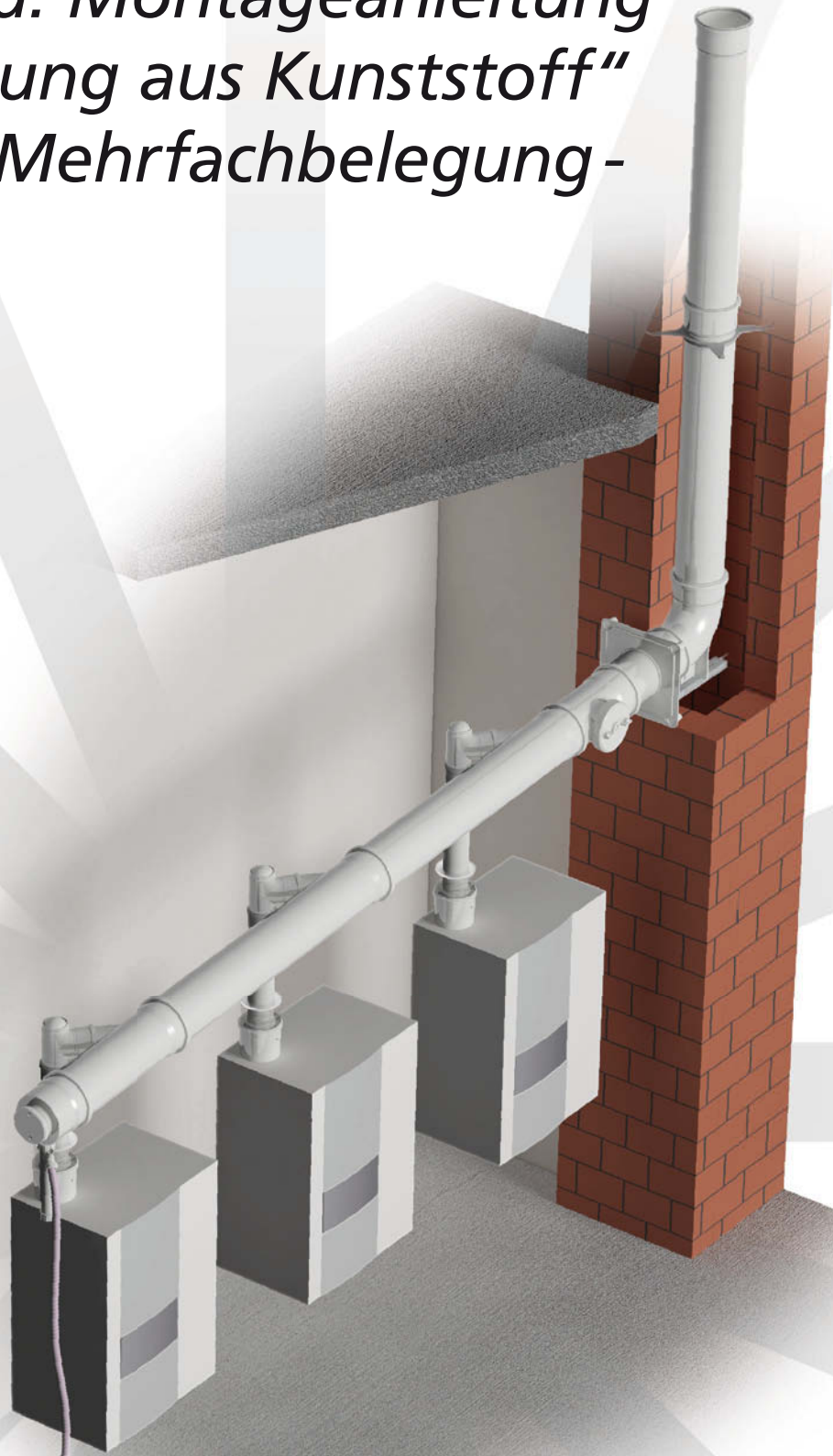


*Planungs- u. Montageanleitung  
„Abgasleitung aus Kunststoff“  
- Kaskade / Mehrfachbelegung -*



# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b><i>Allgemeines</i></b>	<b>3</b>
1.1	Grundlagen zur Konzeption	3
1.2	Sicherheitshinweise/Symbole	3
<b>2.</b>	<b><i>Das System</i></b>	<b>4</b>
2.1	Begriffsbestimmung	4
2.2	Zulassung/Verwendbarkeitsnachweis	4
2.3	Betriebsweise	4
2.4	Ausführungsbeispiele	5
2.5	Rückströmsicherung	7
2.6	Funktionsprüfung	7
<b>3.</b>	<b><i>Ergänzende Planungshinweise</i></b>	<b>8</b>
3.1	Allgemeine Bestimmungen für die Ausführung	8
3.2	Besondere Bestimmungen	8
3.2.1	DVGW Arbeitsblatt G635/636DVGW G 635	8
3.2.2	Brandschutzanforderungen	8
3.2.3	Feuerungstechnische Bemessung	8
<b>4.</b>	<b><i>Montageanleitung</i></b>	<b>9</b>
4.1	Montage Rückströmsicherungen/Einbaulagen	9
4.2	Montage Kaskade/Verbindungsleitung, einwandig	11
4.3	Montage Kaskade/Verbindungsleitung, konzentrisch	13
4.4	Mehrfachbelegung im Schacht	14

# 1. Allgemeines

## 1.1 Grundlagen zur Konzeption

Die Unterlage ergänzt die Planungs- und Montageanleitung „Einfachbelegung“ und fügt somit wichtige Informationen für die Anwendung der Abgaskaskadierung bzw. der Mehrfachbelegung von Abgasleitungen hinzu.

Diese ergänzende Unterlage ist immer im unmittelbaren Zusammenhang mit der Planungs- und Montageanleitung zur Einfachbelegung zu sehen.

**i** [www.skoberne.eu](http://www.skoberne.eu)

## 1.2 Sicherheitshinweise / Symbole

Die allgemeinen Hinweise, Haftungshinweise, Sicherheitshinweise und Symbole aus dieser Unterlage sind im Detail erklärt in der Planungs- und Montageanleitung „Einfachbelegung“.

**i** [www.skoberne.eu](http://www.skoberne.eu)



**Achtung!**  
weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die bei Missachtung zu Sachschäden und Personenschäden führen kann.



**Hinweis!**  
nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für eine effiziente und problemlose Verarbeitung/Handhabung.



**Richtig**



**Falsch**



Gleichstrombetrieb  
Starre Abgasleitung



Gegenstrombetrieb  
Starre Abgasleitung



Gegenstrombetrieb  
LAS-System



Abgasführung mit  
stehender Luftschicht



Verbindungsleitung  
Raumluftumspült



Gegenstrombetrieb  
Verbindungsleitung  
LAS-System



Kontrollierte Längendehnung

## 2. Das System

### 2.1 Begriffsbestimmung

---

Als Kaskade (KAS) wird nachfolgend die Anschlussart beschrieben, die mehrere Geräte an einer Verbindungsleitung sammelt und mit nur einem Anschluss an den senkrechten Teil der Abgasanlage anschließt.

Als Mehrfachbelegung (MFB) wird nachfolgend die Anschlussart beschrieben, die mehrere Geräte an nur einer senkrechten Abgasleitung sammelt.

Gasgeräte nach Art C4 sind Gasgeräte mit Verbrennungsluftzu- und Abgasführung zum Anschluss an ein für Mehrfachbelegung (MFB) ausgelegtes Luft-Abgas-System (LAS).

Die raumluftunabhängige Betriebsweise der Mehrfachbelegung (MFB), sprich die Gegenstrombetriebsweise der Verbindungsleitungen (mit metallischem Außenmantel) ist aus Brandschutzgründen vorgegeben.

### 2.2 Zulassung/Verwendbarkeitsnachweis

---

Kaskadenanlagen (KAS) fallen mit ihrem einfachen Anschluss an die senkrechte Abgasanlage unter die Regelungen der zuvor genannten Einfachbelegung. Diese entspricht der EU Norm EN 14471 und ist die Voraussetzung für die CE Kennzeichnung.

Hingegen werden Mehrfachbelegungen (MFB), die sich durch mehrfachen Anschluss an den senkrechten Teil nur einer Abgasleitung (Kunststoff) kennzeichnen, national über eine Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) dargestellt. Das DIBt bezieht sich damit auf die Muster-Feuerungsverordnung (M-FeuVo 2005) Paragraph 7 Absatz 4. Die Skoberne Zulassung lautet Z-7.5-3256 und ist auf der Skoberne-Website einsehbar:

**i** [www.skoberne.de](http://www.skoberne.de)

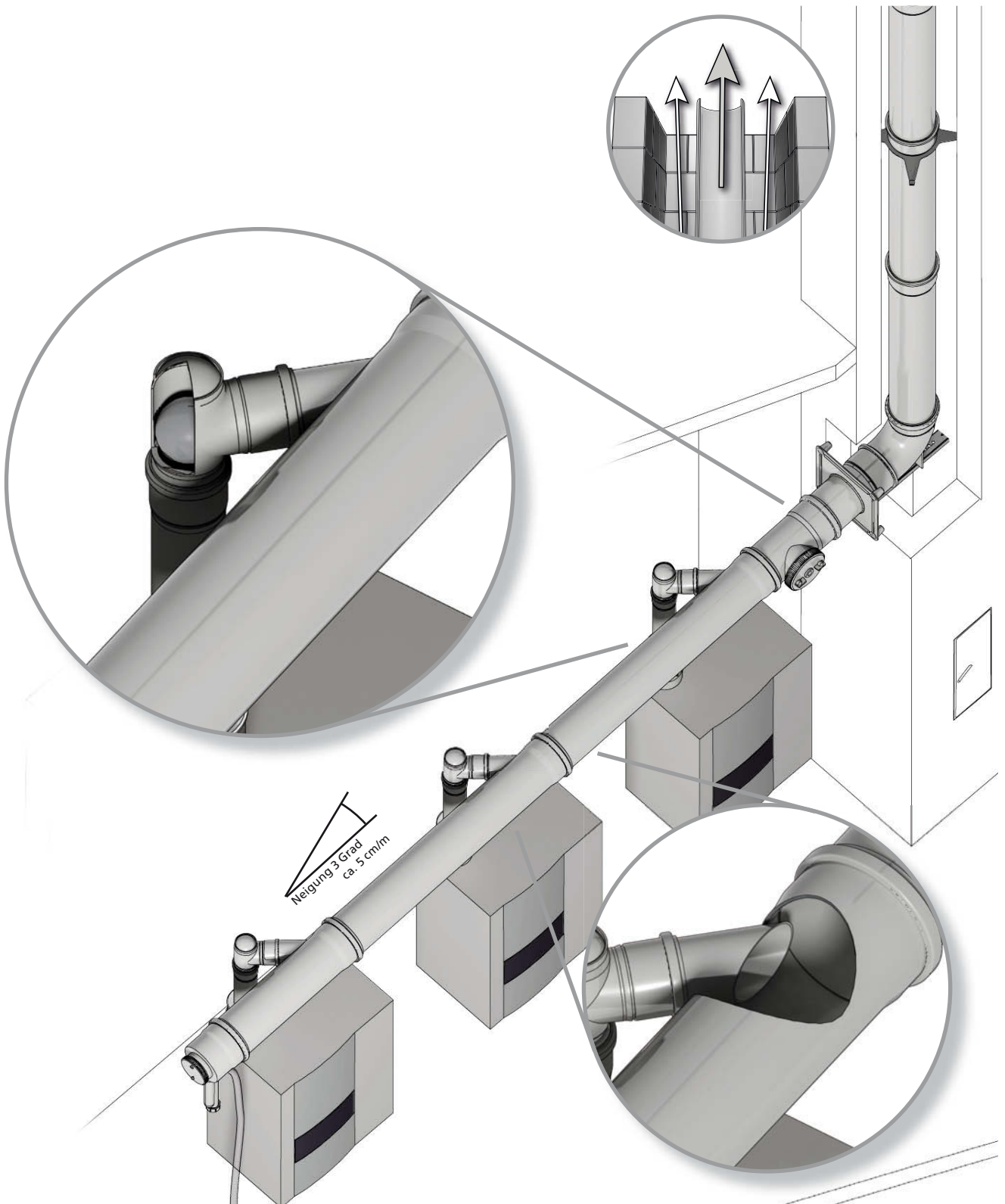
### 2.3 Betriebsweise

---

Die Betriebsweise der Kaskadenlösung, als auch der Mehrfachbelegung wird in den nachfolgenden Grafiken näher erläutert. Es wird hier nur ein Auszug der möglichen Varianten bzw. Arten der Zuluft- und Abgasführung dargestellt. Diese typischen Varianten werden in der Praxis durch vielfache Ergänzungslösungen realisiert.

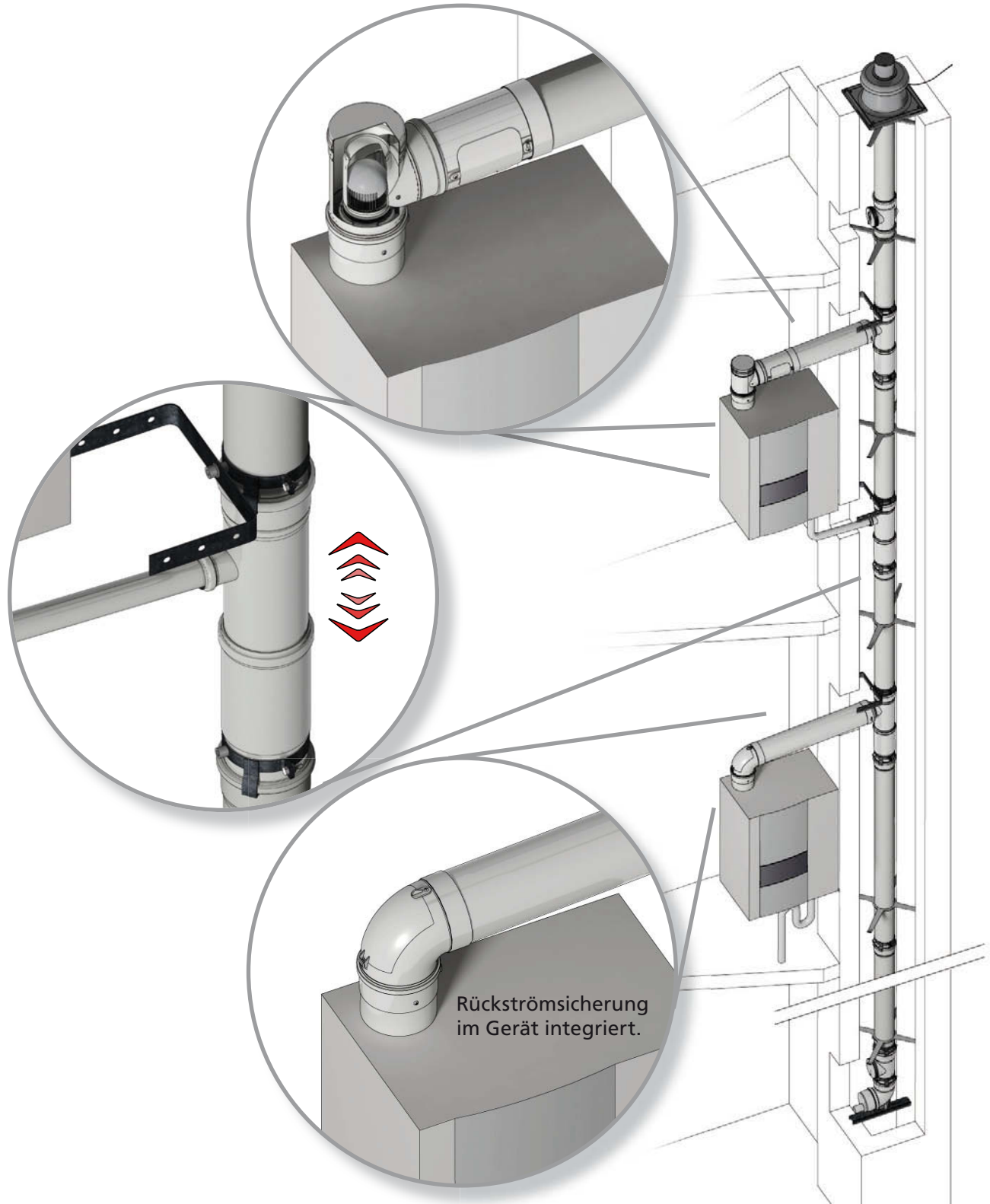
Die Auslegung der Kaskade (KAS) oder der Mehrfachbelegung (MFB) kann sowohl im Unterdruckbetrieb als auch im Überdruckbetrieb erfolgen. In nachfolgenden Punkten wird darauf näher eingegangen.

## 2.4 Ausführungsbeispiele



## 2. Das System

### 2.4 Ausführungsbeispiele

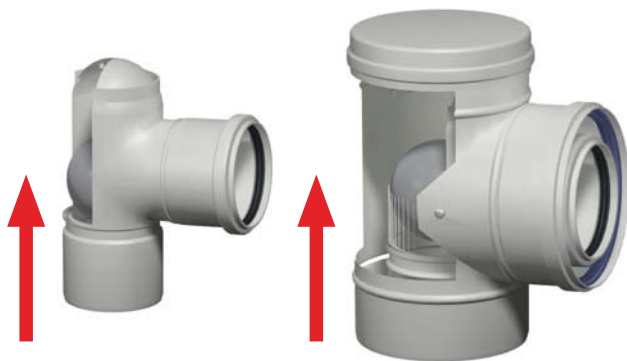


## 2.5 Rückströmsicherung

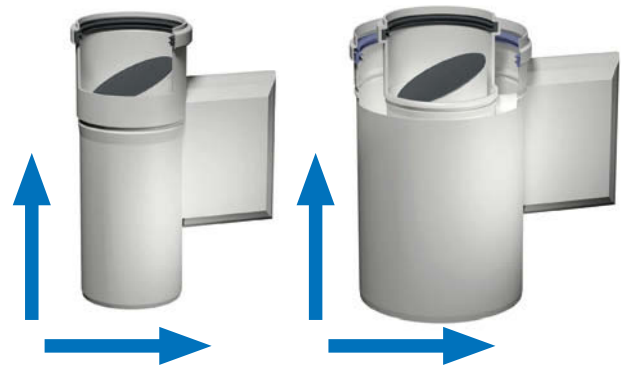
Zu jeder Zeit muss sichergestellt sein, dass Abgase nicht in gefährdender Menge austreten können. Eine Auslegung im Überdruck erfordert eine Einrichtung, die ein Austreten oder Rückströmen von Abgasen über z.B. ein außer Betrieb befindliches Gerät verhindert. Mit den Planungshinweisen und den Anforderungen des Arbeitsblattes G635 (Überdruck) des DVGW werden nachfolgend Lösungen für diese Anforderung vorgeschlagen.

Die Lösungen der Rückströmsicherungen unterscheiden sich zum einen durch die mögliche Einbaulage, die Art der Abgas- bzw. Zuluftführung und zum anderen der Wirkweise durch Schwerkraft oder Fremdenergie.

Die klassische Skoberne-Rückströmsicherung verhindert den Rückstrom durch ein Kugelventil. Die leichte Hohlkugel wird durch den Abgasstrom aus ihrem Sitz gepresst und verschließt den Durchgang bei ausbleibender Strömung. Die Einbaulage ist senkrecht. Sowohl für einwandigen als auch konzentrischen Anschluss (Betrieb raumluftunabhängig) wird eine Variante angeboten.



Die neue Generation der Rückströmsicherung funktioniert nach gleichem Prinzip, jedoch dient hier eine spezielle Membrane als beweglicher Schließmechanismus. Der Mechanismus ist schräg angeordnet, sodass die Einbaulage sowohl senkrecht als auch waagrecht sein kann. Darüber hinaus wird die Rückströmsicherung optional mit Kondensatablauf und angebautem Siphon mit Sperrwasserhöhe angeboten.



Eine andere Art der Sicherung gegen Rückströmung ist die motorische Abgasklappe, die sowohl senkrecht als auch waagrecht eingesetzt werden kann. Die Steuerung erfolgt über die Regelung der Feuerstätte. Auch hier werden verschiedene Varianten angeboten in einwandigem und konzentrischem Aufbau. Diese Lösung ist geräteunabhängig, durch die direkte Steuerung der Feuerstätte. Zudem verringert diese Lösung den Abgasquerschnitt nur gering.



Vorgenannte Rückströmsicherungen sind nicht erforderlich wenn eine entsprechende Lösung im Heizgerät integriert ist.

**!** Im Gerät integrierte Rückströmsicherungen sind zumeist nicht für hohe Gegendrücke von z.B. BHKW ausgelegt.

## 2.6 Funktionsprüfung

Die Rückströmsicherungen, die mittels Schwerkraft funktionieren sind mit dem Gerät zu prüfen bzw. zu zertifizieren. Die Betriebssicherheit des Heizgerätes ist in allen Betriebszuständen zu gewährleisten.

## 3. Ergänzende Planungshinweise

### 3.1 Allgemeine Bestimmungen für die Ausführung

Für die Planung und Ausführung sind Bestimmungen zu beachten, die in der Unterlage zur Einfachbelegung von Abgasleitungen ausführlich beschrieben sind.

**i** [www.skoberne.eu](http://www.skoberne.eu)

### 3.2 Besondere Bestimmungen

#### 3.2.1 DVGW Arbeitsblatt G635/636

Das Arbeitsblatt G635 erläutert den Anschluss von mehreren Gasgeräten für den Anschluss an ein gemeinsames Luft-Abgas-System (Überdruckbetrieb). DVGW G 636 regelt den Anschluss von Gasgeräten an ein gemeinsames Luft-Abgas-System für den Unterdruckbetrieb.

Die Skoberne Rückströmsicherungen sind im Übrigen nach Arbeitsblatt G635 geprüft.

Der Anschluss von Gasgeräten der Art C4 an das mehrfachbelegte Luft-Abgas-System erfordert eine feuerungstechnische Abstimmung. Das schwächste Glied „Gasfeuerstätte“ bestimmt die Belegungsmöglichkeit des Gesamtsystems. Eine Vielzahl an Aspekten führt zur Betriebssicherheit der gesamten Anlage.

- einwandfreie Abführung der Abgase
- einwandfreie Zuluftführung
- keine Abgasrückströmung
- keine Geräuschübertragungen
- Temperatur u. Kondensatbeständigkeit

In allen Betriebssituationen dürfen sich die Geräte untereinander nicht stören, das bedeutet den Betrieb nicht einzuschränken oder in irgendeiner Art zu beeinflussen.

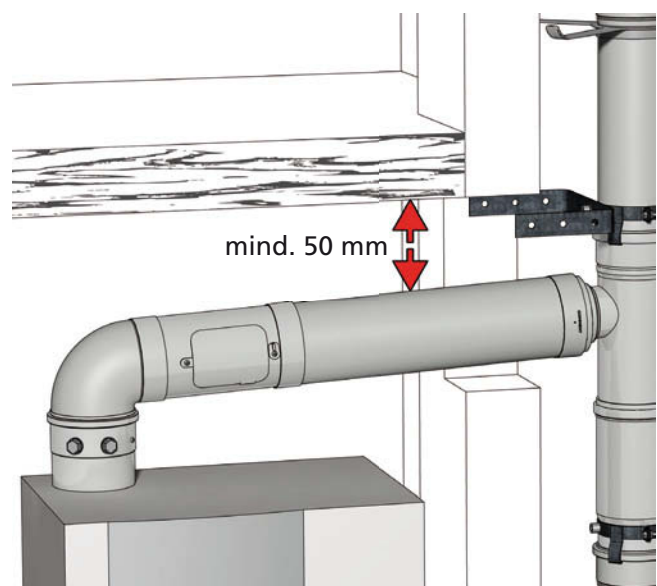
#### 3.2.2 Brandschutzanforderungen

Neben den ergänzenden Hinweisen in der Unterla-

ge zur Einfachbelegung ist bei der Mehrfachbelegung, also dem Anschluss mehrerer Abgasleitungen an den senkrechten Abschnitt, der Brandschutz ein wichtiger Punkt. Die Verhinderung der Brandübertragung von Geschoss zu Geschoss ist entscheidend und muss sichergestellt sein. Entsprechende unabhängige Prüfungen haben zur Erteilung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (s. Punkt 2.2) geführt. (Siehe auch Anforderung an den Schacht/Schornstein unter Punkt 4.4)

**i** Brandschutzlösung siehe [www.skobifix.de](http://www.skobifix.de)

Die konzentrische Abgasleitung muss aus Brandschutzgründen bei Mehrfachbelegung einen Abstand von 50 mm zu brennbaren Bauteilen einhalten.



#### 3.2.3 Feuerungstechnische Bemessung

DIN EN 13384-2 ist maßgebend für die feuerungstechnische Bemessung (Berechnung) von mehrfach belegten Abgasanlagen. Überdruckabgasanlagen sind aktuell in der Normung nicht berücksichtigt. Einschlägige Berechnungsprogramme wie z.B. Kesa Aladin berücksichtigen diese Anforderung und erstellen berechnungstechnische Gutachten.

**i** [www.kesa.de](http://www.kesa.de)

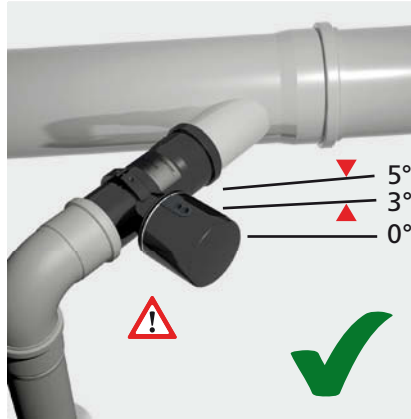


# 4. Montageanleitung

## 4.1 Montage Rückströmsicherungen / Einbaulagen



⚠ Senkrechte Einbaulage erforderlich



Leicht steile Lage notwendig +3 bis +5°  
Verdrehicherung durch Abstützung



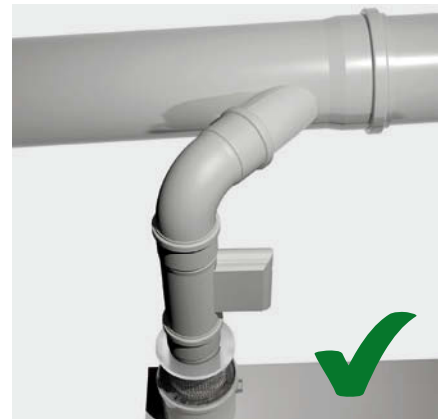
Einbaulage durch Siphon äußerlich erkennbar



Diagonale Einbaulage unzulässig



Senkrechte Einbaulage



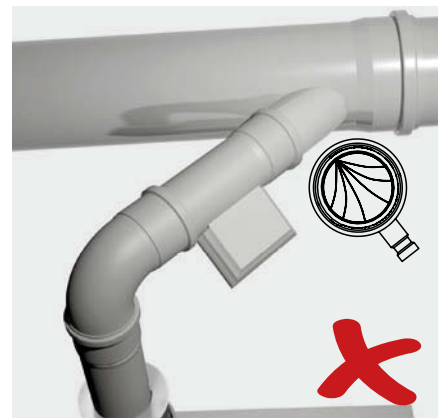
Senkrechte Einbaulage ohne Einschränkung



Waagerechte Einbaulage unzulässig



⚠ Geneigte Einbaulage unzulässig  
Verdrehicherung durch Abstützung erforderlich



Falsche Einbaulage erkennbar durch Stellung des Siphons

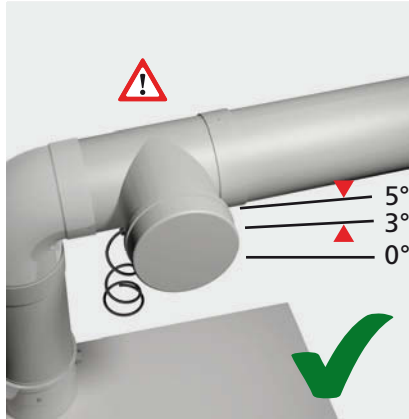
⚠ Reinigungsöffnungen sind nach Abstimmung mit dem/der bevollmächtigten Schornsteinfegermeister/in zu montieren.

# 4. Montageanleitung

## 4.1 Montage Rückströmsicherungen / Einbaulagen



⚠ Senkrechte Einbaulage erforderlich



Leicht steile Lage notwendig +3 bis +5°  
Verdrehsicherung durch Abstützung



Einbaulage durch Siphon äußerlich erkennbar



Diagonale Einbaulage unzulässig



Senkrechte Einbaulage



Senkrechte Einbaulage ohne Einschränkung



Waagerechte Einbaulage unzulässig



⚠ Geneigte Einbaulage unzulässig.  
Verdrehsicherung durch Abstützung erforderlich



⚠ Falsche Einbaulage erkennbar durch Stellung des Siphons

⚠ Reinigungsöffnungen sind nach Abstimmung mit dem/der bevollmächtigten Schornsteinfegermeister/in zu montieren.

## 4.2 Montage Kaskade / Verbindungsleitung, einwandig

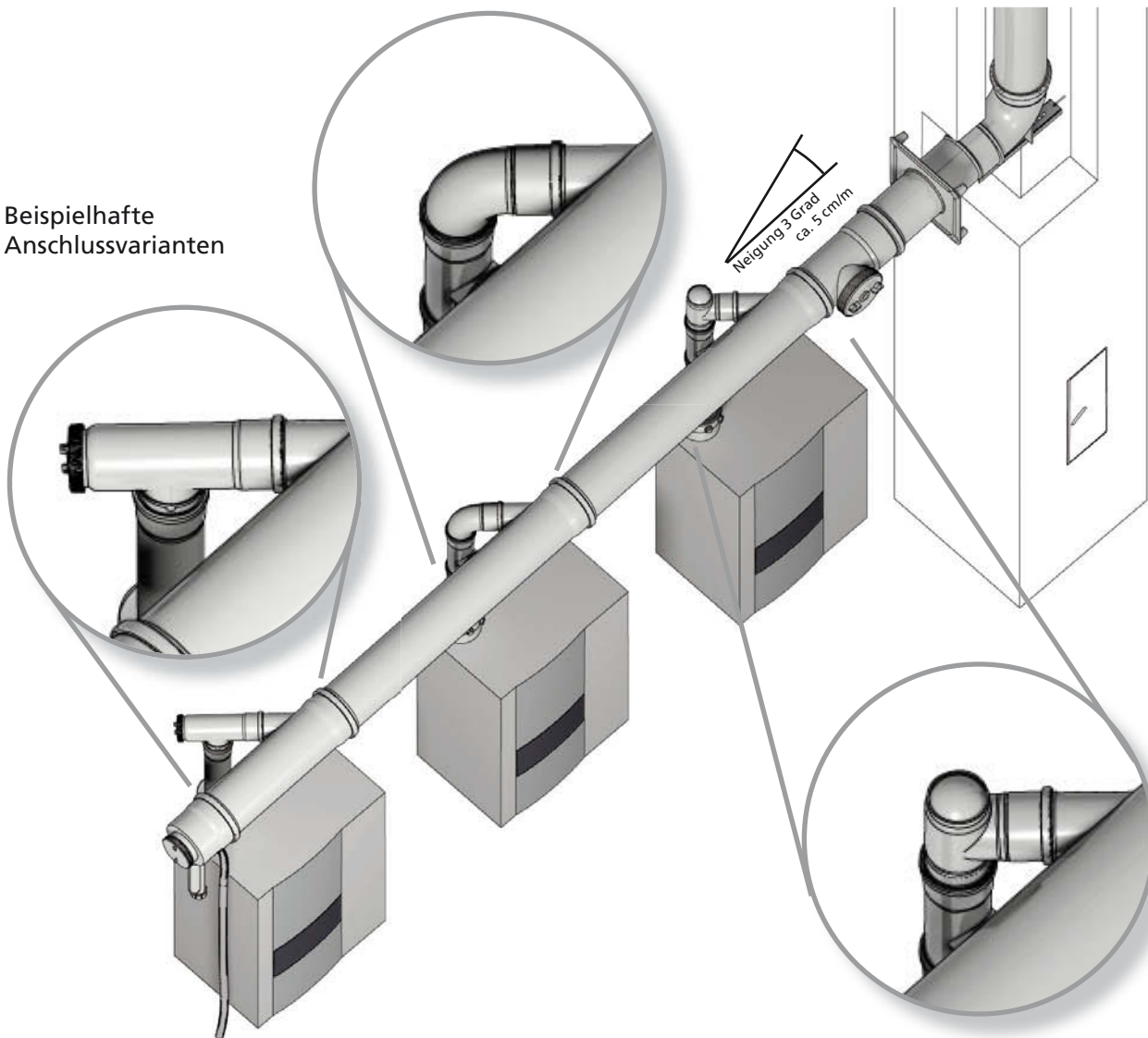
Die zumeist deutlich größer dimensionierte Sammelleitung stellt die Verbindungsleitung der einzelnen Geräte und Anbindeleitungen dar. Je nach Dimensionierung wird die kaskadierte Abgasleitung im Abschnitt „Sammelrohr“ im Über- oder Unterdruck betrieben. Üblicherweise werden bis zu 5 Geräte in Kaskade geschaltet. Grundsätzliche Grenzen sind hier jedoch nicht vorgegeben. Allgemein sind die Abgaswege so kurz wie möglich zu halten und die Umlenkungen strömungsgünstig zu wählen. Die Neigung der Leitung von mind. 3 Grad

bzw. ca. 5 cm/m sichert die Kondensatrückführung ohne die Dichtung zu belasten. Die Abgaseintritte sind in der Achsrichtung so zu wählen, dass die Kondensate in der Sammelleitung gemeinsam kontrolliert abgeführt werden. Bestimmte Leitungsführungen können einen zusätzlichen Kondensatablauf erfordern.

Je nach Strömungsauslegung im Über- oder Unterdruck, erfordern die Geräte eine Absicherung gegen Rückströmung wie unter Punkt 2.5 beschrieben.

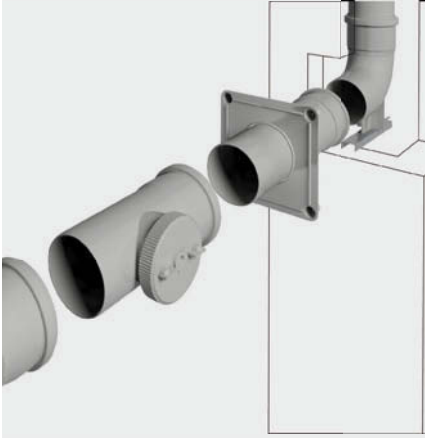
**i** Eine Funktionsprüfung mit dem Gerätehersteller ist zumeist erforderlich.

Beispielhafte  
Anschlussvarianten



# 4. Montageanleitung

## 4.2 Montage Kaskade/Verbindungsleitung, einwandig



Vor Schachteintritt ist die Sammelleitung mit dem senkrechten Teil der Abgasanlage im Schacht bzw. der Außenwand zu verbinden. Montage Stützbogen und senkrechte Abgasleitung siehe

**i** [www.skoberne.eu](http://www.skoberne.eu)

Verbindungsleitung mit Kaskadensammler verbinden. Strömungstechnisch günstige Bauteile wählen. Kaskadensammler waagrecht so ausrichten, dass rücklaufendes Kondensat vorwiegend über die Sammelstrecke abgeführt wird. Falls erforderlich Rückströmsicherungen einbauen. Einbaulage beachten.

**!** Motorische Abgasklappe ist gegen Verdrehen und Absinken zu sichern.

Am Ende des Kaskadensammlers den Abschlussdeckel mit Revision und Kondensatablauf positionieren. Siphon mit min. Sperrwasserhöhe von 150 mm installieren. Hinweise zur Kondensateinleitung beachten. Revisionsöffnungen zur Überprüfung in ausreichender Zahl einplanen.

**i** [www.skoberne.eu](http://www.skoberne.eu)

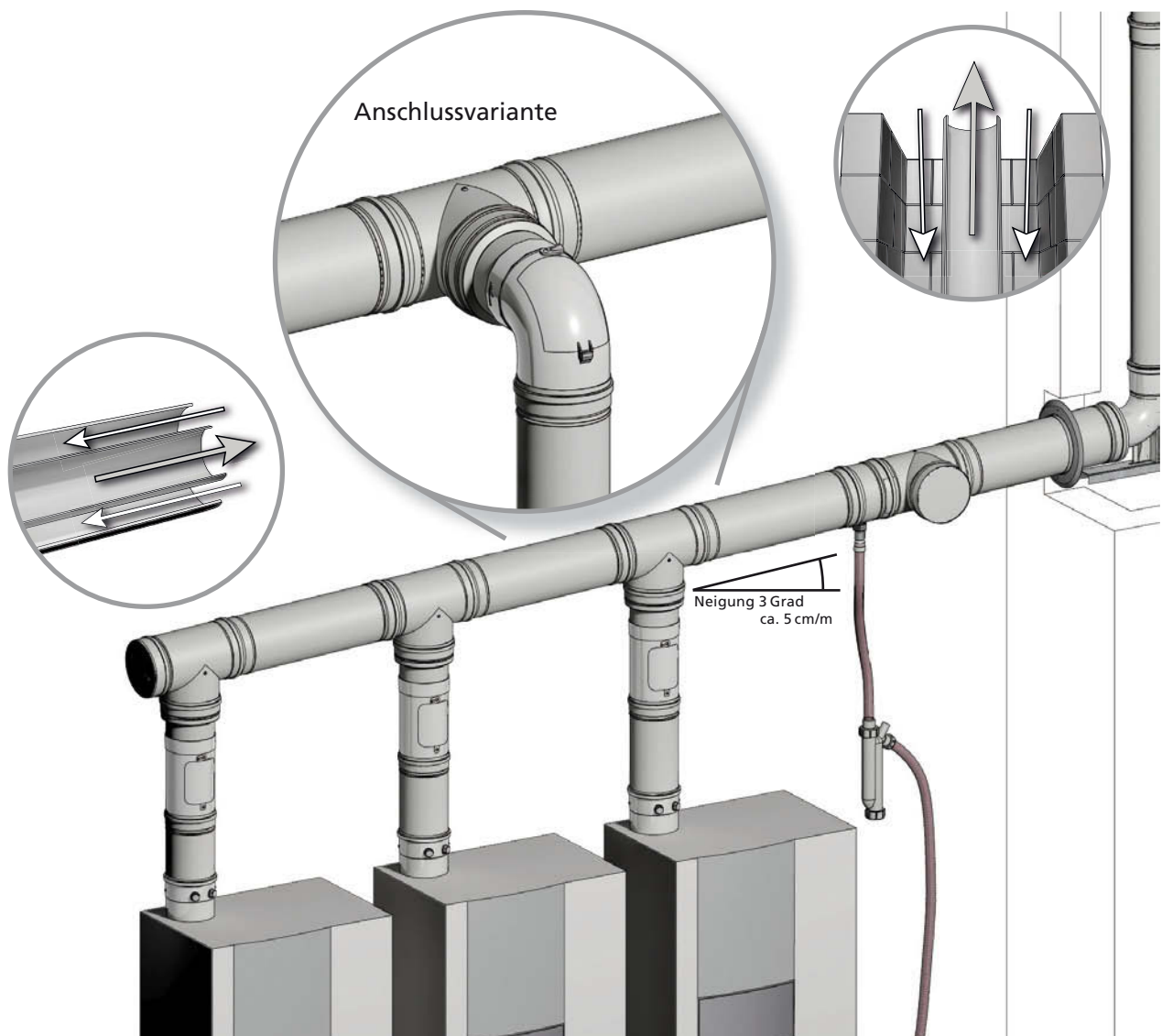
### 4.3 Montage Kaskade/Verbindungsleitung, konzentrisch

Die zumeist deutlich größer dimensionierte Sammelleitung stellt die Verbindungsleitung der einzelnen Geräte und Anbindeleitungen dar. Je nach Dimensionierung wird die kaskadierte Abgasleitung im Abschnitt „Sammelrohr“ im Über- oder Unterdruck betrieben. Üblicherweise werden bis zu 5 Geräte in Kaskade geschaltet. Grundsätzliche Grenzen sind hier jedoch nicht vorgegeben. Allgemein sind die Abgaswege so kurz wie möglich zu halten und die Umlenkungen strömungsgünstig zu wählen. Die Neigung der Leitung von mind. 3

Grad bzw. ca. 5 cm/m sichert die Kondensatrückführung ohne die Dichtung zu belasten. Die Abgaseintritte sind in der Achsrichtung so zu wählen, dass die Kondensate in der Sammelleitung gemeinsam kontrolliert abgeführt werden. Bestimmte Leitungsführungen können einen zusätzlichen Kondensatablauf erfordern.

Je nach Strömungsauslegung im Über- oder Unterdruck, erfordern die Geräte eine Absicherung gegen Rückströmung wie unter Punkt 2.5 beschrieben.

**i** Eine Funktionsprüfung mit dem Gerätehersteller ist zumeist erforderlich.



# 4. Montageanleitung

## 4.4 Mehrfachbelegung im Schacht

Die Anwendung der Skoberne Bauteile als Mehrfachbelegung im Schacht, ist über die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) Z-7.5-3256 abgedeckt.

**i** Die Zulassung steht auf der Skoberne Website im Downloadbereich unter dem Geschäftsbereich Abgasleitungen zur Verfügung.  
[www.skoberne.de](http://www.skoberne.de)

Vorgaben aus der Zulassung in kurzen Worten:

- **Mindestringspalt/Querschnittsfläche:**

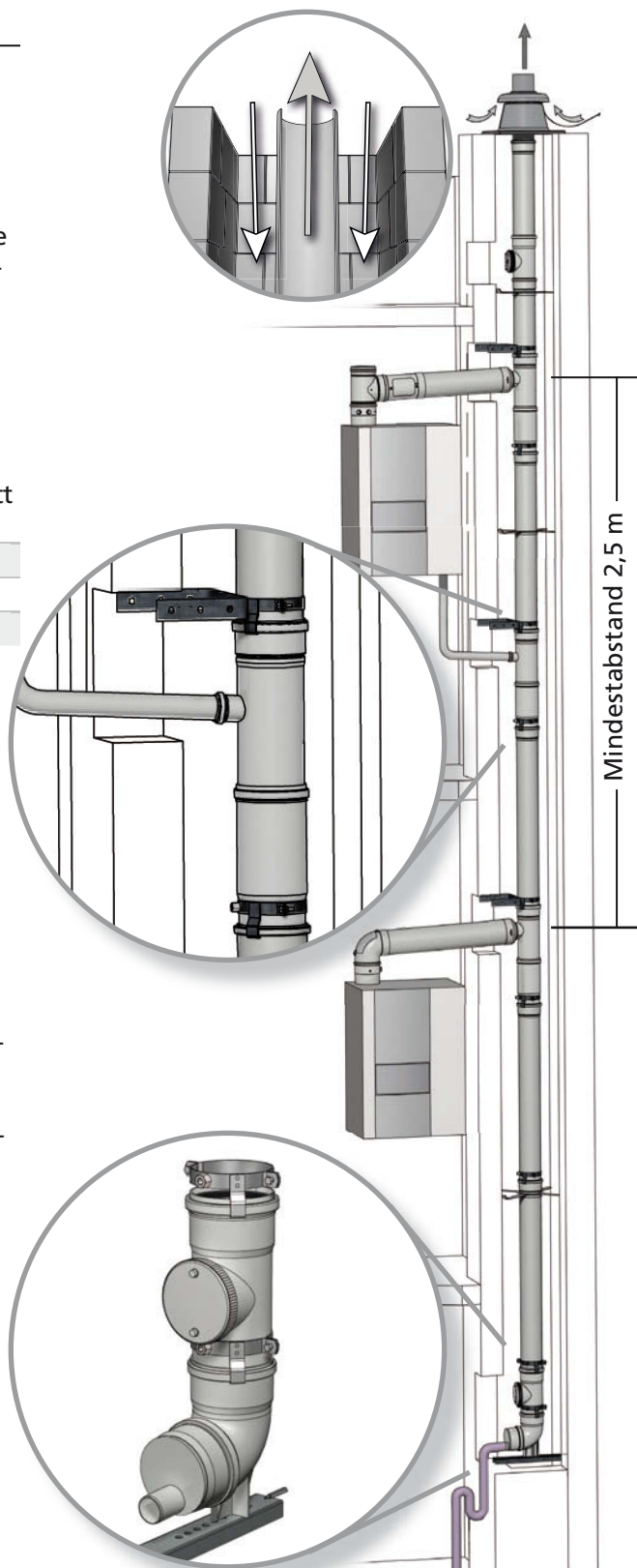
Dimension Abgasleitung	min. Querschnitt Schacht □	min. Querschnitt Schacht ○
D110	175	195
D125	200	220
D160	250	280
- raumluftunabhängige Betriebsweise der Gasfeuerstätte
- Luftabgassystem mit Zuluftmantel aus Metall
- mind. 50 mm Abstand des Luftabgasrohres zu brennbaren Bauteilen
- Max 10 Gasfeuerstätten bis je max. 30 KW
- 2,5 m Mindestabstand der Abgaseintritte untereinander

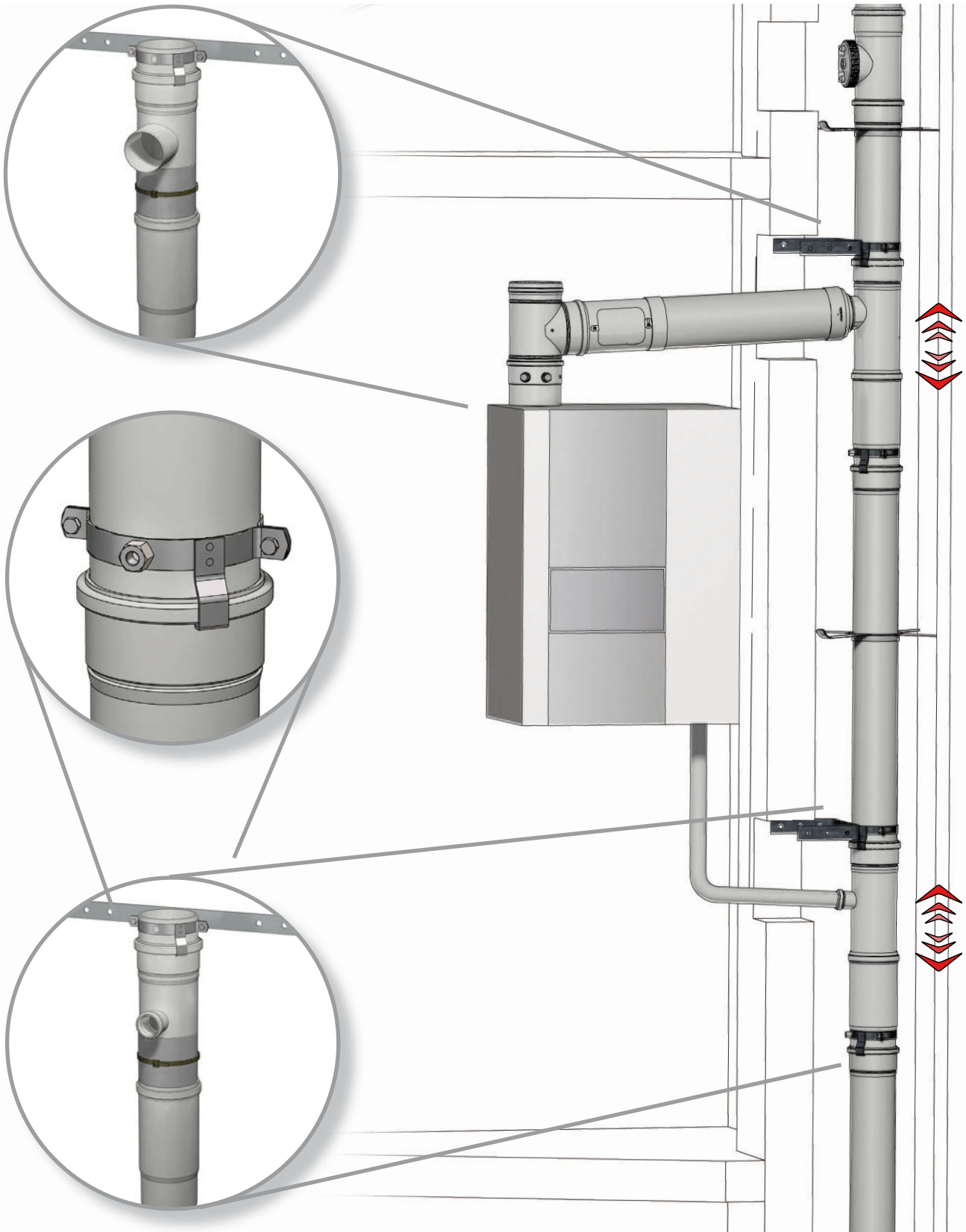
Durch die erhebliche Längendehnung der Kunststoffabgasleitung werden die Rohre und Formstücke im senkrechten Schacht untereinander verbunden um die Dehnung aufnehmen und kontrollieren zu können. Je waagrechtem Abschnitt (Verbindungsleitung) wird dem Anschluss-T-Stück in der Senkrechten eine Schiebemuffe vorgeschaltet die die Längendehnung kompensiert.

Zum Thema Längendehnung siehe auch:

**i** [www.skobinews.de](http://www.skobinews.de)

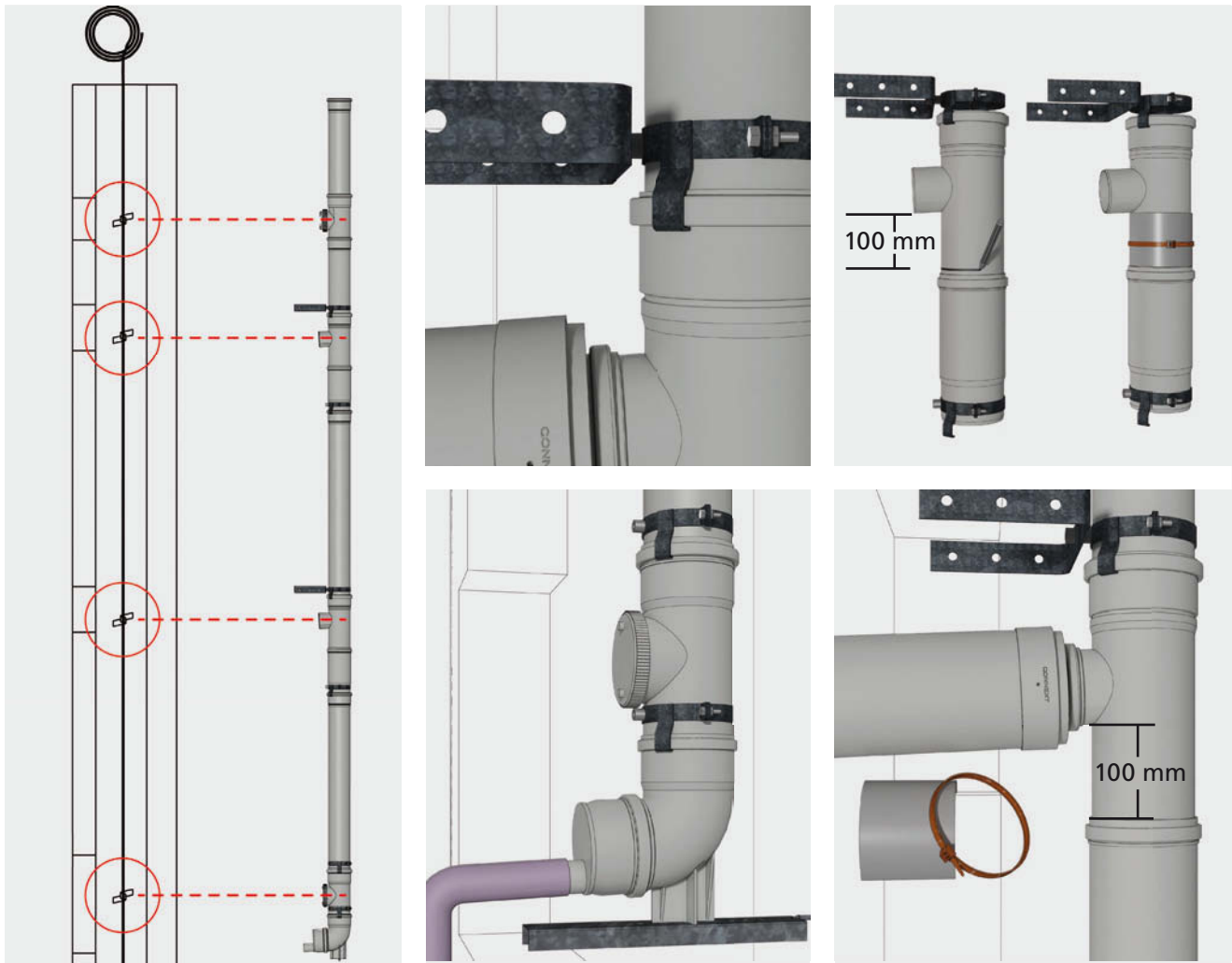
Die Kondensate werden zentral an der Sohle der Mehrfachbelegung gesammelt und abgeführt. Der Betrieb im Überdruck erfordert einen Siphon mit mindestens 150 mm Sperrwasserhöhe. Die Kondensate aus der waagerechten Verbindungsleitung werden über das Gerät abgeführt oder optional in den senkrechten Teil der Abgasanlage abgeführt. (siehe Beispiel oberes Gerät)





# 4. Montageanleitung

## 4.4 Mehrfachbelegung im Schacht



Seil in Schacht ablassen, Anfang, Ende und Abzweigpositionen mit Markierungen am Seil kennzeichnen. Anhand dieser Schablone idealerweise die Anlage vor dem Einbau ablängen und zusammenstecken.

**i** Verarbeitungsregeln beachten!  
[www.skoberne.eu](http://www.skoberne.eu)

Jede Muffe mit dem oberhalb eingesteckten Ende verbinden. Schelle die das Auseinanderziehen verhindert verwenden.

**!** Positionierung und festen Anzug der Schrauben kontrollieren.

Montage der Auflageschiene mit Stützbogen und Hinweise zur Kondensatableitung, siehe:

**i** [www.skoberne.eu](http://www.skoberne.eu)

Die Längendehnung von Geschoss zu Geschoss wird durch die Schiebemuffe gewährleistet. Dehnbereich sicherstellen durch Ablösen des Distanzhalters. 100 mm Abstand zur Unterkante Abzweig einhalten. Abzweigstück mit mitgelieferter Schelle inkl. Bänderisen im Schacht/Schornstein verankern.



Stempel Händler

---

SKOBERNE GmbH  
Ostendstraße 1  
64319 Pfungstadt  
Telefon (06157) 80700  
Telefax (06157) 807070  
E-Mail [info@skoberne.de](mailto:info@skoberne.de)  
[www.skoberne.de](http://www.skoberne.de)

Technische Änderungen vorbehalten

DOK103.00,03/14