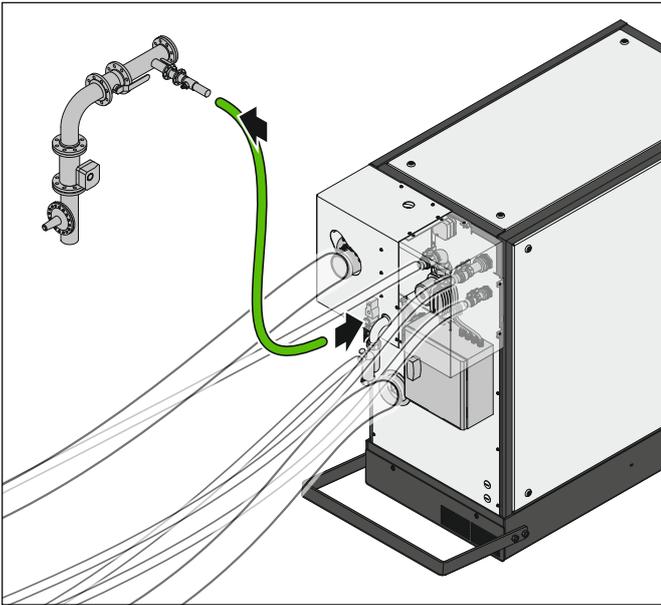
- ▶ Schließen Sie die Leitung an den Anschluss „Abluft“ der Erzeugungseinheit an.
- ▶ Führen Sie die Leitung ins Freie.
- ▶ Befestigen Sie die Leitung.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Anlage bei angeschlossener Abluftleitung vor Frost und Witterungseinflüssen geschützt bleibt (z. B. durch Einsatz eines Lüftungsgitters mit beweglichen Lamellen).

 Planungs- und Montageanleitung Abgas/Abluft

 [www.rmbenergie.com](http://www.rmbenergie.com)

# Montage

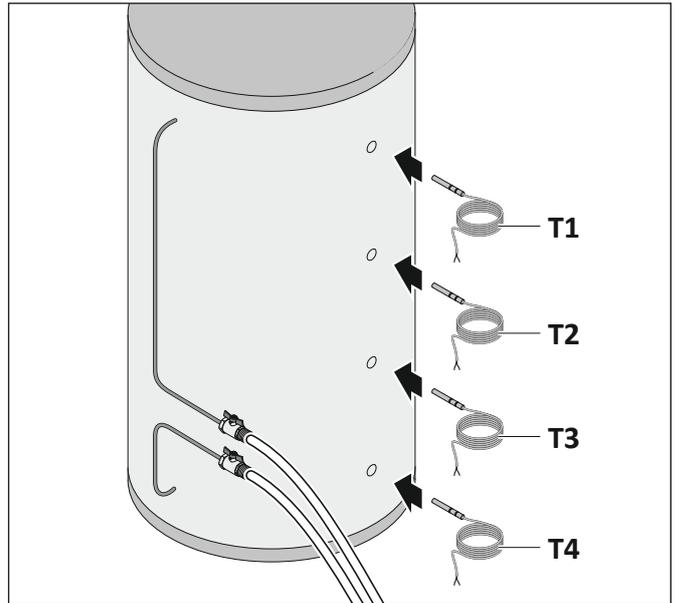
## Gas



Für den Gasanschluss sind die geltenden Richtlinien (z. B. in Deutschland gemäß TRGI) zu beachten. Der Anschluss über eine Gasgerätesteckdose ist nicht zulässig.

- ▶ Schließen Sie die Leitung an den Anschluss „Gas“ der Erzeugungseinheit an.
- ▶ Schließen Sie die Leitung an den Anschluss der Gasversorgung an.

## 5.3.7 Temperaturfühler anschließen

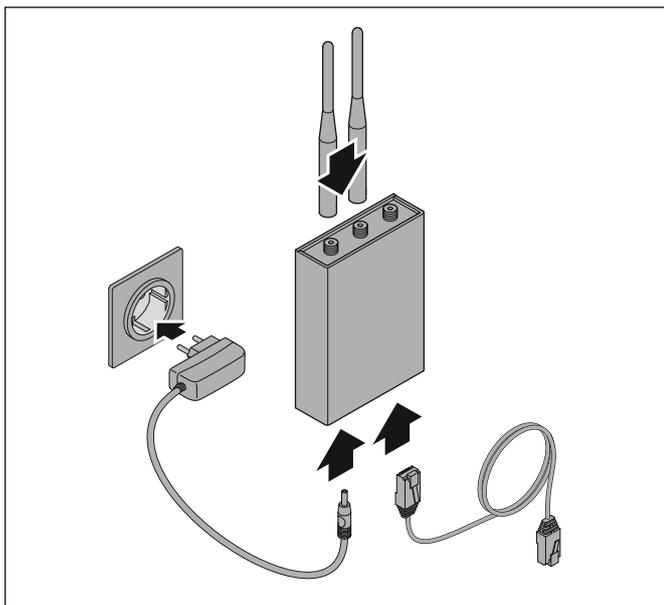


- ▶ Bringen Sie vier Temperaturfühler (T1-T4) am Pufferspeicher an. Für die Anbringung ist die Menge der Pufferspeicher zu beachten.  
→ „12.2 Hydraulikpläne“ (Seite 37).
- ▶ Schließen Sie den Temperaturfühler (T5) als Strategiefühler im Vorlauf des Heizkreises oder der vorhandenen Weiche an.  
→ „12.2 Hydraulikpläne“ (Seite 37).
- ▶ Führen Sie die Kabel der Temperaturfühler (T1-T5) zum Steuerschrank.

Für den elektrischen Anschluss sind die zugehörigen Stromlaufpläne zu beachten.

- 📄 Stromlaufpläne (auf der Innenseite der Steuerschranktür).

## 5.3.8 Modem anschließen



Für den Anschluss des Modems sind folgende Punkte zu beachten:

- Wenn das Modem hohen Temperaturen ausgesetzt wird, kann es zu Funktionsstörungen kommen.
- Das Anschlusskabel zwischen Steuerkasten und Modem darf eine Länge von 100 m nicht überschreiten.
- ▶ Montieren Sie das Modem so, dass der Empfang gewährleistet ist.
- ▶ Verwenden Sie für die Spannungsversorgung des Modems eine Steckdose, die getrennt ist von der Anlage und vom Steuerkasten.
- 📄 Anleitung Modem.

## 5.3.9 Steuerschrank anschließen

### ⚠️ WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

Die Kabel müssen während der Montage spannungsfrei sein.

- ▶ Schalten Sie die Kabel spannungsfrei.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Kabel während der Montage spannungsfrei bleiben.

### ⚠️ ACHTUNG!

#### Gefahr von Beschädigung durch fehlerhafte Zuordnung der Anschlüsse!

Eine falsche Polung an den Anschlussklemmen kann zu einer Zerstörung der Steuerung führen.

- ▶ Achten Sie auf die korrekte Polung an den Anschlussklemmen und auf ein rechtes Drehfeld.

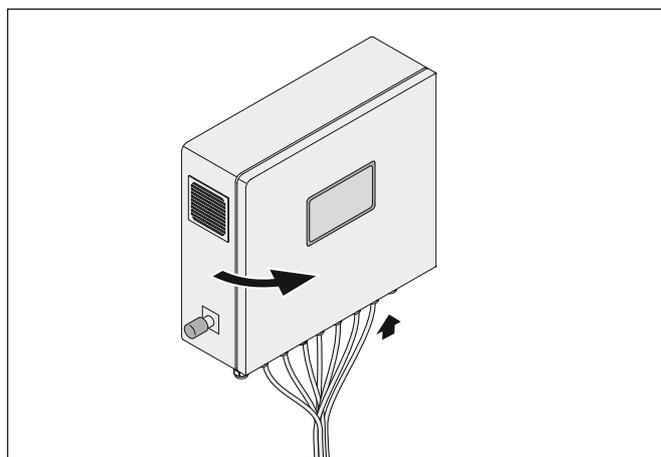
Alle Kabel müssen von unten durch die Kabelverschraubungen in den Steuerschrank eingeführt werden.

Für die Belegung der Anschlussklemmen müssen die beigefügten Stromlaufpläne beachtet werden.

- 📄 Stromlaufpläne (auf der Innenseite der Steuerschranktür).

Für die zulässigen Querschnitte der Zuleitungen müssen die Technischen Daten beachtet werden.

- 📄 Technische Daten.



- ▶ Öffnen Sie den Steuerschrank.
- ▶ Schließen Sie die Temperaturfühler (T1-T5) an.
- ▶ Schließen Sie das Modem an.

# Montage

Das Anschließen weiterer Bauteile hängt vom Heizungssystem ab.

→ „12.2 Hydraulikpläne“ (Seite 37).

- ▶ Wenn vorhanden, schließen Sie weitere Bauteile an die Steuerung an (z. B. Spitzenlastkessel, Einrichtungen der Gebäudeleittechnik).

Nach Anschluss aller Bauteile:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Netzanschluss spannungsfrei ist.
- ▶ Schließen Sie die Netzspannung an den Schrank an.
- ▶ Schließen Sie den Schrank.

## 5.3.10 Anschlusskontrolle durchführen

Nach Abschluss der Montage müssen die folgenden Punkte kontrolliert werden:

- Dichtigkeit aller Leitungen.
- Flexibilität aller Leitungen an der Erzeugungseinheit.
- Fester Sitz aller Anschlüsse im Schrank.
- Keine Beschädigungen, Knicke oder Quetschungen an Kabeln und Leitungen.
- Siphon vom Kondensatablauf ist mit Wasser gefüllt.
- Spannungsfreier Einbau aller Leitungen an der Erzeugungseinheit.
- Rechtsdrehfeld.

- ▶ Kontrollieren Sie die Anlage.

Wenn Abluft und Abgas zusammen abgeführt werden:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Anlage mit einem geeigneten Abluftset ausgestattet ist.

Wenn Abluft oder Abgas in Verbindung mit einem anderen Wärmeerzeuger (Spitzenlastkessel oder weitere Anlage) abgeführt werden:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Anlage mit einer Rückstromsicherung ausgestattet ist.

## 5.4 Probelauf

Nach erfolgter Montage muss ein Probelauf durchgeführt werden. Dazu muss die Anlage mindestens 15 Minuten laufen.

Ab Werk ist die Anlage so eingestellt, dass der Probelauf maximal eine Stunde dauern kann. Danach schaltet die Anlage automatisch ab.

Kurzübersicht:

- 5.4.1 Erzeugungseinheit öffnen
- 5.4.2 MAG-Anschlussgruppe vorbereiten
- 5.4.3 Kühlwasser auffüllen
- 5.4.4 Probelauf starten
- 5.4.5 Anlage kontrollieren
- 5.4.6 Probelauf stoppen
- 5.4.7 Erzeugungseinheit schließen

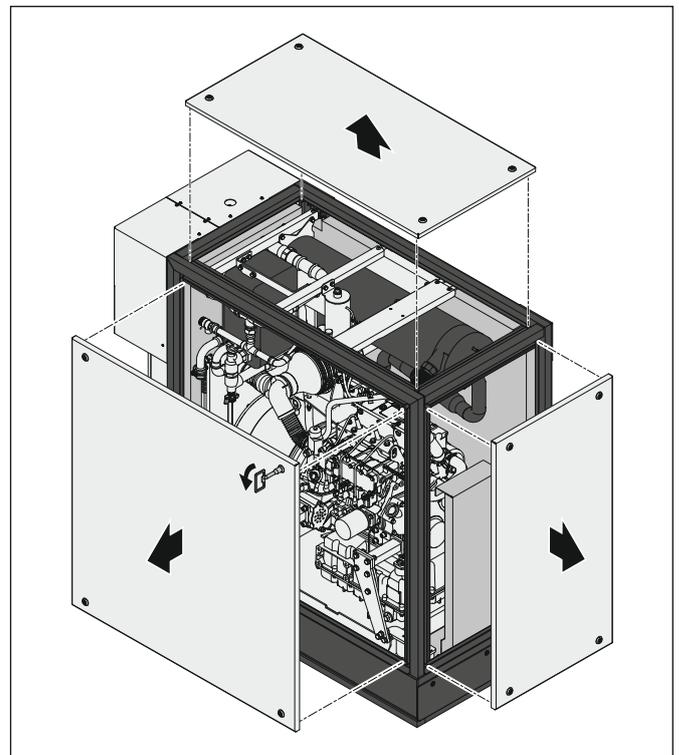
### 5.4.1 Erzeugungseinheit öffnen

#### **⚠ WARNUNG!**

#### **Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile!**

Im Betrieb heizen sich die Bauteile im Inneren der Erzeugungseinheit stark auf.

- ▶ Benutzen Sie Arbeitshandschuhe.
- ▶ Berühren Sie nur Bauteile, die für den Arbeitsschritt erforderlich sind.



- ▶ Öffnen Sie die Erzeugungseinheit.

## 5.4.2 MAG-Anschlussgruppe vorbereiten

### ⚠ ACHTUNG!

#### Gefahr von Sachschäden an der Erzeugungseinheit!

Wenn bei Betrieb der Anlage die Verbindung zwischen der MAG-Anschlussgruppe und der Erzeugungseinheit unterbrochen wird, kann die Wasserführung der Erzeugungseinheit platzen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die MAG-Anschlussgruppe korrekt mit der Erzeugungseinheit verbunden ist.
- ▶ Öffnen Sie das Ventil für die MAG-Anschlussgruppe an der Erzeugungseinheit.
- ▶ Entfernen Sie den Hebel des Ventils.
- ▶ Bewahren Sie den Hebel des Ventils an einer sicheren Stelle auf.

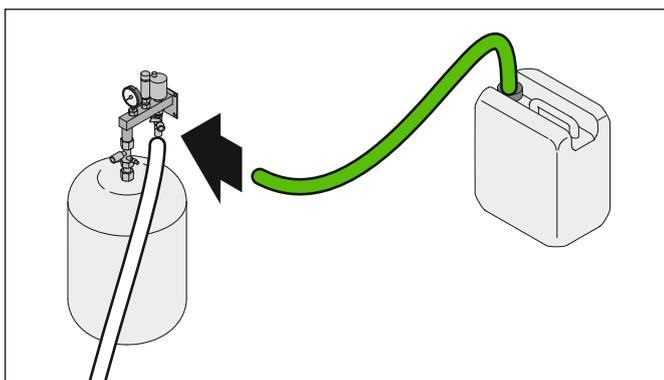
## 5.4.3 Kühlwasser auffüllen

### ⚠ ACHTUNG!

#### Gefahr durch Verunreinigung des Kühlsystems!

Verunreinigtes oder falsches Kühlmittel beschädigt das Kühlsystem der Erzeugungseinheit.

- ▶ Verwenden Sie nur Original-Kühlmittel vom Hersteller.
- ▶ Benutzen Sie zum Einfüllen nur Pumpen, die gereinigt und frei von anderen Stoffen sind.

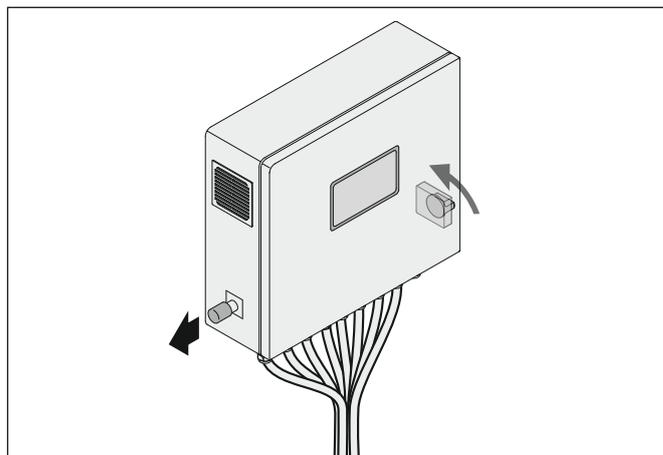


- ▶ Schließen Sie die Pumpe für das Kühlmittel an den KFE-Hahn der MAG-Anschlussgruppe an.
- ▶ Füllen Sie die Anlage mit Kühlmittel auf – bis zu einem Betriebsdruck von 2,0 bar in warmen Zustand, 1,8 bar in kaltem Zustand.

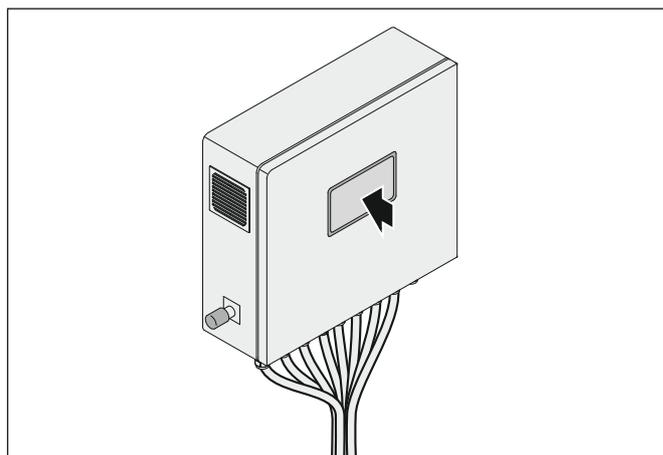
## 5.4.4 Probelauf starten

Für eine optimale Entlüftung der Anlage ist die Reihenfolge zu beachten.

- ▶ Öffnen Sie die Ventile an der Erzeugungseinheit wie folgt:
  1. Puffer-Rücklauf Wasser
  2. Puffer-Vorlauf Wasser
  3. Gas
- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Heizungssystem für den Probelauf bereit ist.
- ▶ Öffnen Sie die Ventile am Pufferspeicher.



- ▶ Entriegeln Sie den Not-Aus-Schalter.
- ▶ Schalten Sie den Hauptschalter ein.



- ▶ Starten Sie den Probelauf über das Bediendisplay.

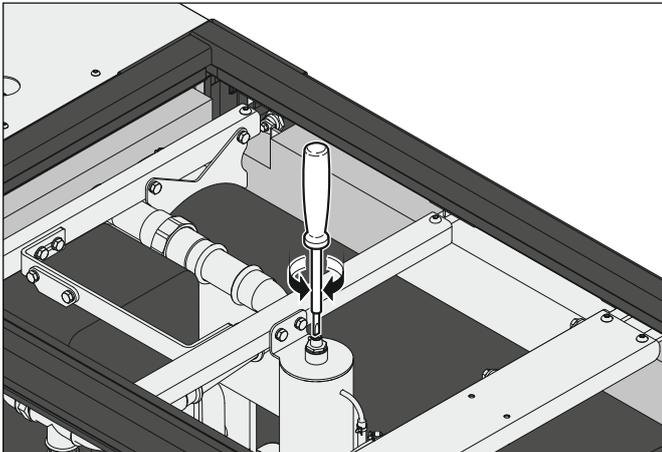
Für die Bedienung ist die zugehörige Anleitung zu beachten.

- 📄 Bedienungsanleitung RMB/Control

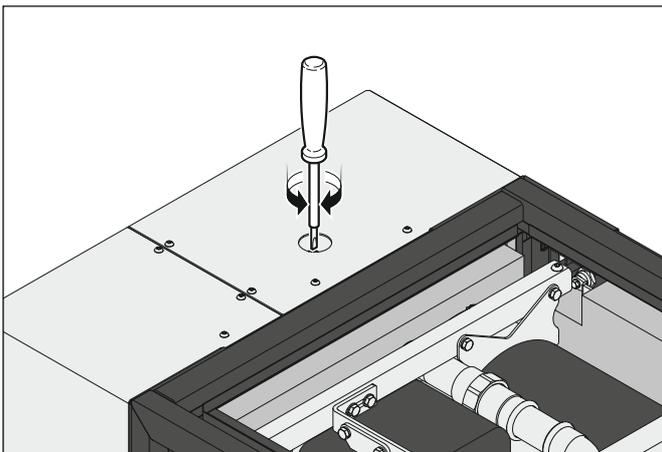
# Montage

## 5.4.5 Anlage kontrollieren

- ▶ Prüfen Sie die Gas- und Abgasdichtheit innerhalb der Erzeugungseinheit.
- ▶ Prüfen Sie die Gas- und Abgasdichtheit der Anlage.



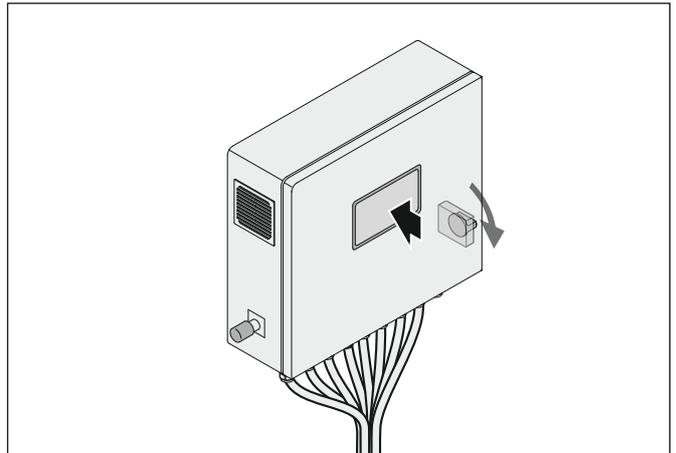
- ▶ Entlüften Sie das Kühlsystem.
- ▶ Entfernen Sie austretendes Kühlmittel.
- ▶ Überprüfen Sie den Druck des Kühlsystems.



- ▶ Entlüften Sie das Heizkreissystem am Wärmetauscher.

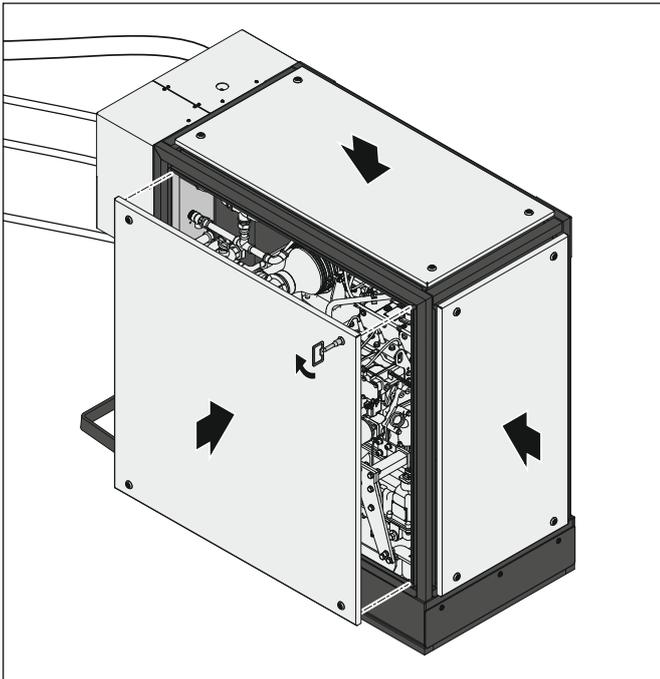
Wenn erforderlich, muss der Entlüftungsvorgang mehrfach durchgeführt werden.

## 5.4.6 Probelauf stoppen



- ▶ Stoppen Sie den Probelauf über das Bediendisplay.  
📄 Bedienungsanleitung RMB/Control
- ▶ Schalten Sie den Hauptschalter aus.

## 5.4.7 Erzeugungseinheit schließen



- ▶ Schließen Sie die Erzeugungseinheit.

Bitte beachten Sie, dass ein dauerhafter Betrieb der Anlage nur zulässig ist, wenn die Erzeugungseinheit vollständig geschlossen ist.

Ein Betrieb ohne Dämmwände kann zu Schäden an der Anlage führen.

Der Probelauf war erfolgreich, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- Das Kühlsystem ist entlüftet.
- Alle Leitungen sind dicht.
- Die Steuerung zeigt keine Fehlermeldung an.
- Die Anlage ist mindestens 15 Minuten gelaufen.

Wenn der Probelauf nicht erfolgreich war:

- ▶ Prüfen Sie noch einmal die Montageschritte bis zur Anschlusskontrolle.
  - „5.3 Montageschritte“ (Seite 18).
- ▶ Führen Sie erneut einen Probelauf durch.
  - „5.4 Probelauf“ (Seite 26).

Wenn der Probelauf weiterhin nicht erfolgreich war:

- ▶ Wenden Sie sich an den Hersteller.

Nach erfolgreichem Probelauf muss die Inbetriebnahme beim Hersteller beauftragt werden.

📄 Antrag auf Inbetriebnahme.

Formulare zum Download:

➔ [www.rmbenergie.com](http://www.rmbenergie.com)

- ▶ Vereinbaren Sie einen Termin für die Inbetriebnahme.

## 6. Inbetriebnahme



### ⚠️ **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch unsachgemäße Montage der Anlage!**

Fehlerhaft montierte Anlagen können zu schweren Verletzungen, Schäden an der Anlage oder dem Gebäude führen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Anlage den Vorschriften entsprechend montiert ist und die Inbetriebnahme durchgeführt werden kann.

Die Anlage muss durch den Hersteller (oder durch einen vom Hersteller autorisierten Fachpartner) nach den Vorgaben des Inbetriebnahmeprotokolls geprüft werden.

Bei bestandener Prüfung wird die Anlage für den dauerhaften Betrieb freigegeben

Bei nicht bestandener Prüfung wird der Hersteller entsprechende Maßnahmen ergreifen, z. B. Einforderung einer Nachbesserung.

### ⚠️ **ACHTUNG!**

#### **Gefahr von Beschädigungen durch Stillstand!**

Durch lange Standzeiten setzen sich Schmierstoffe und Flüssigkeiten in der Anlage ab.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Anlage nicht länger als 3 Monate stillsteht.
- ▶ Nach einer Stillstandzeit von maximal 3 Monaten starten Sie die Anlage für mindestens 120 Minuten.
- ▶ Wenn die Anlage weiterhin stillsteht, starten Sie die Anlage alle 4 Wochen für mindestens 120 Minuten.

Nach der Inbetriebnahme muss die Anlage in regelmäßigen Abständen gestartet werden. Die Stillstandzeit darf maximal 3 Monate betragen.

Wenn der Betrieb nicht möglich ist für einen Zeitraum länger als 3 Monate, muss die Anlage durch den Hersteller konserviert werden.

Die Anlage kann für einen regelmäßigen Start (z. B. 1x wöchentlich für mindestens 1 Stunde) programmiert werden. Die Programmierung des Zeitprogramms ist in der zugehörigen Anleitung beschrieben.

📄 Bedienungsanleitung „RMB/Control“.

## 7. Bedienung



---

### ⚠ ACHTUNG!

#### **Gefahr durch Nichtbeachtung der Bedienungsanweisungen!**

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen für die sichere Bedienung der Anlage. Fehlerhafte Einstellungen in der Steuerung können die Anlage beschädigen oder die Lebensdauer verkürzen.

- ▶ Lesen Sie dieses Kapitel vor der Bedienung sorgfältig durch.
- ▶ Befolgen Sie die Sicherheitshinweise.

---

Nur der Hersteller und autorisierte Fachpartner haben Zugang zum Bereich „Experte“ in der Steuerung „RMB/Control“.

→ „2.2.1 Hersteller“ (Seite 6).

Nur vom Hersteller geschultes Fachpersonal hat Zugang zum Bereich „Fachmann“ in der Steuerung „RMB/Control“.

→ „2.2.3 Fachpersonal“ (Seite 6).

Eingewiesene Benutzer haben Zugriff auf die nicht geschützten Bereiche in der Steuerung „RMB/Control“, jedoch nicht auf die Bereiche „Experte“ und „Fachmann“.

Bedienung der Anlage nur durch qualifizierte Benutzer.

→ „2.2.4 Benutzer“ (Seite 6).

Die Steuerung „RMB/Control“ regelt und überwacht die Anlage. Die Bedienung erfolgt über das Bediendisplay am Steuerschrank.

Die Bedienung ist in der zugehörigen Anleitung beschrieben.

 Bedienungsanleitung „RMB/Control“.

## 8. Reinigung



### **⚠️ WARNUNG!**

#### **Verbrennungsgefahr durch Reinigung von heißen Anlagenteilen!**

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen für die korrekte Reinigung der Anlage. Teile der Anlage (z. B. Abgasführung) die sehr heiß werden können, dürfen nicht im laufenden Betrieb gereinigt werden.

- ▶ Lesen Sie dieses Kapitel vor der Reinigung sorgfältig durch.
- ▶ Reinigen Sie keine heißen Bauteile.
- ▶ Befolgen Sie die Sicherheitshinweise.

Reinigung der Anlage nur durch qualifizierte Benutzer.  
→ „2.2.4 Benutzer“ (Seite 6).

### **⚠️ ACHTUNG!**

#### **Gefahr von Beschädigungen durch Reinigungsmittel!**

Sprays, Lösungsmittel oder chlorhaltige Reinigungsmittel können Korrosion und Eigenschaftsveränderungen hervorrufen.

- ▶ Benutzen Sie nur geeignete Reinigungsmittel.

Mindestens einmal jährlich:

- ▶ Reinigen Sie die Anlage mit einem feuchten Tuch.

Bei stärkeren Verschmutzungen:

- ▶ Reinigen Sie die Anlage mit warmem Wasser und einem neutralen, nicht scheuernden Reinigungsmittel.

Bei stark staubenden Arbeiten am Aufstellort (z. B. Bohren, Trennschleifen):

- ▶ Schalten Sie vorher die Anlage aus.
- ▶ Reinigen Sie die Luftfilter in der Erzeugungseinheit.
- ▶ Reinigen Sie die Belüftung am Steuerschrank.

Für die Reinigung des KMS-Filters ist die zugehörige Anleitung zu beachten.

📄 Anleitung KMS-Filter.

Bei Fragen zur Reinigung:

- ▶ Wenden Sie sich an den Hersteller.

## 9. Instandhaltung



### 9.1 Wartung

#### ⚠️ WARNUNG!

##### **Gefahr von Verletzungen durch defekte Sicherheitsbauteile!**

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen für eine sichere Wartung der Anlage. Aufgrund ungenügender Wartung können wichtige Sicherheitsbauteile ausfallen oder einen Defekt erleiden.

- ▶ Lesen Sie dieses Kapitel vor Wartungsarbeiten sorgfältig durch.
- ▶ Warten Sie vor der Wartung bis die Anlage abgekühlt ist.
- ▶ Führen Sie die Wartung entsprechend der angegebenen Intervalle durch.

Wartungsarbeiten nur durch qualifiziertes Fachpersonal.

Elektrotechnische Arbeiten nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte.

→ „2.2.3 Fachpersonal“ (Seite 6).

Die Anlage informiert 300 Stunden vor Ablauf des Wartungsintervalls über die bevorstehende Wartung. Ohne Durchführung einer Wartung läuft die Anlage noch 200 Stunden nach Ablauf des Intervalls mit Minimal-Leistung weiter.

Nach Ablauf der 200 Stunden schaltet die Anlage ab. Die Anlage kann erst nach Durchführung einer Wartung wieder in Betrieb genommen werden.

Die Wartung muss nach den Punkten des Wartungsprotokolls durchgeführt und dokumentiert werden.

📄 [Wartungsplan](#).

Spezielle Arbeiten zur Wartung der Anlage werden nur vom Hersteller durchgeführt.

→ „2.2.1 Hersteller“ (Seite 6).

Bei speziellen Arbeiten zur Wartung der Anlage:

- ▶ Wenden Sie sich an den Hersteller.
- 📄 [Wartungsstufen](#).

### 9.2 Störungsbehebung

#### ⚠️ WARNUNG!

##### **Gefahr durch Nichtbeachtung der Störmeldungen!**

Störungen weisen auf Defekte an der Anlage oder auf fehlerhafte Einstellungen in der Steuerung hin. Störungen müssen unmittelbar beseitigt werden um weitere Folgeschäden zu vermeiden.

- ▶ Beseitigen Sie Störungen immer sofort.

Störungen an der Anlage werden von der Steuerung am Bediendisplay angezeigt.

📄 [Bedienungsanleitung „RMB/Control“](#).

Bei Störungen die nicht mit Hilfe der Steuerung behoben werden können:

- ▶ Veranlassen Sie eine Fernwartung.
- ▶ Folgen Sie den Anweisungen des Herstellers.

### 9.3 Reparatur

#### ⚠️ WARNUNG!

##### **Gefahr von Verletzungen durch defekte Bauteile!**

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen für eine sichere Reparatur der Anlage.

Defekte Bauteile können zu weiteren Folgeschäden an der Anlage führen.

- ▶ Lesen Sie dieses Kapitel vor Reparaturarbeiten sorgfältig durch.
- ▶ Defekte Bauteile müssen unverzüglich ausgetauscht werden.
- ▶ Die Anlage muss bis zum Austausch sicherheitsrelevanter Bauteile stillgelegt werden.
- ▶ Warten Sie vor dem Austausch der Bauteile bis die Anlage abgekühlt ist.
- ▶ Setzen Sie nur vom Hersteller zugelassene Bauteile ein.

Reparaturarbeiten nur durch qualifiziertes Fachpersonal.

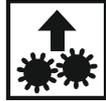
Elektrotechnische Arbeiten nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte.

→ „2.2.3 Fachpersonal“ (Seite 6).

- ▶ Schalten Sie die Anlage aus.
- 📄 [Bedienungsanleitung „RMB/Control“](#).

- ▶ Schalten Sie den Hauptschalter aus.
- ▶ Tauschen Sie defekte Bauteile aus.

## 10. Demontage



### **⚠️ WARNUNG!**

#### **Gefahr durch Nichtbeachtung der Demontageanweisungen!**

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen für die korrekte Demontage der Anlage. Die Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Lesen Sie dieses Kapitel vor der Demontage sorgfältig durch.
- ▶ Befolgen Sie die Sicherheitshinweise.
- ▶ Warten Sie vor der Demontage bis die Anlage abgekühlt ist.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Kabel spannungsfrei sind.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Kabel während der Arbeiten spannungsfrei bleiben.

Demontage nur durch qualifiziertes Fachpersonal.  
Elektrotechnische Arbeiten nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte.

→ „2.2.3 Fachpersonal“ (Seite 6).

- ▶ Schalten Sie die Anlage aus.
- 📄 Bedienungsanleitung „RMB/Control“.
- ▶ Schließen Sie alle Ventile an der Anlage.
- ▶ Schließen Sie alle Ventile im Heizungssystem.
- ▶ Entfernen Sie alle Kabel aus dem Steuerschrank, die nicht mit der Erzeugungseinheit verbunden sind.
- ▶ Entfernen Sie die Leitungen von der Erzeugungseinheit:
  - Puffer-Vorlauf
  - Puffer-Rücklauf
  - Gas
  - MAG
  - Kondensat
  - Abgas
  - Abluft
- ▶ Entfernen Sie den KMS-Filter.
- ▶ Entfernen Sie die unteren Abdeckungen an der Erzeugungseinheit.
- ▶ Entfernen Sie die Leitung von der MAG-Anschlussgruppe.
- ▶ Schrauben Sie die MAG-Anschlussgruppe ab.

# Entsorgung

---

## 11. Entsorgung



### 11.1 Verpackung entsorgen

---

#### **⚠ ACHTUNG!**

##### **Gefahr von Umweltschäden durch nicht sachgerechte Entsorgung der Verpackung!**

- ▶ Geben Sie die Verpackung nicht in den normalen Hausmüll.
- ▶ Führen Sie die Verpackung der umwelt- und sachgerechten Wiederverwertung (Recycling) zu.

---

Die Verpackung dient zum Schutz vor Transportschäden. Die Verpackungsmaterialien sind nach umweltverträglichen Gesichtspunkten ausgewählt und aus wieder verwertbaren Materialien hergestellt. Die Verpackungsmaterialien können nach Gebrauch in den Rohstoffkreislauf zurückgeführt werden. Dadurch können wertvolle Rohstoffe eingespart werden.

- ▶ Entsorgen Sie die Verpackung umweltfreundlich getrennt nach Werkstoffen.



### 11.2 Anlage entsorgen

---

#### **⚠ ACHTUNG!**

##### **Gefahr von Umweltschäden durch nicht sachgerechte Entsorgung der Anlage!**

- ▶ Geben Sie die Anlage nicht in den normalen Hausmüll.
- ▶ Führen Sie die Anlage der umwelt- und sachgerechten Wiederverwertung (Recycling) zu.

---

Entsorgung nur durch qualifiziertes Fachpersonal.  
→ „2.2.3 Fachpersonal“ (Seite 6).

- ▶ Entsorgen Sie die Anlage nach den gesetzlichen Bestimmungen über einen Entsorgungsfachbetrieb oder Ihre kommunale Entsorgungseinrichtung.



## 12. Anhang



### 12.1 Technische Daten

Technische Daten stehen in der zugehörigen Anlagendokumentation.

 Anlagendokumentation.

Weitere Informationen und technische Daten:

 [www.rmbenergie.com](http://www.rmbenergie.com)

### 12.2 Anforderungen Betrieb Biogas

Die nachfolgenden Anforderungen sind im Falle eines Betriebes der Anlage mit Biogas zwingend zu beachten!

# Anhang

Biogas ist ein Gemisch bestehend aus verschiedenen Gasen.

Die Zusammensetzung der Hauptkomponenten ist entscheidend für die Beurteilung der physikalischen Eigenschaften des Biogases, die erhebliche Auswirkungen auf die Motoreinstellungen haben können. Es ist darauf zu achten, dass die Grenzwerte der Komponenten im Dauerbetrieb einzuhalten sind um Schäden an Motor und anderen Komponenten der Anlage vorzubeugen. Bei abweichender Gasqualität kontaktieren Sie umgehend den Hersteller!

Es ist wichtig zu beachten, dass die spezifischen Werte von Biogas von Anlage zu Anlage variieren können, abhängig von den eingesetzten Substraten, dem Vergärungsprozess und der Reinigungstechnologie. Vor der Verwendung von Biogas in Motoren ist es daher entscheidend, das Gas auf seine Zusammensetzung und Eignung zu analysieren, um eine reibungslose und effiziente Verbrennung sicherzustellen.

Allgemeine Randbedingungen	Einheit	RMB
Gasdruck	mbar	18 - 45
Gasdruck, max. Änderungsgeschwindigkeit	mbar/sec	10
Taupunkt		/
Relative Gasfeuchte <sup>3</sup>	%	<40
Heizwert, max. Änderungsgeschwindigkeit		1% / 30 sec
Änderung der Methanzahl		10 MZ / 30 sec
Gasdruckschwankungen		0,5 mbar/sec
Gastemperatur	°C	10-30

Grenzwerte		
Bestandteil	Einheit	RMB
Methan [CH <sub>4</sub> ] <sup>1</sup>	Vol.-%	48-90
Sauerstoff [O <sub>2</sub> ]	Vol.-%	<1,5
Kohlenstoffdioxid [CO <sub>2</sub> ]	Vol.-%	25-55
Schwefelwasserstoff [H <sub>2</sub> S] <sup>2</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,1
Ammoniak [NH <sub>3</sub> ] <sup>2</sup>	Vol.-%	<3
Wasserstoff [H <sub>2</sub> ]	Vol.-%	<1
Chlor [Cl] <sup>2</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	<50
Fluor [F] <sup>2</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	<25
Silizium [Si]	mg/Nm <sup>3</sup>	<5
Siloxane <sup>2</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	<1

Leistungszuwachs, Leistungsminderung, Neutral

[Symbol], (Anteil)

**Zur Bereinigung des Gases von den in rot gekennzeichneten Stoffen kann ein Aktivkohlefilter verwendet werden.**

<sup>1</sup>) Biogas besteht hauptsächlich aus Methan (CH<sub>4</sub>). Für die Verwendung in Motoren sollte der Methangehalt in der Regel hoch sein, typischerweise zwischen 50% und 70% oder sogar höher. Ein höherer Methangehalt führt zu einem effizienteren Verbrennungsprozess.

<sup>2</sup>) Biogas kann auch andere Verunreinigungen enthalten, wie Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S) und Siloxane, die schädlich für Motoren sein können. Daher sollten diese Verunreinigungen vor der Verwendung des Biogases entfernt oder reduziert werden.

<sup>3</sup>) Biogas kann Feuchtigkeit enthalten, die aus dem Fermentationsprozess stammt. Der Feuchtigkeitsgehalt sollte in der Regel so niedrig wie möglich sein, da eine hohe Feuchtigkeit die Verbrennungseffizienz beeinträchtigen kann.

## 12.3 Hydraulikpläne

Die nachstehenden Hydraulikpläne zeigen beispielhaft die Einbindung der Anlage in Heizungssysteme. Diese Hydraulikpläne ersetzen nicht die fachtechnische Planung des Heizungssystems.

📄 Der für das Heizungssystem gültige Hydraulikplan ist auf Richtigkeit und Vollständigkeit zu prüfen.

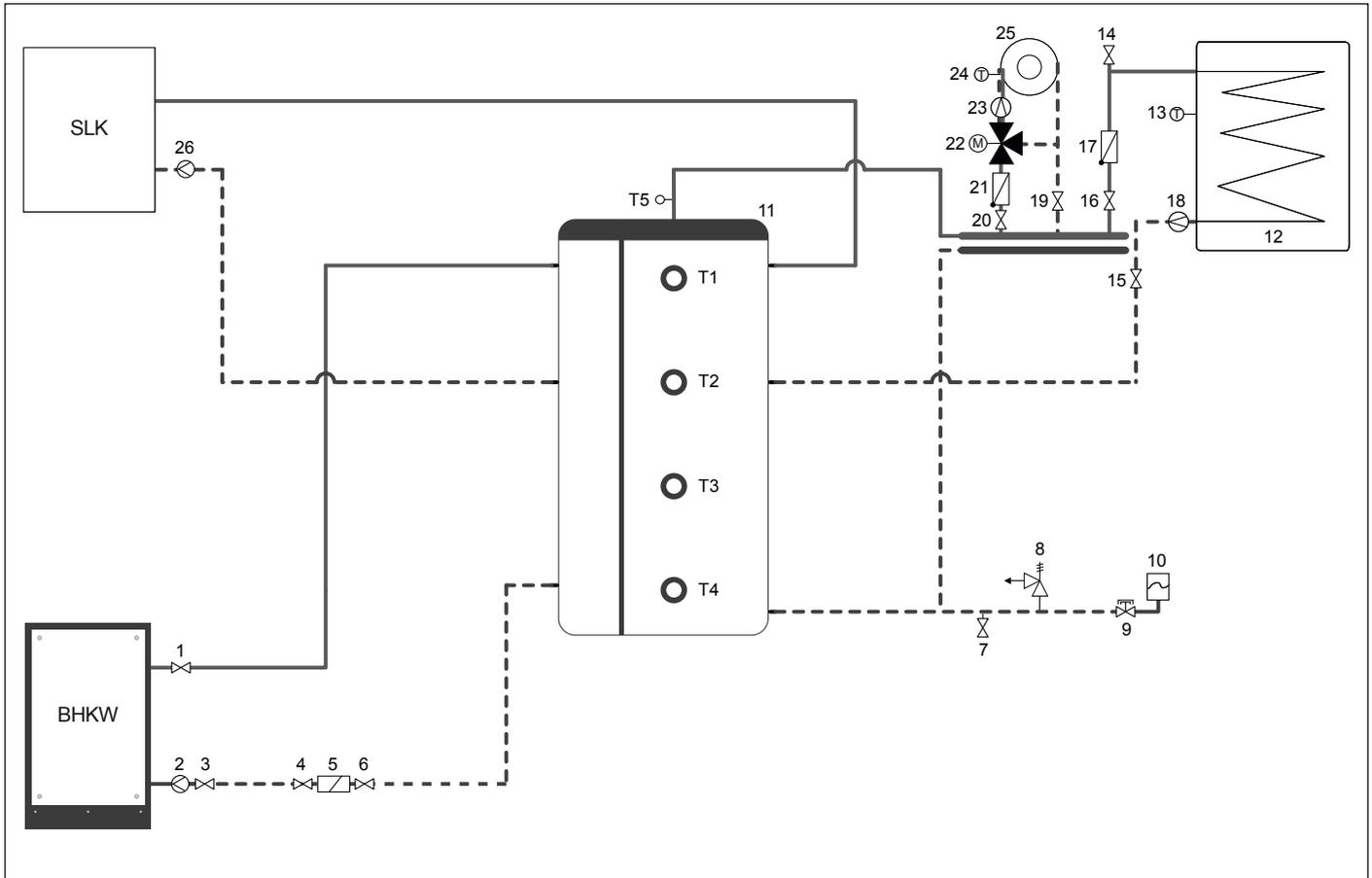
Die Anforderungen an den Aufstellort sind unbedingt zu beachten. Insbesondere:

- Bauseitig vorhandenes Heizungssystem.  
→ „5.2.3 Heizungssystem“ (Seite 15).
- Wasserqualität.  
→ „5.2.8 Wasserversorgung“ (Seite 17).

Weitere Hydraulikpläne:

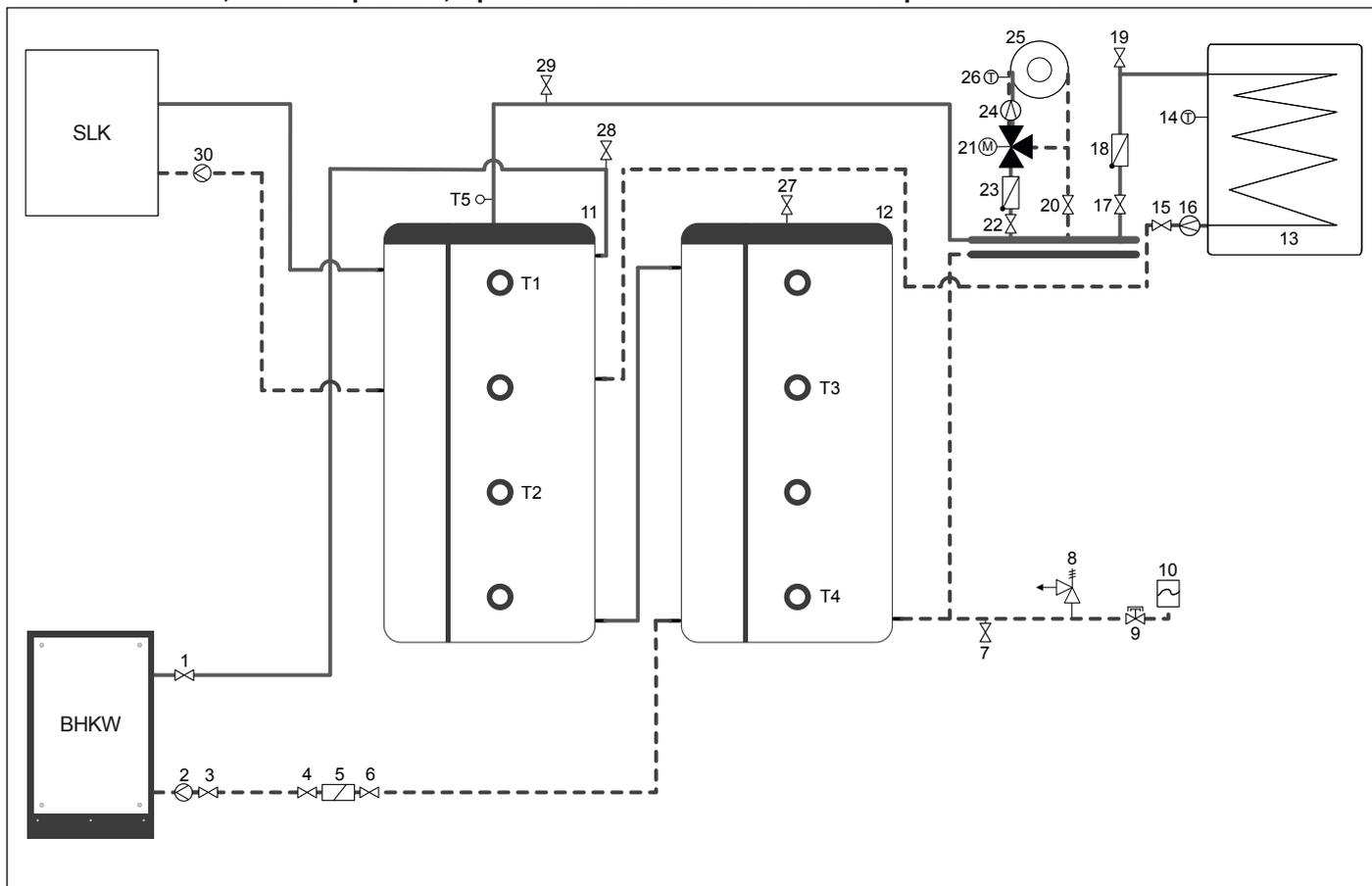
➔ [www.rmbenergie.com](http://www.rmbenergie.com)

## 12.3.1 Heizungssystem Variante 1 – 1 BHKW, 1 Pufferspeicher, Spitzenlastkessel direkt mit Pufferspeicher verbunden



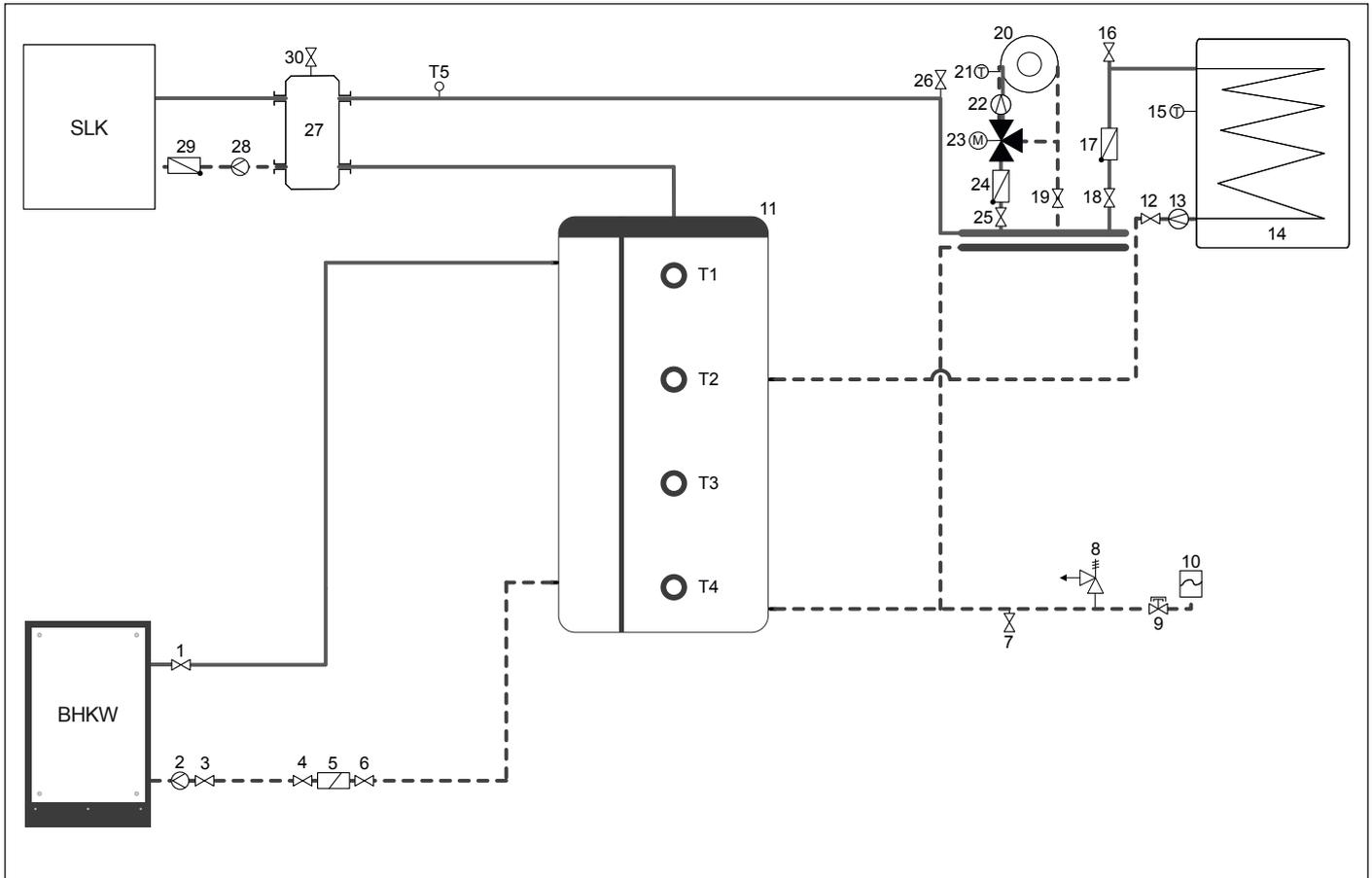
- |    |                     |    |                      |
|----|---------------------|----|----------------------|
| 1  | Absperrung          | 19 | Absperrung           |
| 2  | Umwälzpumpe         | 20 | Absperrung           |
| 3  | Absperrung          | 21 | Rückschlagklappe     |
| 4  | Absperrung          | 22 | 3-Wege-Mischer       |
| 5  | Kombinationsfilter  | 23 | Umwälzpumpe          |
| 6  | Absperrung          | 24 | Temperaturfühler     |
| 7  | Entleerung          | 25 | Heizkreisverbraucher |
| 8  | Sicherheitsventil   | 26 | Umwälzpumpe          |
| 9  | Kappenventil        |    |                      |
| 10 | MAG                 |    |                      |
| 11 | Pufferspeicher      |    |                      |
| 12 | Trinkwasserspeicher |    |                      |
| 13 | Temperaturfühler    |    |                      |
| 14 | Entlüftung          |    |                      |
| 15 | Absperrung          |    |                      |
| 16 | Absperrung          |    |                      |
| 17 | Rückschlagklappe    |    |                      |
| 18 | Umwälzpumpe         |    |                      |
- Vorlauf  
 - - - Rücklauf

## 12.3.2 Heizungssystem Variante 2 – 1 BHKW, 2 Pufferspeicher, Spitzenlastkessel direkt mit Pufferspeicher verbunden



- |    |                     |    |                      |
|----|---------------------|----|----------------------|
| 1  | Absperrung          | 19 | Entlüftung           |
| 2  | Umwälzpumpe         | 20 | Absperrung           |
| 3  | Absperrung          | 21 | 3-Wege-Mischer       |
| 4  | Absperrung          | 22 | Absperrung           |
| 5  | Kombinationsfilter  | 23 | Rückschlagklappe     |
| 6  | Absperrung          | 24 | Umwälzpumpe          |
| 7  | Entleerung          | 25 | Heizkreisverbraucher |
| 8  | Sicherheitsventil   | 26 | Temperaturfühler     |
| 9  | Kappenventil        | 27 | Entlüftung           |
| 10 | MAG                 | 28 | Entlüftung           |
| 11 | Pufferspeicher      | 29 | Entlüftung           |
| 12 | Pufferspeicher      | 30 | Umwälzpumpe          |
| 13 | Trinkwasserspeicher |    |                      |
| 14 | Temperaturfühler    |    |                      |
| 15 | Absperrung          |    |                      |
| 16 | Umwälzpumpe         |    |                      |
| 17 | Absperrung          |    |                      |
| 18 | Rückschlagklappe    |    |                      |
- 
- |       |          |
|-------|----------|
| —     | Vorlauf  |
| - - - | Rücklauf |

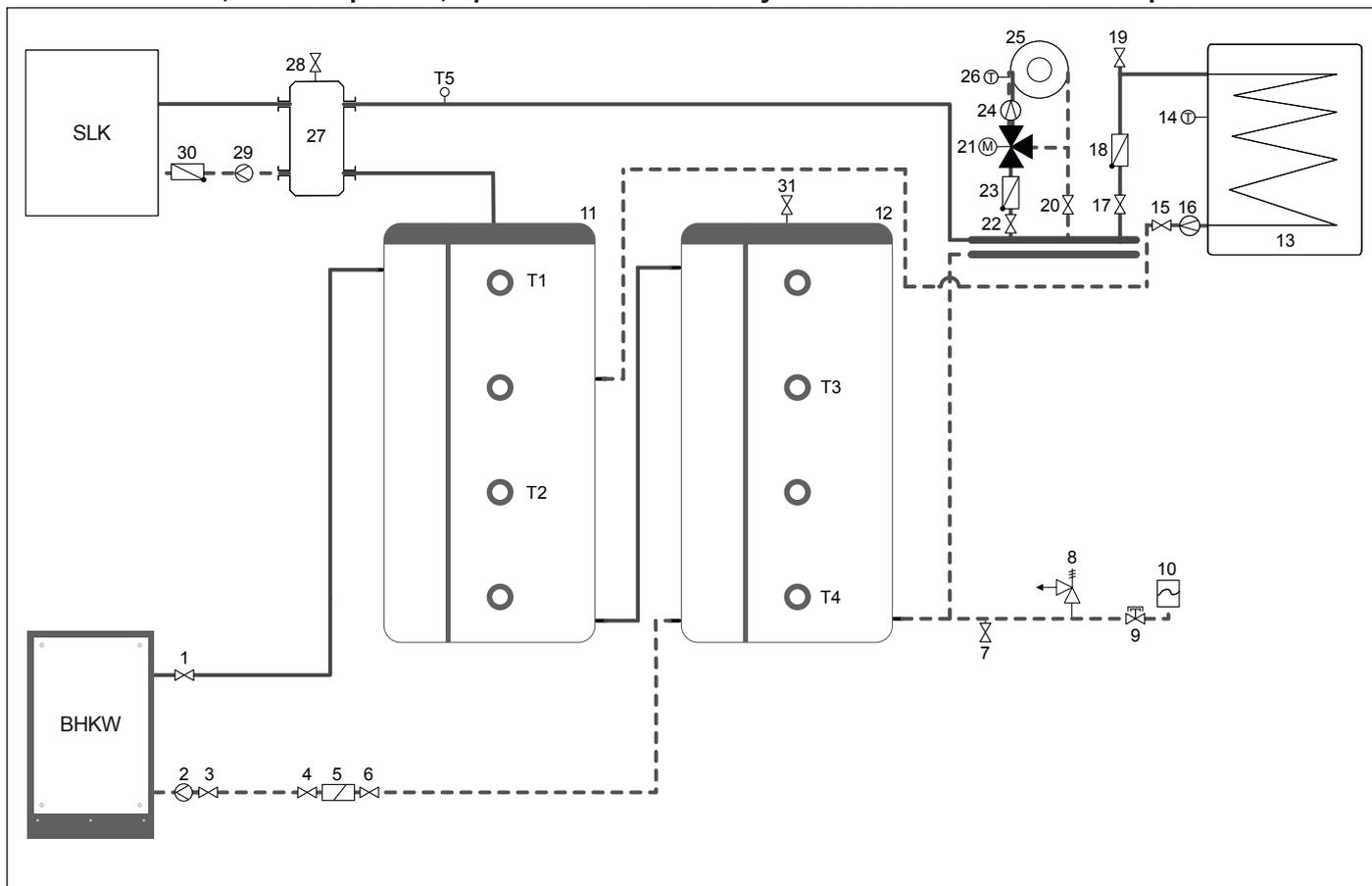
## 12.3.3 Heizungssystem Variante 3 – 1 BHKW, 1 Pufferspeicher, Spitzenlastkessel über hydraulische Weiche mit Pufferspeicher verbunden



- |    |                     |    |                      |
|----|---------------------|----|----------------------|
| 1  | Absperrung          | 19 | Absperrung           |
| 2  | Umwälzpumpe         | 20 | Heizkreisverbraucher |
| 3  | Absperrung          | 21 | Temperaturfühler     |
| 4  | Absperrung          | 22 | Umwälzpumpe          |
| 5  | Kombinationsfilter  | 23 | 3-Wege-Mischer       |
| 6  | Absperrung          | 24 | Heizkreisverbraucher |
| 7  | Entleerung          | 25 | Absperrung           |
| 8  | Sicherheitsventil   | 26 | Entlüftung           |
| 9  | Kappenventil        | 27 | Hydr. Weiche         |
| 10 | MAG                 | 28 | Umwälzpumpe          |
| 11 | Pufferspeicher      | 29 | Rückschlagklappe     |
| 12 | Absperrung          | 30 | Entlüftung           |
| 13 | Umwälzpumpe         |    |                      |
| 14 | Trinkwasserspeicher |    |                      |
| 15 | Temperaturfühler    |    |                      |
| 16 | Entlüftung          |    |                      |
| 17 | Rückschlagklappe    |    |                      |
| 18 | Absperrung          |    |                      |
- Vorlauf  
 - - - Rücklauf

## 12.3.4 Heizungssystem Variante 4 –

### 1 BHKW, 2 Pufferspeicher, Spitzenlastkessel über hydraulische Weiche mit Pufferspeicher verbunden

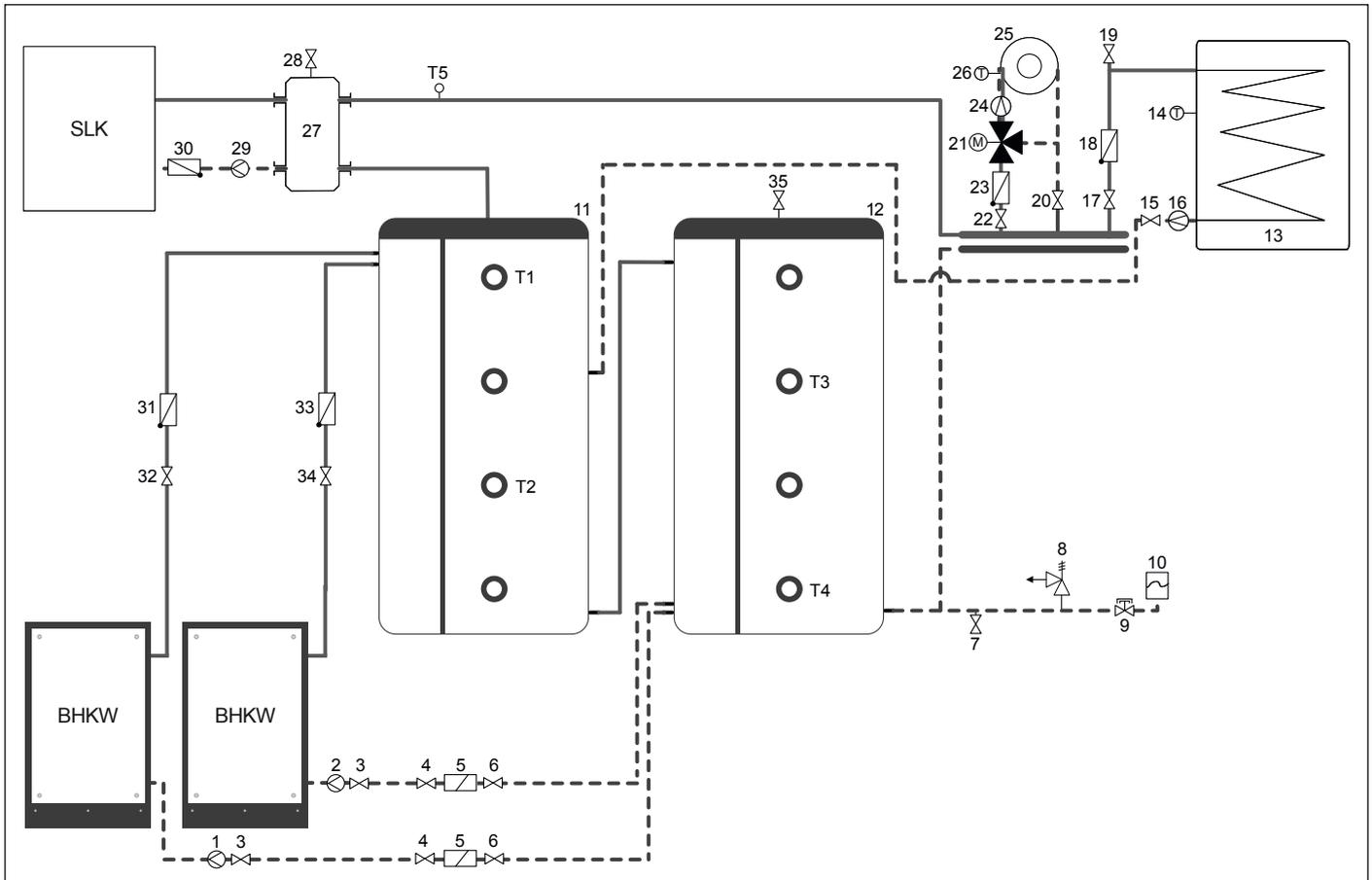


- 1 Absperrung
- 2 Umwälzpumpe
- 3 Absperrung
- 4 Absperrung
- 5 Kombinationsfilter
- 6 Absperrung
- 7 Entleerung
- 8 Sicherheitsventil
- 9 Kappenventil
- 10 MAG
- 11 Pufferspeicher
- 12 Pufferspeicher
- 13 Trinkwasserspeicher
- 14 Temperaturfühler
- 15 Absperrung
- 16 Umwälzpumpe
- 17 Absperrung
- 18 Rückschlagklappe

- 19 Entlüftung
- 20 Absperrung
- 21 3-Wege-Mischer
- 22 Absperrung
- 23 Rückschlagklappe
- 24 Umwälzpumpe
- 25 Heizkreisverbraucher
- 26 Temperaturfühler
- 27 Hydr. Weiche
- 28 Entlüftung
- 29 Umwälzpumpe
- 30 Rückschlagklappe
- 31 Entlüftung

— Vorlauf  
 - - - Rücklauf

## 12.3.5 Heizungssystem Variante 3 – 1 BHKW, 1 Pufferspeicher, Spitzenlastkessel über hydraulische Weiche mit Pufferspeicher verbunden



- |    |                     |    |                      |
|----|---------------------|----|----------------------|
| 1  | Umwälzpumpe         | 21 | 3-Wege-Mischer       |
| 2  | Umwälzpumpe         | 22 | Absperrung           |
| 3  | Absperrung          | 23 | Rückschlagklappe     |
| 4  | Absperrung          | 24 | Umwälzpumpe          |
| 5  | Kombinationsfilter  | 25 | Heizkreisverbraucher |
| 6  | Absperrung          | 26 | Temperaturfühler     |
| 7  | Entleerung          | 27 | Hydr. Weiche         |
| 8  | Sicherheitsventil   | 28 | Entlüftung           |
| 9  | Kappenventil        | 29 | Umwälzpumpe          |
| 10 | MAG                 | 30 | Rückschlagklappe     |
| 11 | Pufferspeicher      | 31 | Rückschlagklappe     |
| 12 | Pufferspeicher      | 32 | Absperrung           |
| 13 | Trinkwasserspeicher | 33 | Rückschlagklappe     |
| 14 | Temperaturfühler    | 34 | Absperrung           |
| 15 | Absperrung          | 35 | Entlüftung           |
| 16 | Umwälzpumpe         |    |                      |
| 17 | Absperrung          |    |                      |
| 18 | Rückschlagklappe    |    |                      |
| 19 | Entlüftung          |    |                      |
| 20 | Absperrung          |    |                      |
- 
- |       |          |
|-------|----------|
| —     | Vorlauf  |
| - - - | Rücklauf |





**RMB/ENERGIE GmbH**  
Hauptstraße 543a  
26683 Saterland, Germany

Tel.: +49 4498 92288-0  
Fax: +49 4498 92288-66

[info@rmbenergie.com](mailto:info@rmbenergie.com)  
[www.rmbenergie.com](http://www.rmbenergie.com)