



Technische Information

# Gas-Brennwertkessel

DE

## Regeln der guten Praxis für die Installation der Gas-Brennwertkessel

RF/JS

Nr ITOE0240-de

31/08/2021

Diese technische Information umfasst die grundlegenden Punkte, die zu beachten sind, um den optimalen Betrieb des in Privathäusern oder in Kollektivanlagen (Frankreich) installierten Gas-Brennwertkessel zu gewährleisten.

**Für alle Länder:** die jeweils geltenden Vorschriften, Normen und Regeln sind in jedem Fall zu beachten.

**Für Frankreich:** Sie betrifft nicht die Anlagen in Gebäuden die für die Öffentlichkeit zugänglich sind (ERP in Frankreich) da für diese, spezifische Vorschriften vorliegen.

**Bei Störungen prüfen Sie nachfolgende Punkte.**

### Inhaltsverzeichnis

<b>1. Installation .....</b>	<b>2</b>
1.1 Belüftung des Raumes sicherstellen.....	2
1.2 Konformität des Abgasrohranschlusses gewährleisten.....	5
1.3 Gaszufuhr anschließen .....	9
1.4 Hydraulische Anschlüsse .....	9
1.5 Kondensatablauf Anschließen .....	14
1.6 Elektrische Anschlüsse überprüfen .....	15
<b>2. Inbetriebnahme.....</b>	<b>17</b>
2.1 Verbrennung prüfen .....	17
2.2 Druck der Gasversorgung prüfen .....	17
2.3 Gegendruck im Abgasrohr überprüfen .....	18
2.4 Ionisationsstrom überprüfen.....	18
<b>3. Wartung .....</b>	<b>19</b>
3.1 Eine jährliche Inspektion durchführen .....	19
3.2 Kesselkörper reinigen .....	19
3.3 Siphon reinigen.....	19
3.4 Elektroden überprüfen .....	19
3.5 Brenner überprüfen .....	19
3.6 Dichtungen ersetzen .....	20
3.7 Hydraulische weiche reinigen .....	20
3.8 Plattenwärmetauscher reinigen.....	21
<b>4. Das Heizungswasser prüfen .....</b>	<b>24</b>
4.1 Aluminium-Kesselkörper.....	24
4.2 Edelstahl- Kesselkörper .....	24



# 1. Installation

## 1.1 Belüftung des Raumes sicherstellen

**Alle Länder:** Um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten, beachten Sie die Hinweise in der Anleitung des Geräts und die geltenden Vorschriften.

**Für Frankreich:** beziehen Sie sich insbesondere auf die Empfehlungen des thematischen CNPG-Handbuchs (hier Unten die Auszüge 1.1.1 und 1.1.2.

### 1.1.1 Anlagen mit Leistung bis zu 70 kW (nur für Frankreich)

Der Energieerzeugungsraum verfügt über ein permanentes Lüftungssystem, bestehend aus :

- Im unteren Teil : eine Vorrichtung zur Zuführung von Frischluft;
- Im oberen Teil : eine Abluftvorrichtung.

Der Raum kann eventuell eine Anlage zur Evakuierung der Kühlungsluft haben, die für einige Gasgeräte erforderlich ist.

#### Gemeinsame Bestimmungen

Die Zu- und Abluftvorrichtungen dürfen keine Belästigungen für die Nachbarschaft verursachen. Sie sind nach der Nutzleistung und der Bauart der im Energie-Erzeugungsraum installierten Geräte zu dimensionieren.

Bestehen die Ansaug- und Ablufteinrichtungen (Belüftung und/oder Kühlung) eines Energieerzeugungsraumes mit einer Nutzleistung bis zu 70 kW, aus Leitungen, die sich im Gebäude befinden, müssen diese aus Materialien bestehen, die den Vorschriften entsprechen.

#### Vorrichtung zum Einführen von Belüftungs- und Kühlungsluft

Die Zuluft-Vorrichtung ermöglicht den Eintritt von Außenluft, die für die Belüftung des Raums und die Zufuhr von Verbrennungsluft und/oder Kühlungsluft zu den Geräten bestimmt ist.

Mit Ausnahme von Räumen mit Gasgeräten, die eine Luftkühlung benötigen, erfolgt der Lufteintritt direkt durch eine Außenwand oder durch ein Rohr.

- Für Geräte ohne Luft-/Abgasführung ist der freie Luftdurchlassquerschnitt 100 cm<sup>2</sup>, bei einer Gesamtwärmeleistung kleiner oder gleich 50 kW ist. Sie beträgt 150 cm<sup>2</sup>, wenn die Gesamtwärmeleistung über 50 kW liegt.
- Bei luftdichten Geräten (mit Luft- / Abgasführung) beträgt der freie Luftdurchlassquerschnitt 50 cm<sup>2</sup>.

Wenn der Raum mit einem Gasgerät ausgestattet ist, das eine Luftkühlung erfordert, wird der freie Querschnitt des Luftdurchlasses unter Berücksichtigung der Angaben des Geräteherstellers berechnet.

Außer im Fall einer Flüssiggasversorgung erfüllt auch die Luftzufuhr auf dem Durchgangsweg aus einem Kriechkeller die Sicherheitsanforderungen der Verordnung für Energieerzeugungsräume:

- die sich innerhalb eines Gebäudes befinden (außer auf dem Dachboden);
- die sich innerhalb eines Parkhauses befinden.

#### Belüftungsluft-Auslassvorrichtung

Mit der Auslassvorrichtung kann die Belüftungsluft aus dem Energieerzeugungsraum nach außen abgeführt werden. Sie besteht aus:



- entweder aus einer oder mehrere Leitungen, die im Raum in der Nähe der Decke beginnen und zum Dach des Gebäudes, in dem sich der Energieerzeugungsraum befindet, führen.
- oder durch eine oder mehrere permanente Öffnungen in den Wänden des Raums.

Für Geräte ohne Luft-/Abgasführung:

- der Luftaustritt erfolgt:
  - durch den Lufteinlass des Zugreglers, der sich mindestens 1,8 m über dem Boden des Raums befindet;
  - oder durch eine vertikale Leitung, die zum Dach des Gebäudes führt.
- Die Abführung der Luft durch eine von der Luftansaugung getrennte Außenwand erfüllt die Sicherheitsanforderungen der Verordnung auch bei Energieerzeugungsräumen, die sich auf einer Terrasse, außerhalb eines Gebäudes oder auf Dachböden befinden. Die Wand, die den Abgasdurchlass aufnimmt, darf nicht den Hauptwinden ausgesetzt sein.

Bei luftdichten Geräten (mit Luft- / Abgasführung):

- die Luft wird direkt durch eine Außenwand oder durch einen Kanal abgeführt.

Der freie Querschnitt des Luftdurchlasses beträgt unabhängig von der Abluftvorrichtung 50 cm<sup>2</sup>.

#### Kühlungsluft – Ablassvorrichtung

Eine zusätzliche Ablassvorrichtung ist vorgesehen, wenn ein Kühlungsluftstrom für ein Gasgerät erforderlich ist. Sie entspricht den Angaben des Geräteherstellers und besteht aus:

- entweder einer vertikalen Leitung;
- oder, bei Energieerzeugungsanlagen im Freien oder auf Terrassen, durch zwei dauerhafte Öffnungen in den Wänden des Anlagenraums, die sich jeweils an 2 verschiedene Fassaden des Gebäudes befinden.

#### Besondere Bestimmungen für einen im Untergeschoss gelegenen, mit Flüssiggas betriebenen Energieerzeugungsraum:

- Die Seitenwände des Raumes müssen eine oder mehrere Öffnungen direkt nach außen haben, deren Gesamtquerschnitt mindestens 0,40 m<sup>2</sup> beträgt.
- Die Frischluftzufuhr erfolgt über eine (oder mehrere) Leitungen, die direkt von außen Luft ansaugen, wobei der untere Teil der Öffnung höchstens 0,30 m vom Boden des Raumes entfernt ist.

### **1.1.2 Anlagen mit Leistung über 70kW (nur für Frankreich)**

Der Energieerzeugungsraum verfügt über ein permanentes Lüftungssystem, bestehend aus:

- Im unteren Teil, aus einer Lufteinlassvorrichtung;
- Im oberen Teil, aus einer Luftabfuhrvorrichtung.

Der Raum kann eine Kühlungsluft-Abführung haben, die für einige Gasgeräte notwendig ist.

#### Gemeinsame Bestimmungen

Die Zu- und Abluftvorrichtungen dürfen keine Belästigungen für die Nachbarschaft verursachen. Sie sind nach der Nutzleistung und der Bauart der im Energie-Erzeugungsraum installierten Geräte zu dimensionieren.

Die nach den Regeln der Norm NF DTU P 52-221 dimensionierten Zu- und Abluftvorrichtungen erfüllen diese Anforderung.

Bestehen die Ansaug- und Ablufteinrichtungen (Belüftung und/oder Kühlung) eines Energieerzeugungsraumes mit einer Nutzleistung über 70 kW, aus Leitungen, die sich im Gebäude befinden, müssen diese aus Materialien bestehen, die den Vorschriften entsprechen.



### Zuluft-Vorrichtung

Die Zuluft-Vorrichtung ermöglicht den Eintritt von Außenluft zur Belüftung des Raums und, falls erforderlich, die Zufuhr von Verbrennungsluft und/oder Kühlungsluft zu den Geräten. Er besteht aus einem oder mehreren Lufteinlässen, die in den unteren Teil des Energieerzeugungsraums münden.

Für die Öffentlichkeit zugängliche Lufteinlässe müssen durch ein Sieb mit einer Maschenweite von nicht mehr als 10 mm oder durch eine ähnliche Vorrichtung geschützt sein, um das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern.

### Belüftungsluft-Auslassvorrichtung

Mit der Auslassvorrichtung kann die Belüftungsluft aus dem Energieerzeugungsraum nach außen abgeführt werden. Sie besteht aus:

- entweder aus einer oder mehreren vertikalen Leitungen, die im Raum in der Nähe der Decke beginnen und zum Dach des Gebäudes, in dem der Raum untergebracht ist, führen
- oder, bei Energieerzeugungsräumen im Freien oder auf Terrassen, aus zwei permanenten Öffnungen in den Wänden des Energieerzeugungsraums, die sich jeweils an 2 verschiedenen Fassaden des Gebäudes befinden.

### Kühlungsluft – Ablassvorrichtung

Eine zusätzliche Ablassvorrichtung ist vorgesehen, wenn ein Kühlungsluftstrom für ein Gasgerät erforderlich ist. Sie entspricht den Angaben des Geräteherstellers und besteht aus:

- entweder einer vertikalen Leitung;
- oder, bei Energieerzeugungsanlagen im Freien oder auf Terrassen, aus zwei dauerhafte Öffnungen in den Wänden des Anlagenraums, die sich jeweils an 2 verschiedenen Fassaden des Gebäudes befinden.

### Besondere Bestimmungen für einen mit Flüssiggas betriebenen Energieerzeugungsraum.

#### Raum, der sich im Untergeschoss befindet

Dieser Raum muss durch eine oder mehrere Öffnungen, die direkt ins Freie münden, belüftet werden, deren gesamte Mindestöffnungsfläche muss größer oder gleich 0,40 m<sup>2</sup> sein.

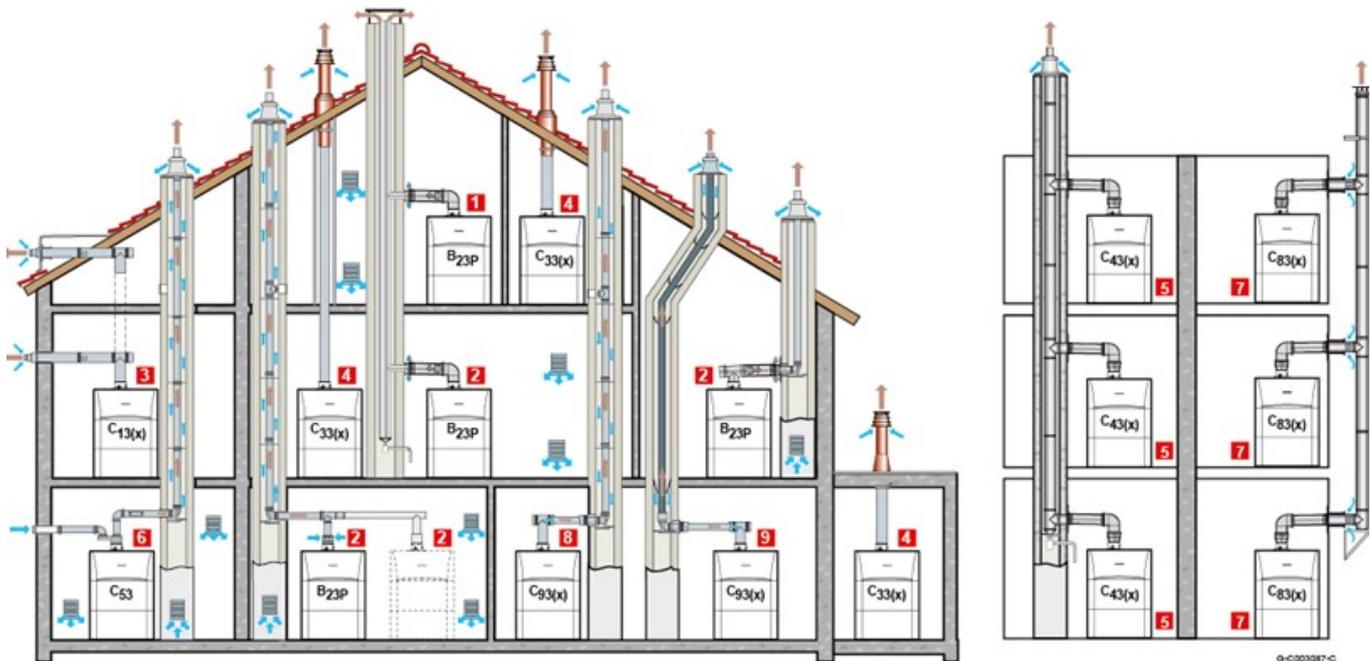
- Dieser Raum trägt:
  - eine obere Belüftung durch einen Lüftungsschacht
  - eine Vorrichtung zur Luftzufuhr durch einen Lüftungsschacht oder durch eine Öffnung in der Außenwand, die mit einer mechanischen Vorrichtung ausgestattet ist und den Bestimmungen dieses Kapitels übereinstimmt.
- Die Gas-Zufuhr in den Raum ist dem Betrieb der mechanischen Vorrichtung für Luftzufuhr, bedingt

#### Raum, der anderswo als im Untergeschoss liegt

- Wird die Lüftungsluft durch eine Leitung zugeführt, die nicht mit einer mechanischen Vorrichtung ausgestattet ist, muss der Raum eine Öffnung ins Freie haben, die bündig mit dem Boden abschließt und deren Querschnittsfläche mindestens 1/1000 der Bodenfläche des Raums beträgt.

## 1.2 Konformität des Abgasrohranschlusses gewährleisten

### 1.2.1 Die Konfiguration identifizieren



**Für Frankreich:** Die Montage und Installationen des Typs B sind in der Norm NF DTU 24.1 festgelegt.

**Typ B : nicht abgedichtete Konfigurationen:**

**1 - B23P-Konfiguration in der Wohnung.** Verbrennungsluft wird aus dem Wohnraum entnommen.  
**Für Frankreich:** mit Doppelwand-Rohrleitung zum Schornstein + Ansaugstutzen.

**2 - B23P-Konfiguration (zwingend außerhalb des Wohnraums / im Heizungsraum)**  
 Anschluss an einen Schornstein über einen einwandigen oder konzentrischen Anschlussrohr.  
 Ansaugung der Verbrennungsluft aus dem Heizungsraum.

**Typ C dichte Konfigurationen:**

**3 - Konfiguration C13(x)**  
 Luft-/Abgasanschluss über konzentrische Kanäle zu einem horizontalen Anschluss.

**4 - Konfiguration C33(x)**  
 Luft-/Abgasanschluss über konzentrische Kanäle zu einem vertikalen Anschluss (Dachauslass)

**5 - Konfiguration C43(x)**  
 Luft-/Abgasanschluss an eine Sammelleitung für geschlossene Kessel (3CE P-System)

**6 - Konfiguration C53 (obligatorisch im Kesselraum)**  
 Getrennter Luft- und Abgasanschluss über einen Bi-Flow-Adapter und einfache Rohrleitungen.  
 Verbrennungsluft wird von außen angesaugt.

**7 - Konfiguration C83(x)**  
 Abgasanschluss an einen Sammelschornstein für geschlossene Kessel.  
 Die Luftzufuhr ist individuell und erfolgt über ein von außerhalb des Gebäudes kommendes Terminal.

**8 - Konfiguration C93(x)**  
 Luft-/Abgasanschluss durch konzentrische Kanäle im Kesselraum und einfach im Schornstein.  
 Die Verbrennungsluft wird im Gegenstrom vom Schornstein genommen.

**9 - Konfiguration C93(x)**  
 Luft-/Abgasanschluss durch konzentrische Kanäle im Kesselraum und einfache Flex im Schornstein.  
 Die Verbrennungsluft wird im Gegenstrom vom Schornstein genommen.

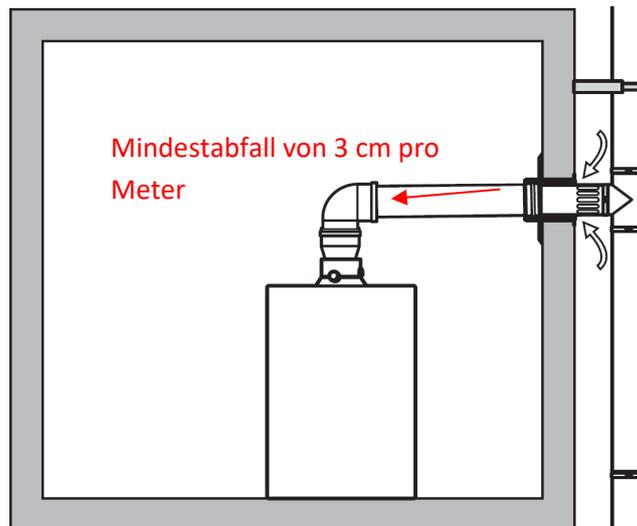
## 1.2.2 Maximal zulässige Längen der Abgasrohre beachten

- Beachten Sie die in der Installationsanleitung und im technischen Merkblatt für Abgassysteme empfohlene Maximallängen. Diese maximalen Längen gelten für die mit dem Kessel zertifizierte Zubehöre.
- Die maximalen Längen sind als Hinweis angegeben. Frankreich: für Anlagen über 70 kW, muss ein Berechnungszettel erstellt werden.

## 1.2.3 Anweisungen für die Installation des Abgassystems beachten

### ▪ Neigung zum Kesselsiphon sicherstellen.

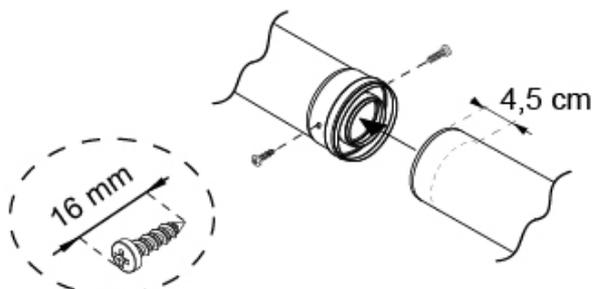
Sorgen Sie für eine Neigung von mindestens 3 % (3 cm pro horizontale Meter) zum Kessel hin, um einen guten Fluss der Restkondensate im Abgas zum Siphon des Kessels zu gewährleisten.



### ▪ Befestigen Sie die Rohre mit Schrauben

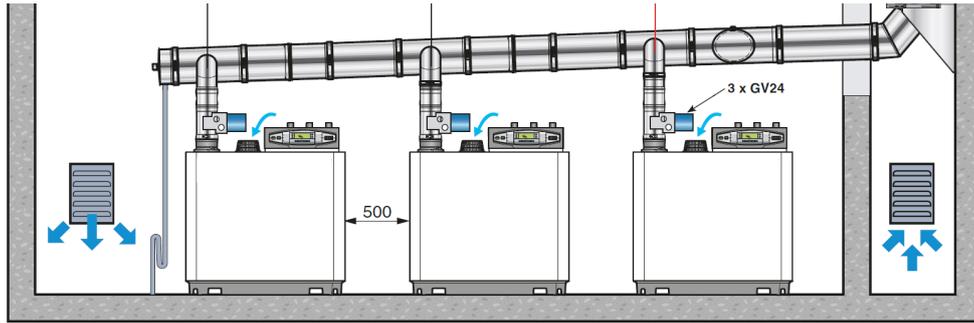
Sichern Sie die Abgasrohre gegen Verrutschen:

1. Stellen Sie sicher, dass mindestens **4,5 cm** des Kanals in der Muffe des anderen Kanals verschachtelt sind
2. Montieren Sie die 2 Rohre mit 2 verzinkten Schrauben von **16 mm**



GB0-0000030

## 1.2.4 Für Heizkessel in einer Kaskade



- Bei Kesseln, ohne integrierter Rückschlagklappe, montieren Sie eine Rückschlagklappe in das Abgasrohr jedes Kessels.

Das Rückschlagklappe (bei bestimmten Kesselmodellen im Lieferumfang enthalten) verhindert den Austritt von Verbrennungsprodukten in die Umgebungsluft des Kesselraums, wenn ein Kessel ausgeschaltet ist.

- Wenn der Kessel nicht serienmäßig mit einer Rückschlagklappe ausgerüstet ist, wählen Sie eine aus der Zubehörliste in der Preisliste aus, da sie für die Verwendung mit diesem Kessel getestet und zugelassen wurde.



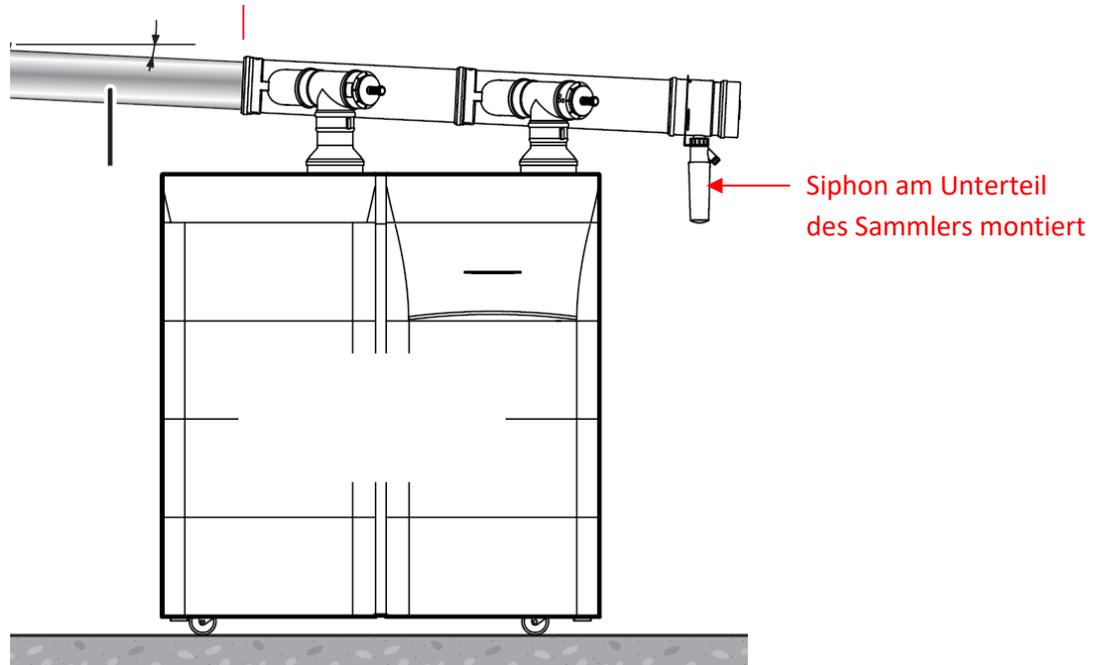
Beispiel einer Rückschlagklappe für die Baureihe C230



für IX 145

- Schließen Sie die Abgasrohre jedes Kessels seitlich an den Abgassammler an, und nicht von unten: Dadurch wird verhindert, dass Restkondensat im Abgas durch den ersten an den Sammler angeschlossenen Kessel fließt.
- Siphon am unteren Ende des Abgassammlers anschließen.

Mindestgefälle von 3 cm pro horizontale Meter



- Installieren Sie einen Kondensatsammler am Abgasstutzen jedes Heizkessels, um Kondensatansammlungen an einem Heizkessel zu vermeiden.



Je nach Anschlussdurchmesser des Heizkessels sind folgende Kondensatsammler als Option erhältlich :

Kolli Nr.	Referenz	Beschreibung		Entsprechende Länge
DY916	100018981	Kondensatsammler – Ø 80/125 mm	PPs/Alu	0,8 m
DY917	100018983	Kondensatsammler – Ø 110 mm	PPs	0,1 m
DY918	100018984	Kondensatsammler – Ø 110/150 mm	PPs/Alu	0,6 m
DY919	100018985	Kondensatsammler – Ø 80 mm	PPs	1,3 m



## 1.3 Gaszufuhr anschließen

**Bemerkung** : zur Berechnung der Rohrdurchmesser stehen Ihnen die OEtools Berechnungsblätter (Link : [OEtools](#)) zur Verfügung.

Bitte beachten Sie vor der Inbetriebnahme nachfolgende Punkte:

- Installieren Sie vor dem Kessel ein Gasabsperrentil, das den gültigen Anforderungen entspricht.
- Installieren Sie bei älteren Gasanlagen einen Filter, um ein eventuelles Verstopfen des Gasventils des Heizkessels zu vermeiden.
- Beachten Sie den auf dem Kesseltypenschild angegebenen Gasanschlussdruck für das verwendete Gas.
- Beachten Sie die geltenden Vorschriften.

## 1.4 Hydraulische Anschlüsse durchführen

- Kontrollieren Sie folgende Punkte vor der Inbetriebnahme der Anlage.
- Stellen Sie sicher, dass die Installation die geltenden Vorschriften beachtet.

### 1.4.1 Vor-auf- und Rücklaufanschlüsse prüfen

Stellen Sie sicher, dass die Vor- und Rücklaufanschlüsse richtig angeschlossen sind. Die Temperaturfühler des Kessels erkennen eine mögliche Inversion und führen zu einer Kessel-Sicherheitsabschaltung.

### 1.4.2 Eine Hydraulische Weiche installieren

Die hydraulische Weiche wird hauptsächlich bei Renovierungen eingesetzt. Die älteren Heizkessel hatten einen geringen Druckverlust und die Umwälzpumpe wurde daher so dimensioniert, dass sie dem anlagenspezifischen Druckverlust überwinden konnte.

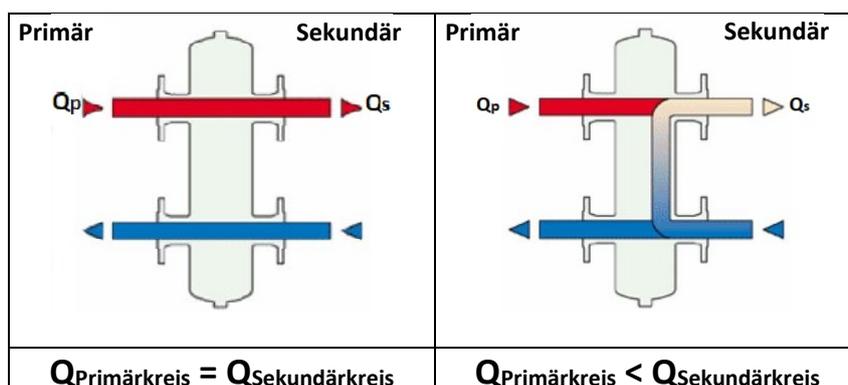
Beim Ersatz des Heizkessels durch einen neuen Brennwertkessel können die kumulierten Druckverluste des Systems und des Heizkessels zu groß sein, um durch eine Umwälzpumpe überwindet zu werden.

Daher ist es in diesem Fall ratsam, die Druckverluste des Generators durch den Einbau einer hydraulischen Weiche vom Sekundärkreisen zu isolieren.

### 1.4.3 Funktionsprinzip wählen

Um sicherzustellen, dass der Brennwertkessel die optimale Leistung entwickelt, nutzen Sie z.B. die Kesselpumpenmodulation.

**Funktionsprinzip:**



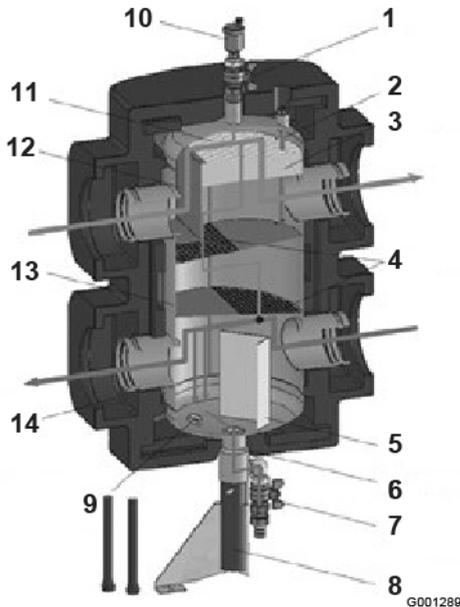
G001295

## 1.4.4 Schlammabscheider installieren

Stellen Sie sicher, dass eine der folgenden Lösungen im Hydrauliksystem vorhanden ist.

- Schlammabscheider: siehe z. B. technisches Merkblatt: „[Boiler room equipment](#)“
- Hydraulische Weiche mit integriertem Entlüfter und magnetischem Schlammtopf.

Beispiel bei IX 245-250 :



1. Spülventil mit Auslassöffnung
2. Tauchhülse für Temperaturfühler
3. Gleichrichter
4. Perforierte Unterteile
5. Trennplatten
6. Schlamm-sammler
7. Kugelablassventil mit Ausguss
8. Höhenverstellbarer Fuß
9. Magnetstäbe
10. Automatischer entlüfter mit Schwimmer
11. Ausdehnungskammer
12. Stoßplatte
13. Entlüftungskanal
14. Isolierung

**Wichtig :** sorgen Sie für eine jährliche Wartung des Schlammtopfes oder der hydraulischen Weiche. Führen Sie bei der jährlichen Wartung eine Spülung durch, indem Sie das untere Ablassventil der Weiche öffnen.

Der Zweck dieser Aktion ist es, den Schlamm und die magnetischen Partikel in den Abfluss zu entleeren (siehe Beispiel unten: 3.7 *Hydraulische Weiche reinigen*).

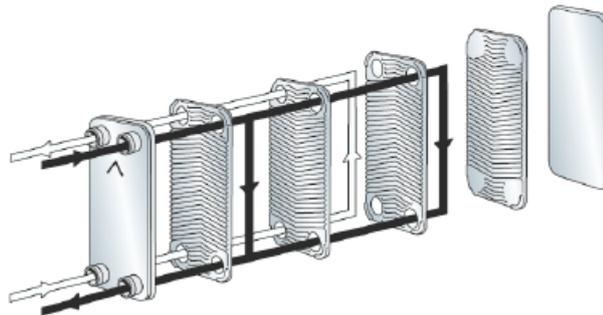
## 1.4.5 Plattenwärmetauscher installieren

Der Hauptzweck eines Plattenwärmetauschers besteht darin, den Primär- und den Sekundärkreis hydraulisch zu trennen. Diese Funktion wird hauptsächlich in zwei Fällen verwendet:

- Bei einer älteren Anlage, bei der der neue Generator durch den Sekundärkreislauf verunreinigtem Heizungswasser geschützt werden soll
- In der Trinkwarmwasseranwendung, wo alle Elemente, die mit Warmwasser in Berührung kommen, als lebensmittelverträglich zertifiziert sein müssen. Allerdings haben nicht alle Heizkessel diese Kompatibilität.

### ▪ Funktionsprinzip prüfen

Stellen Sie sicher, dass die Primär- und Sekundärströme für eine optimale Leistung gegenläufig sind.



### ▪ Wartung des Plattenwärmetauschers gewährleisten

Reinigen Sie bei der jährlichen Wartung den Plattenwärmetauscher, da sich dieser mit der Zeit verschmutzen kann. Dies kann entweder durch Einbringen eines Reinigungsmittels auf der zu reinigenden Seite (siehe nachfolgend: 3.8 Plattenwärmetauscher reinigen), oder durch Demontage der Platten, erfolgen.



## 1.4.6 Ausdehnungsgefäß überprüfen

### ▪ Prinzip

Wenn sich Wasser im Heizkreislauf erwärmt, dehnt es sich aus. Diese thermische Ausdehnung bewirkt die Zunahme des Wasservolumens, was zu einem Überdruck führt (zwischen 10 und 90°C dehnt sich 1m<sup>3</sup> Wasser um ca. 40 Liter, d.h. 4%, aus). Die Funktion des Ausdehnungsgefäßes ist es, dieses überschüssige Wasservolumen aufzufangen und einen Unterdruck in der Anlage zu verhindern, wenn das Wasser abgekühlt ist.

Das Ausdehnungsgefäß besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil ist mit dem überschüssigen Wasser der Anlage gefüllt, der zweite Teil mit Druckluft. Wenn das Wasser in den Behälter gelangt, drückt es auf den Luftteil, der sich komprimiert und den Überdruck aufnimmt.

### ▪ Dimensionierung prüfen

**Bemerkung:** zur Dimensionierung des Ausdehnungsgefäßes stehen Ihnen die OEtools Berechnungsblätter (Link : [OEtools](#)) zur Verfügung.

*Tabelle 2 : Volumen des Ausdehnungsgefäßes (Liter), abhängig vom Volumen der Anlage und Fülldruck*

Fülldruck des Ausdehnungs-Gefäßes	Volumen der Anlage (in Liter)							
	100	125	150	175	200	250	300	> 300
50 kPa (0,5 bar)	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	12,0	14,4	Volumen der Anlage x <b>0,048</b>
100 kPa (1 bar)	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	24,0	Volumen der Anlage x <b>0,080</b>
150 kPa (1,5 bar)	13,3	16,6	20,0	23,3	26,6	33,3	39,9	Volumen der Anlage x <b>0,133</b>

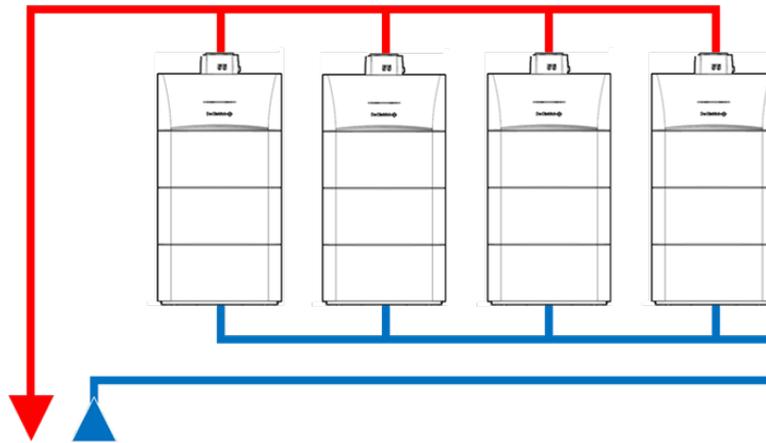
Gültigkeitsbedingungen:

- Sicherheitsventil auf 0,6 MPa kalibriert (6 bar)
- Durchschnittliche Wassertemperatur: 70 °C
- Heizungskreis-Vorlauftemperatur : 80 °C
- Heizungskreis-Rücklauftemperatur: 60 °C
- Systemfülldruck kleiner oder gleich dem Fülldruck des Ausdehnungsgefäßes.

## 1.4.7 Für den Anschluss von Heizkesseln in Kaskade

Wenn Sie die mit unseren Heizkesseln angebotenen Kaskadenbausätze nicht verwenden, verbinden Sie die kaskadierten Heizkessel hydraulisch mit einer Tichelmann-Schleife. Dadurch wird sichergestellt, dass die Heizkessel gleichmäßig mit Wasser versorgt werden und somit mit gleicher Last arbeiten.

**Jeder Heizkessel muss mit einem Absperrventil oder mit einer Kesselpumpe ausgestattet sein.**



## 1.4.8 Ein Differenzial-Bypass installieren

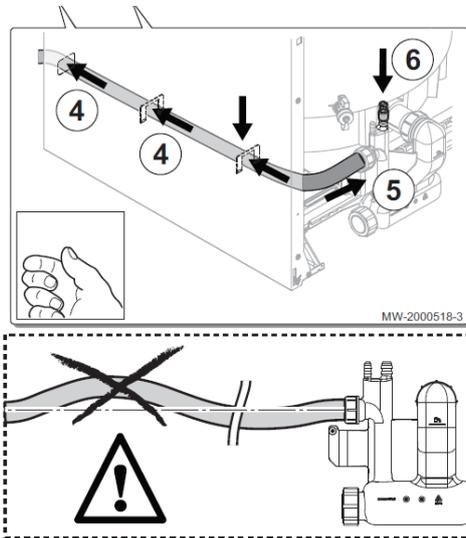
In Hausanlagen, in denen die Primärpumpe auch den Sekundärkreislauf versorgt, versehen Sie die Anlage mit einem Differential-Bypass. Diese Vorrichtung schützt die Pumpe und den Heizkessel, wenn kein Durchfluss im System vorhanden ist, z. B. wenn alle Heizkörper geschlossen sind.

**Bemerkung:** Eine vom Kessel gesteuerte Pumpe mit variablem Durchfluss, macht einen Differenzial-Bypass überflüssig.

## 1.5 Kondensatablauf Anschließen

### ▪ Anschluss des Kondensatablaufs prüfen:

- Gewährleisten Sie ein Gefälle von 3 cm pro horizontalen Meter.
- Stellen Sie sicher, dass das Abflussrohr richtig positioniert ist, um einen doppelten Siphon zu vermeiden.



- **In einer Kaskade:** Schließen Sie die Kondenswasserschalen-Sicherheit an ein Blockierungs-Eingang an jedem Kessel an.

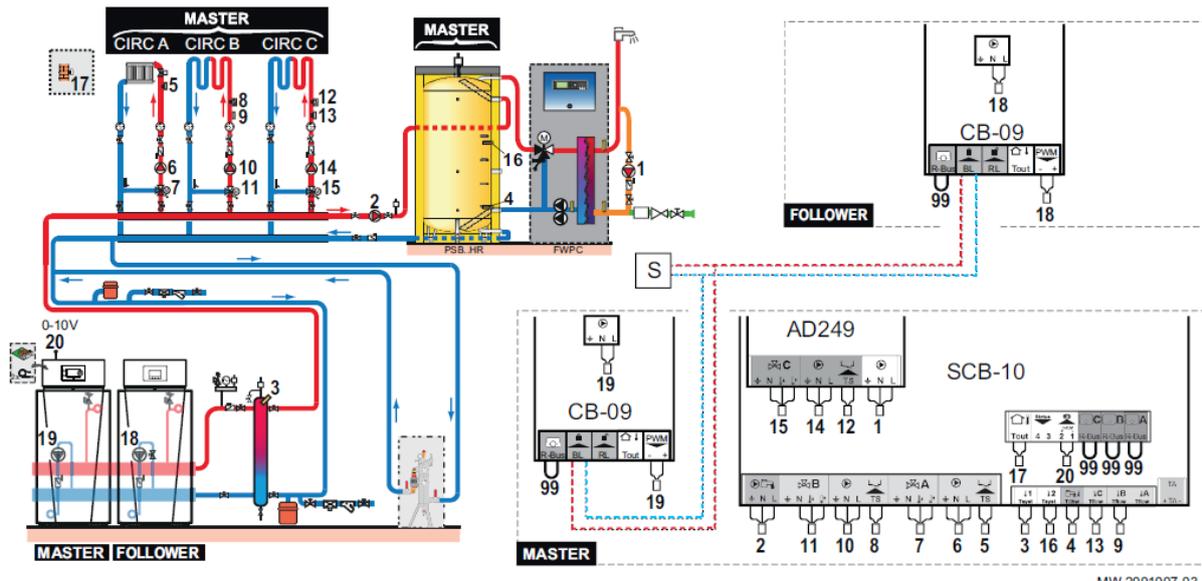
Bei Verwendung einer einzelnen Kondenswasserschale mit Hebepumpe in einer Kaskadenanwendung:

- Es ist unbedingt erforderlich, die Hochstandssicherung des Behälters mit den **BL**-Sperrereingängen (an OETRONIC-Reglern) **jedes** der Kessel in der Kaskade zu verdrahten.
- Achten Sie auf die **richtige Verpolung** der Anschlüsse an den **BL**-Steckern.

Es kann vorkommen, dass die Hebepumpe ausfällt oder dass der Auslass des Kondensatbehälters verstopft ist. Wenn in diesem Fall der Behälter nur an den BL-Eingang eines Kessels angeschlossen ist, wird nur dieser Kessel in den Sicherheitsmodus gehen, wenn der Kondensatniveausensor den Sicherheitskontakt öffnet. Die anderen Kessel in der Kaskade arbeiten weiter und das Kondensat aus den anderen Kesseln läuft über die Wanne, bis der Kesselraum überflutet ist.

Aus diesem Grund ist es wichtig, dass die **gesamte Kaskade** in den Sicherheitsmodus geht, wenn der **BL**-Kontakt geöffnet ist.

- Beispiel für den Anschluss des **BL**-Kontakts an einer OETROCOM 3-Kaskade.



S : Trockenkontakt oder externes EIN/AUS-Kontakt , der an den Blockiereingang **BL** angeschlossen ist.

## 1.6 Elektrische Anschlüsse überprüfen

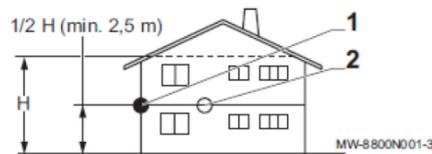
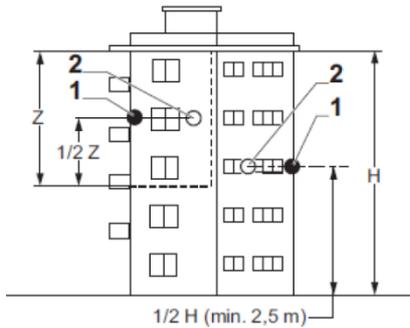
### 1.6.1 Stromversorgung überprüfen

- Installieren Sie einen **Differenzialschutzschalter** und eine Verdrahtung, die den Vorschriften entspricht (Frankreich: Norm NF C 15-100).
- Verwenden Sie flexible Kabel, um Anschlüsse zu erleichtern.
- Vermeiden Sie die Zugbelastung der Drähte im Kesselschaltfeld.
- Beachten Sie die **Polarität**. Bei einer Neutralphaseninversion ist es möglich, dass der Ionisationsstrom auch bei vorhandener Flamme Null beträgt. So kann beim Start eine Flamme vorhanden sein, aber der Heizkessel geht in den Sicherheitsmodus, weil die Flamme nicht erkannt wird.
- Achten Sie auf einen **Mindestabstand von 10 cm** zwischen Niederspannungs- (230V) und Kleinstspannungsleitungen (24V). Dadurch werden elektromagnetische Störungen der 24V-Signale vermieden.
- Beachten Sie beim Anschluss der verschiedenen Zubehöre (Thermostate, 3-Wege-Ventile usw.) den **maximal-abgebbahrer Strom** der Elektroplatine.
- Installieren Sie **Leistungsrelais** an Heizkesseln mit hoher Leistung.

## 1.6.2 Installationsort des Außenfühlers prüfen

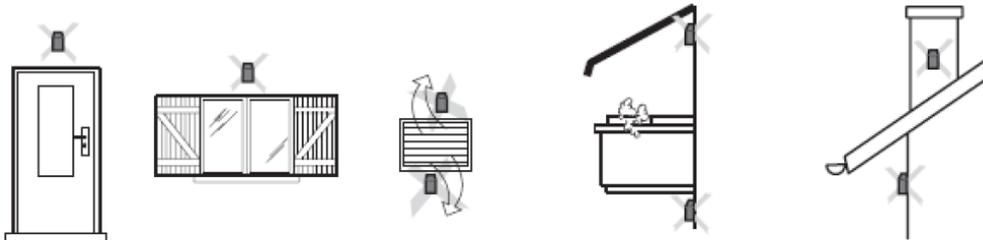
Achten Sie darauf, einen Standort zu wählen, an dem der Außenfühler die Außenbedingungen korrekt und effizient messen kann.

- Platzieren Sie den Außenfühler an einem Ort, der die folgenden Anforderungen erfüllt:
  - An einer Fassade des zu beheizenden Bereichs: vorzugsweise an der Nordfassade.
  - Halbe Höhe ( $1/2 H$ ) der zu beheizenden Zone ( $H$ ).
  - Witterungseinflüssen ausgesetzt (1).
  - Geschützt vor direkter Sonneneinstrahlung.
  - An einem leicht zugänglichen Ort.



- 1** : Optimaler Standort
- 2** : Möglicher Standort
- H** : Bewohnte Höhe, die vom Fühler kontrolliert wird
- Z** : Bewohnte Zone, die vom Fühler kontrolliert wird

- Vermeiden Sie folgende Orte:
  - Verdeckt durch einen Balkon, ein Dach, durch ein Bauelement, ...
  - In der Nähe einer Wärmequelle: Schornstein, Lüftungsgitter, ...
  - Der Sonne ausgesetzt



**ACHTUNG:** Prüfen Sie, ob der Fühler mit der Kesselregelung kompatibel ist:

- Fühler QAC34 : Siemens-Regelung
- Fühler AF60 : OEtronic-Regelung

## 2. Inbetriebnahme

### 2.1 Verbrennung prüfen

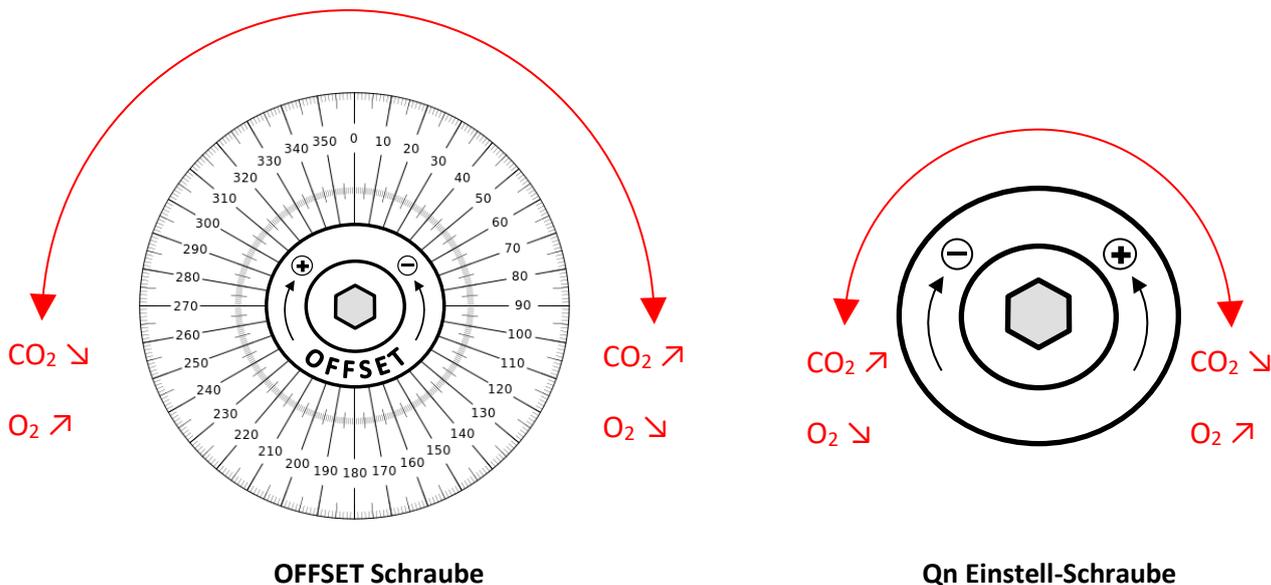
Die Verbrennungsanalyse wird immer bei geöffneter Kesselhaube durchgeführt.

Die in der Anleitung empfohlenen Einstellungen sind angegeben, um sicherzustellen, dass die  $\text{CO}_2/\text{O}_2$ -Werte bei geöffneter Haube der Nennwärmeleistung bei geschlossener Haube entsprechen.

▪ **Stellen Sie die Verbrennung immer in folgender Reihenfolge ein:**

1. Die Parameter-Einstellungen je nach Gasart prüfen: siehe Anleitung des Kessels.
2. Überprüfen Sie die Ausrüstung (Gasblende/Venturi): siehe Anleitung des Kessels.
3. Den Kessel mit minimaler Heizleistung ( $Q_{\min}$ ) betreiben: siehe Anleitung.
4. Stellen Sie die Offset-Schraube des Gasventils ein, bis der  $\text{O}_2$ -Wert im gewünschten Bereich bei  $Q_{\min}$  ist.
5. Betreiben Sie den Kessel bei Nennwärmeleistung ( $Q_n$ )
6. Justieren Sie die Einstellschraube des Ventils, bis der  $\text{O}_2$ -Wert im gewünschten Bereich bei  $Q_n$  ist.
7. Den Heizkessel wieder mit minimaler Heizleistung ( $Q_{\min}$ ) betreiben
8. Überprüfen Sie, ob die Einstellung bei  $Q_{\min}$  immer noch im gewünschten Bereich liegt,
9. Wenn Sie die Einstellung bei  $Q_{\min}$  ändern, prüfen Sie immer die Auswirkung dieser Einstellung auf  $Q_n$  und umgekehrt.

**Tip:** In den meisten Fällen reagieren die Einstellschrauben "Offset" und "Qn" wie folgt:



### 2.2 Druck der Gasversorgung prüfen

- Messen Sie den Druck, wenn der Kessel mit Nennwärmeleistung läuft.
- Messen Sie den Gasversorgungsdruck am Gasventil oder an einem Messnippel, der sich möglichst direkt vor dem Ventil befindet.
- Prüfen Sie, ob der gemessene Gasversorgungsdruck:
  - mit dem auf dem Typenschild für das betreffende Gas angegebenen Wert übereinstimmt,
  - innerhalb der in der Installations- und Wartungsanleitung angegebenen minimalen und maximalen Drucktoleranzen liegt.

## 2.3 Gegendruck im Abgasrohr überprüfen

- Messen Sie den Gegendruck im Abgasstutzen, wenn der Kessel mit Nennwärmeleistung betrieben wird.
- Messen Sie bei einer Kaskade den Gegendruck im Abgasstutzen an jedem Heizkessel, wenn alle Heizkessel mit Nennwärmeleistung betrieben werden.
- Prüfen Sie, ob der gemessene Gegendruck niedriger ist als der verfügbare Druck im Abgasstutzen, der in den technischen Daten der Anleitung angegeben ist.

## 2.4 Ionisationsstrom überprüfen

Der Ionisationsstrom kann im Menü "Information" des Kessels abgelesen werden.

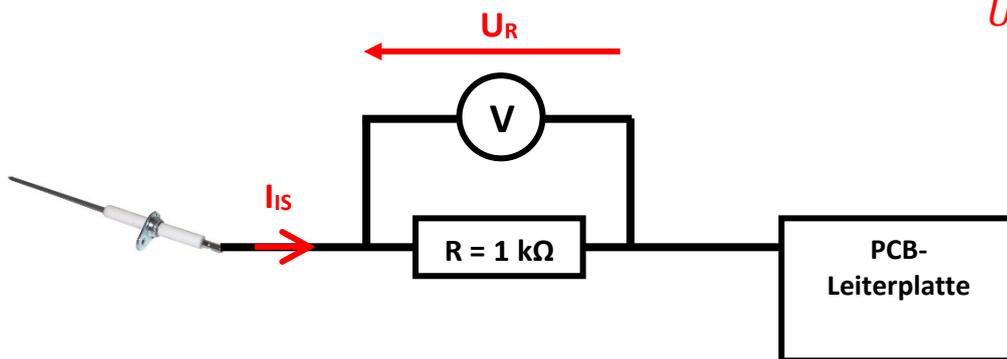
Wenn das Ablesen des Ionisationsstroms am Schaltfeld nicht möglich ist, verwenden Sie folgende Methode.

Der Ionisationsstrom liegt im  $\mu\text{A}$ -Bereich: Die Mikroamperemeter-Messung ist bei diesen niedrigen Werten nicht sehr zuverlässig. Wir empfehlen daher die folgende Methode, außer in Fällen, in denen die Ionisationssonde auch als Zündelektrode dient.

1. Führen Sie den folgenden Anschluss mit einem  $1\text{ k}\Omega$ -Widerstand durch:

Ohmsches Gesetz

$$U_R = R \times i_{IS}$$



2. Stellen Sie das Multimeter auf mV
3. Die Ablesung des  $U_R$ -wertes **in mV** entspricht direkt dem Ionisationsstrom  $i_{IS}$  in  $\mu\text{A}$ .

Es kann nützlich sein, diesen gemessenen Wert mit dem vom Kessel angezeigten Wert zu vergleichen.

## 3. Wartung

### 3.1 Eine jährliche Inspektion durchführen

- Überprüfen und warten Sie den Heizkessel mindestens einmal im Jahr.

### 3.2 Kesselkörper reinigen

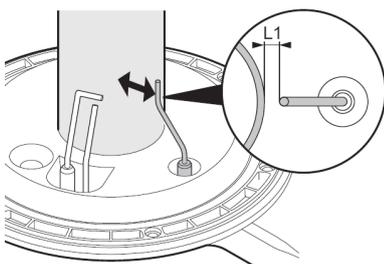
- Vermeiden Sie Metallbürsten, die das Kesselkörper auf irreversible Weise beschädigen können.
- Für Aluminiumkörper gibt es im Katalog Reinigungszubehör. Die technische Anleitung des betreffenden Heizkessels erklärt Schritt für Schritt, wie die Reinigung durchgeführt werden muss.
- Verwenden Sie bei Edelstahlkörpern nur **Nylonbürsten** zur Reinigung des Heizkörpers.  
**Tipp:** Montieren Sie die **Nylonbürste** auf das Spannzeug eines Bohrers, um die Reinigung zu erleichtern.
- Verwenden Sie nur die in der technischen Anleitung empfohlene Reinigungsmittel.
- **Achtung:** einige Körper können nicht gereinigt werden und müssen bei zu großer Verschmutzung ersetzt werden.

### 3.3 Siphon reinigen

- Reinigen Sie die Auffangschale des Siphons bei jeder Wartung. Dieser sammelt die Schmutzpartikel, die durch Ansammlung den Siphon verstopfen und einen Anstieg des Kondensats im Heizelement verursachen können.
- Regelmäßiges Entleeren und Reinigen des Siphons vermeidet Betriebsstörungen.
- **Wichtig:** Siphon vor dem Einsetzen in den Heizkessel immer mit Wasser füllen (bis zur Markierung).

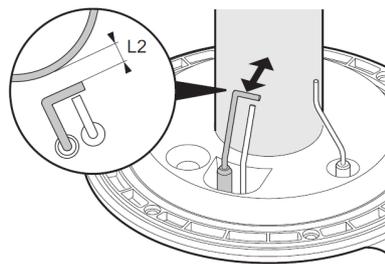
### 3.4 Elektroden überprüfen

- Überprüfen Sie bei der Wartung den Zustand der Zünd- und Ionisationselektroden. Ein schlechter Flächenzustand kann zu Zündfehlern führen.
- Überprüfen Sie die folgenden 3 Abstände entsprechend den in der Anleitung angegebenen Werte:



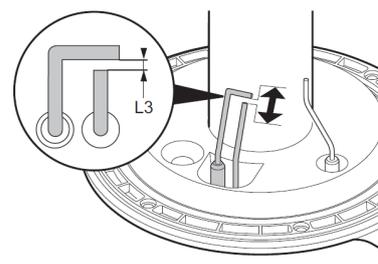
L<sub>1</sub>

Abstand Ionisationssonde -  
Brenner



L<sub>2</sub>

Abstand Zündelektrode -  
Brenner



L<sub>3</sub>

Abstand zwischen den  
Zündelektroden

### 3.5 Brenner überprüfen

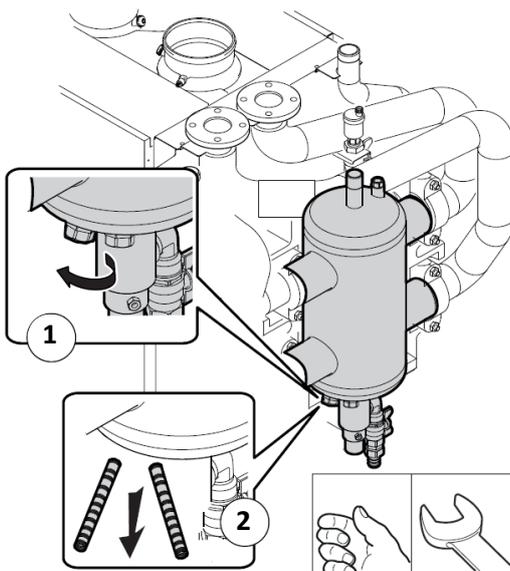
- Überprüfen Sie den Oberflächenzustand des Brenners,
- Wenn er beschädigt ist, muss er ausgetauscht werden.
- Reinigen Sie einen nicht geflochtenen Brenner mit einer weichen Bürste.
- Achten Sie darauf, dass bei der Reinigung kein Schmutz in das Innere des Brenners gelangt.

## 3.6 Dichtungen ersetzen

- Bei der Demontage einer Armatur, die mit einer Dichtung abgedichtet ist, ersetzen Sie die Dichtung vor der Wiedermontage durch eine neue.
- Prüfen Sie bei gasführenden Leitungen die Dichtheit der Verschraubungen mit einem Lecksuchspray (Blasenprüfverfahren).

## 3.7 Hydraulische weiche reinigen

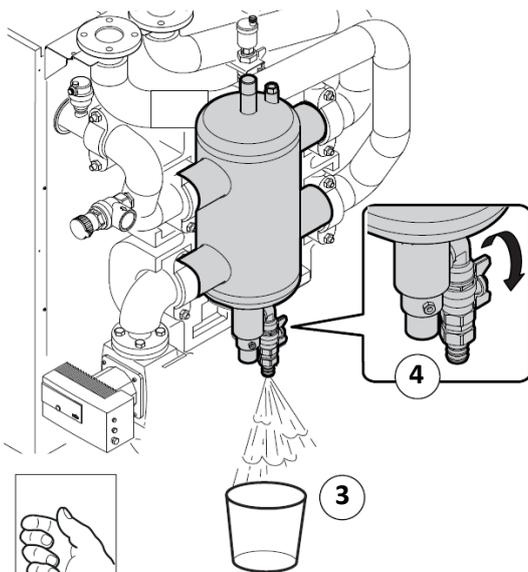
Die hydraulische Weiche sammelt den Schlamm aus dem gesamten Heizsystem. Es ist daher wichtig, sie bei der regelmäßigen Wartung des Heizkessels zu reinigen.



1 - Die zwei Schraubbolzen entfernen.

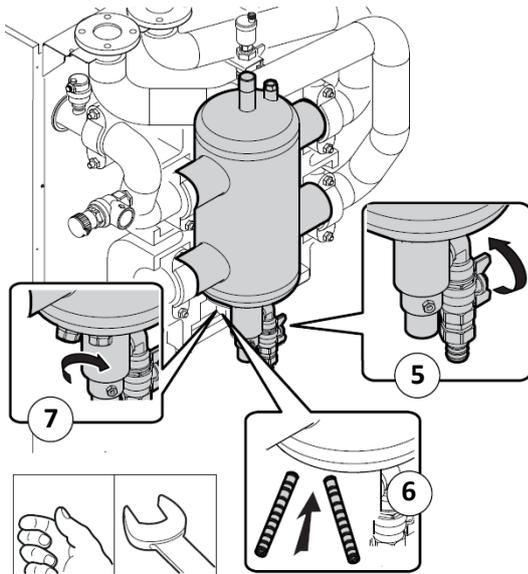
2 - Die zwei Magnetstäbe aus ihren Steckplätzen entfernen.

**Hinweis:** Beim **Austausch eines Heizkessels** wiederholen Sie diesen Vorgang so oft wie nötig, bis das System vollständig gereinigt ist.



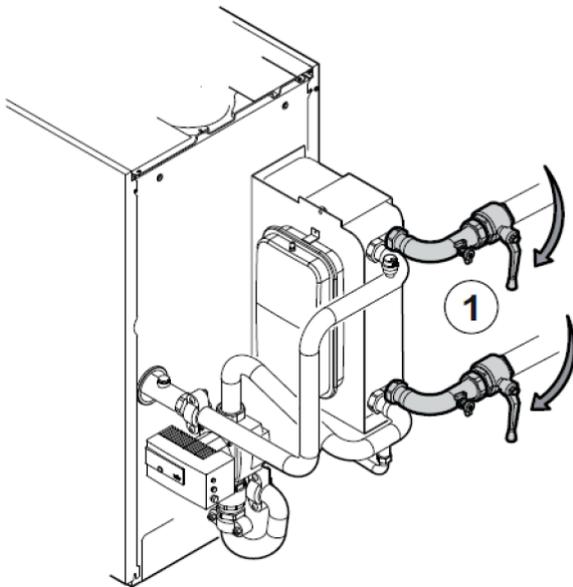
3 - Stellen Sie einen ausreichend großen Behälter unter das Ablassventil der hydraulischen Weiche.

4 - Ablassventil öffnen: Lassen Sie das Wasser fließen, bis der gesamte Schmutz entfernt ist.



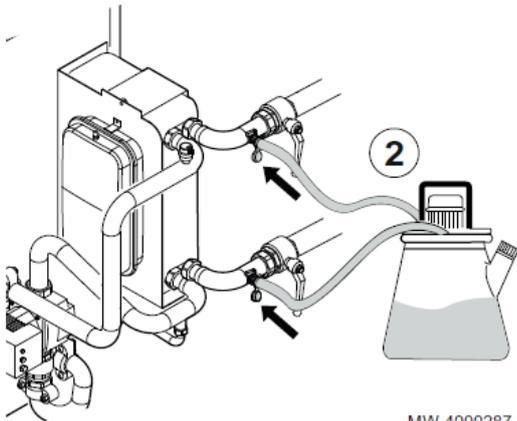
- 5 – Das Ablassventil wieder schliessen.
- 6 - Die zwei Magnetstäbe wieder einsetzen.
- 7 - Die zwei Schraubbolzen wieder montieren.

### 3.8 Plattenwärmetauscher reinigen



- 1 – Beide Ventile auf der Sekundärseite schließen

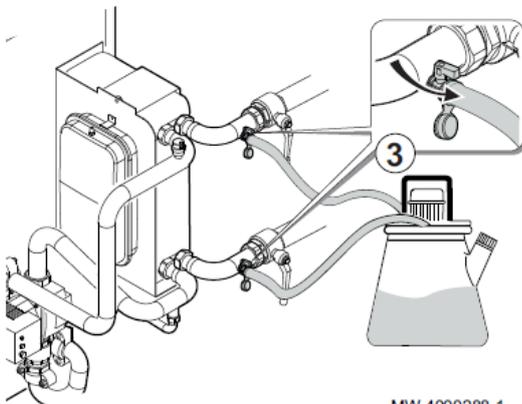
Fig.174



MW-4000287-1

2. Die Reinigungspumpe an die Ventile anschließen

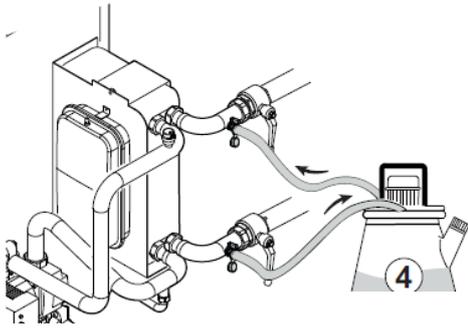
Fig.175



MW-4000288-1

3. Die Ventile öffnen.

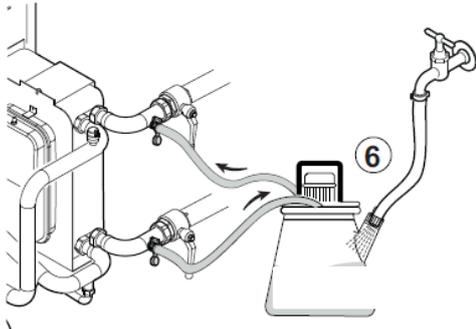
Fig.176



4. Mit einem geeigneten Produkt entkalken.
5. Verwenden Sie ein neutralisierendes und passivierendes Produkt.

MW-4000289-1

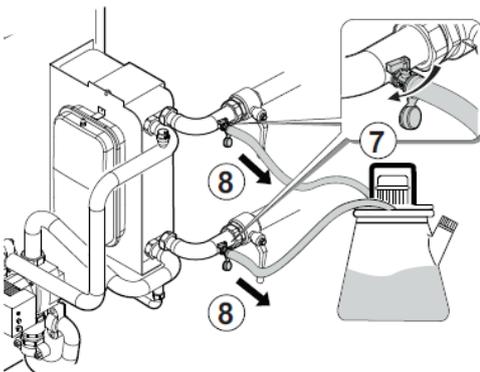
Fig.177



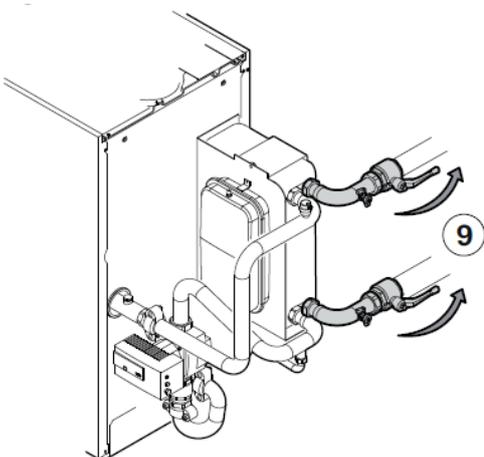
6. Spülen Sie den Tauscher mit Wasser, bis ein pH-Wert zwischen 6 und 9 erreicht ist.

MW-4000290-1

Fig.178



7. Die Ventile schließen
8. Die Reinigungspumpe abschalten.



9. Öffnen Sie beide Ventile auf der Sekundärseite.

## 4. Das Heizungswasser prüfen

Das Füllwasser für die Anlage muss je nach Typ des Kesselkörpers folgende Anforderungen erfüllen.

- Prüfen Sie, ob das Heizungswasser den folgenden Anforderungen entspricht.
- Wenn diese Anforderungen nicht erfüllt sind, ist eine Wasseraufbereitung erforderlich.
- Verwenden Sie ein Korrosionsschutzmittel, das auf den Kesselkörper (Aluminium, Edelstahl) und auf jede Art von Installation (Stahlheizkörper, Gusseisen, Fußbodenheizung) abgestimmt ist.  
Ein Korrosionsinhibitor schützt die Anlage und den Heizkessel vor Korrosion, Kesselsteinbildung und mikrobiologischer Entwicklung (Schlammquelle).
- Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung: Wasserqualitätsrichtlinien (DE ref. [7670930](#)).

**Hinweis:** Ein Heizwasser-Analyse-Set ist als Option erhältlich (Kolli **SA41** - 7651707).

### 4.1. Aluminium-Kesselkörper

Eigenschaften		Erste Inbetriebnahme	Konzentration (Ergänzung)
Säuregehalt (unbehandeltes Wasser)	pH	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Säuregehalt (Vorbehandeltes Wasser)	pH	7,0 – 9,0	7,0 – 9,0
Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	≤ 500	≤ 500
Chlorid	mg/Liter	≤ 50	≤ 50
Andere Komponente	mg/Liter	< 1	< 1
Gesamtwasserhärte	°f	5 - 35	≤ 155
	°dH	2,8 – 20,0	≤ 8,5
	mmol/l (1)	0,5 – 3,5	< 1,5

(1) Vorlauftemperatur unter 90 °C – Maximale Härte: 1,5 mmol/l

- OERTLI empfiehlt die folgenden Hersteller: Cillite, Climalife, Fernox, Permo, Sentinel.

### 4.2. Edelstahl-Kesselkörper

Eigenschaften		Gesamtleistung der Anlage (kW)			
		≤ 70	70 - 200	200 - 550	> 550
Säuregehalt (unbehandeltes Wasser)	pH	7,5 - 9,5	7,5 - 9,5	7,5 - 9,5	7,5 - 9,5
Säuregehalt (Vorbehandeltes Wasser)	pH	7,5 - 9,5	7,5 - 9,5	7,5 - 9,5	7,5 - 9,5
Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	≤ 800	≤ 800	≤ 800	≤ 800
Chlorid	mg/Liter	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Andere Komponente	mg/Liter	< 1	< 1	< 1	< 1
Gesamtwasserhärte	°f	1 - 35	1 - 20	1 - 15	1 - 5
	°dH	0,5 - 20,0	0,5 - 11,2	0,5 - 8,4	0,5 - 2,8
	mmol/Liter	0,1 - 3,5	0,1 - 2,0	0,1 - 1,5	0,1 - 0,5

(1) Für konstant beheizte Anlagen mit einer maximalen Gesamtanlagenleistung von 200 kW beträgt die maximal angemessene Gesamthärte 8,4 °dH (1,5 mmol/l, 15 °f).  
Für Anlagen mit einer Gesamtleistung von mehr als 200 kW beträgt die maximal angemessene Gesamthärte 2,8 °dH (0,5 mmol/l, 5 °f).

- OERTLI empfiehlt die folgenden Hersteller: Sotin, Fernox, Sentinel.