

FLOWING EXPERTISE

WASSERAUFBEREITUNG IN KLIMAANLAGEN

CALEFFI
Hydronic Solutions



THE CALEFFI GREEN



**WIR ENGAGIEREN UNS IM BEREICH NACHHALTIGKEIT.
DIES IST UNSER ANSPRUCH, SO SIND WIR UND SO HANDELN WIR.
DARIN LIEGT UNSER KONKRETER BEITRAG
ZUM ÖKOLOGISCHEN UND SOZIALEN WANDEL.**

Wir bauen eine verantwortungsvollere Zukunft,
um die Bedürfnisse der **MENSCHEN** von heute und morgen zu erfüllen. Dies
machen wir auch durch **PRODUKTE**, die Ressourcen sparen
und einen nachhaltigeren Komfort anstreben.
Wir schaffen das für das Leben richtige Klima und schonen unsere **UMWELT**.



CALEFFI
Hydronic Solutions

GREEN **R**EVOLUTION

DIE BESTE WASSERWIRTSCHAFT



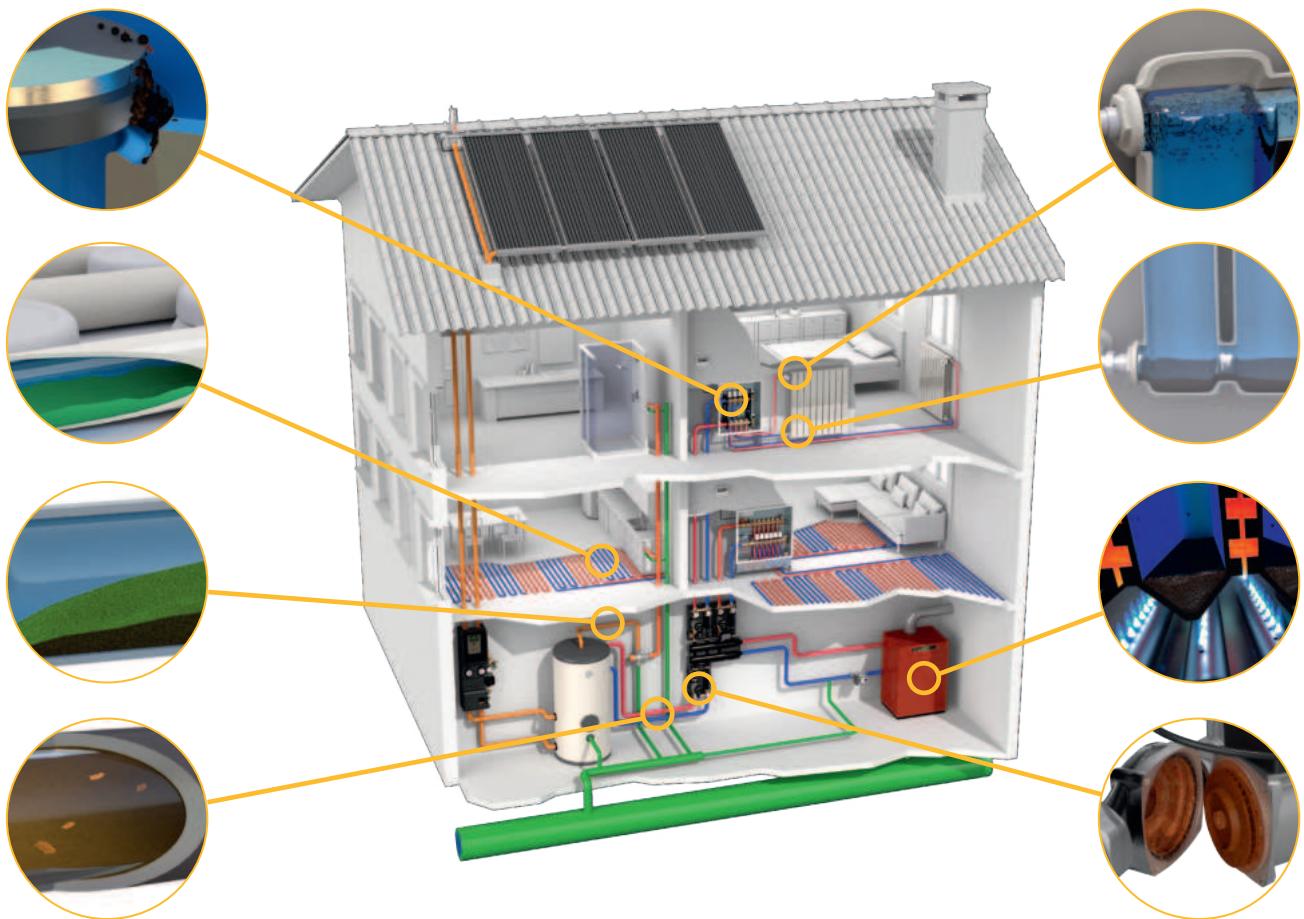
ARMATUREN ZUR WASSERBEHANDLUNG

**MAXIMALE WIRTSCHAFTLICHKEIT, ENERGIEEINSPARUNG,
REDUZIERTE WARTUNGSKOSTEN**
durch eine sorgfältige Wasserwirtschaft.

Unser komplettes **Behandlungsprogramm**
schützt alle Komponenten des
KLIMASYSTEMS
in jeder Betriebsphase.



LUFT UND VERUNREINIGUNGEN IN KÄLTEANLAGEN



Probleme durch Verunreinigungen

Die in Kreisläufen enthaltenen Verunreinigungen können eine Reihe von Störungen verursachen, die man nicht unterschätzen sollte.

Korrosion durch differentielle Belüftung

Ursache hierfür sind Ablagerungen auf metallischen Oberflächen innerhalb des Kreislaufes, welche die Bildung von zwei Zonen (Wasser/Verunreinigungen und Verunreinigungen/Metall) mit unterschiedlichem Sauerstoffgehalt bewirkt; Dadurch entstehen Stellen mit Stromflüssen, die zu Korrosion der metallischen Oberflächen führen.

Nicht ordnungsgemäßer Betrieb der Ventile

Ursache hierfür ist die Verunreinigung, die hartnäckig an den Ventilsitzen haften bleiben und somit zu falschen Regelungen und Durchsickern führen kann.

Blockierung und Festfressen der Pumpen

Die Ursache hierfür können die durch die Pumpen zirkulierenden schwebenden Schmutzteilchen sein, die sich dort sammeln können, sowohl aufgrund der besonderen Geometrie als auch infolge der Magnetfelder, die von den Pumpen selbst erzeugt werden.

Weniger Leistung der Wärmetauscher

Schmutzablagerungen können nicht nur die Durchflussvolumen erheblich mindern, sondern auch eine Verkleinerung der Wärmetauscheflächen bewirken.

Probleme durch Luft

Probleme und Störungen, die durch Luft in Hydronik-Anlagen hervorgerufen werden, können sowohl für die Benutzer als auch für die zuständigen Techniker der Anlage schwerwiegend und lästig sein. Werden die Probleme bzw. Störungen nicht grundlegend analysiert, können die ergriffenen Abhilfemaßnahmen mitunter keine dauerhaften Lösungen sein.

Zu Beginn ist es sehr wichtig zu verstehen, welche Folgeerscheinungen die in Anlagen vorhandene Luft verursachen kann.

Geräuschentwicklung in Leitungen und Endgeräten

Die sich in der Anlage befindliche Luft erzeugt in den Leitungen und den Regelvorrichtungen Geräusche. Die Geräusche sind sehr viel stärker in der Einschaltphase der Anlage zu verzeichnen, d.h. in dem Moment, in dem die Zirkulation in den Leitungen beginnt.

Unzureichende Durchflussmengen, völlige Verstopfung des Kreislaufs und unzureichender Wärmeaustausch zwischen den Wärmeabgabestationen und der Umgebung.

Zudem kann die Zirkulation durch das Vorhandensein von Luftblasen an einigen Stellen der Anlage zum Teil oder gänzlich blockiert sein. Dieses Erscheinungsbild bei Fußbodenheizungsanlagen ist besonders gravierend, kann aber auch zu thermischen Ungleichgewichten und einer geringeren Leistung von Heizkörpern oder Gebläsekondensatoren führen.

Korrosion der Anlage

Ursache dieser Korrosion ist der in der Luft enthaltene Sauerstoff, der zur Schwächung und mitunter zum Bruch von Komponenten wie zum Beispiel Leitungen, Heizkörper oder Heizkessel-Wärmetauscher führen kann.

Kavitation

Sie kann die Lebensdauer und den Betrieb speziell von Pumpen und Regelventilen beeinträchtigen.

In dieser Broschüre wurden die Produkte nach den Lösungen unterteilt, die für die beschriebenen Arten von Anlagen am besten geeignet und wirksam sind. Dieser Leitfaden schließt jedoch in keiner Weise die Verwendung anderer Caleffi-Produkte mit ähnlichen Eigenschaften für solche Anwendungen aus.

Caleffi S.p.A. lehnt jede Haftung für eine unsachgemäße Verwendung der in diesem Dokument enthaltenen Daten ab. Diese Broschüre ist keinesfalls ein Ersatz für eine wärmetechnische Projektierung.

Vorrichtungen zur Abscheidung von Verunreinigungen

Schlammabscheider mit Magnet

- aus Messing
- aus Stahl

Serie 5463
Serie 5466



- aus Kunststoff

- aus Kunststoff mit doppeltem Magneten

Serie 5453
Serie 5457



Schlammabscheider mit Magnet

- zur Installation unter Heizkessel, aus verchromtem Messing
- zur Installation unter Heizkessel, aus Kunststoff
- Multifunktionseinheit

Serie 5459
Serie 5450
Serie 5453



- selbstreinigend aus Kunststoff

- selbstreinigend aus Stahl

Serie 577
Serie 5790



Luftabscheidervorrichtungen

Mikroblasenabscheider

- zur Installation unter Heizkessel, aus Kunststoff
- mit ausrichtbaren Anschlüssen aus Messing
- für horizontale Rohrleitungen
- mit ausrichtbaren Anschlüssen, aus Technopolymer
- Hochleistung HED

Serie 551
Serie 551
Serie 551



Serie 5512
Serie 5516



Automatische Schnellentlüfter

- Standard
- Hoher Entleerungsdruck
- Hohe Entleerungsleistung

Serie 5020 - 5021
Serie 5024 - 5025 - 5026 - 5027
Serie 5022 - 501 - 551



Entlüftungsarmaturen und Schmutzabscheider

Mikroblasen-/Schlammabscheider

- aus Kunststoff mit Magnet
- aus Messing, mit Magnet
- Kombigerät
- für horizontale Leitungen

Serie 5464
Serie 5461
Serie 546



Warmwasseraufbereitung

- Polyphosphatdosierer unter Wandheizgeräten

Serie 5459



Aufbereitung des technischen Wassers

- Flüssige chemische Behandlungen
- Chemische Behandlungen unter Druck
- Armatur zur automatischen Wasseraufbereitung
- Enthärtungs- und Entsalzungsarmatur

Serie 5709
Serie 5709
Serie 580
Serie 580



Schlammabscheider mit Magnet

Funktionsweise

Die Schlammabscheidung ist eine physikalische Aufbereitung, die der Filtration ähnelt, aber angesichts der Partikelgröße weitaus wirksamer ist. Durch das schwerkraftbedingte Ausfällungsprinzip können selbst Partikel bis zu 0,005 mm (5 µm) nach kurzer Zirkulation abgeschieden und gesammelt werden. Die Abscheidung von Verunreinigungen durch den Schlammabscheider mit Magnet beruht auf dem Zusammenwirken mehrerer Wirkprinzipien. Die Reduzierung der Geschwindigkeit des Mediums begünstigt das Absetzen von Schmutzpartikeln in der Sammelkammer. Letztere weist einige Besonderheiten auf:

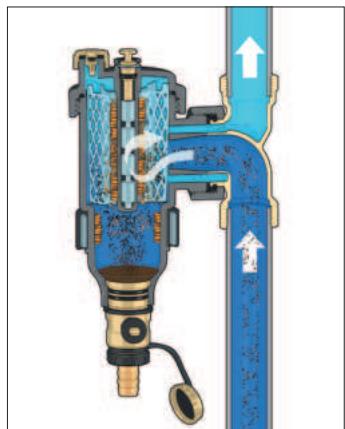
- Sie ist so weit von den Anschlüssen entfernt im unteren Abschnitt des Abscheiders angeordnet, dass die abgelagerten Verunreinigungen nicht durch die Turbulenzen des durch die Netze strömenden Mediums aufgewirbelt werden.
- Ihr großes Fassungsvermögen erlaubt größere Reinigungsintervalle.
- Der Entleerungshahn ermöglicht angesammelte Verunreinigungen auch bei laufender Anlage abzulassen.

Das Innenelement mit Netzflächen bietet einen geringen Widerstand für den Durchgang des Mediums und gewährleistet dennoch eine Trennung, die durch die Kollision der Partikel mit den Oberflächen und die anschließende Absonderung erfolgt.

Die Magnete ermöglichen auch eine höhere Wirkung des Schlammabscheiders und das Auffangen von ferromagnetischen Verunreinigungen; Diese werden durch Magnete in der Sammelkammer des Schlammabscheiders zurückgehalten.

Druckverluste

Aufgrund der Beschaffenheit dieser Bauteile (großer Durchflussquerschnitt) ist ihr Druckverlust im Bereich der optimalen Durchflussmengen während des Betriebs vernachlässigbar. Der Druckverlust bleibt über die Betriebszeit konstant.



Dimensionierung

Die Dimensionierung eines Schlammabscheiders hängt hauptsächlich von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt, da eine zu hohe Geschwindigkeit keine ordnungsgemäße Abscheidung von Verunreinigungen ermöglichen würde.

Bekanntlich ist die Geschwindigkeit des Mediums vom Durchflussquerschnitt der Durchflussmenge abhängig. Die Berücksichtigung der oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen bedeutet somit ein Nicht-überschreiten von bestimmten **maximalen Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig ist.

Schlammabscheider mit Magnet

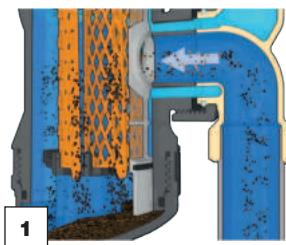
Funktionsweise

Die Abscheidung von Verunreinigungen durch den magnetischen Abscheider beruht auf dem Zusammenwirken mehrerer Komponenten:

- Ein netzförmiges Innenelement (1), das für die Schlammabscheidung verantwortlich ist;
- Direkt in die Flussrichtung eingefügte Magneten (2), welche die eisenhaltigen Verunreinigungen zurückhalten;
- Ein Metallfiltergewebe (3), das die restlichen Verunreinigungen durch mechanische Abtrennung zurückhält.

Das Filternetz ist durch verschiedene Parameter gekennzeichnet. Einer der wichtigsten ist die Maschenweite (oder Filtervermögen), womit die Mindestgröße der Partikel bezeichnet wird, die der Schmutzfänger zurückhalten kann. Die anderen betreffen die Oberfläche des Filtergewebes; eine größere Oberfläche sorgt für einen geringeren Verschmutzungsgrad.

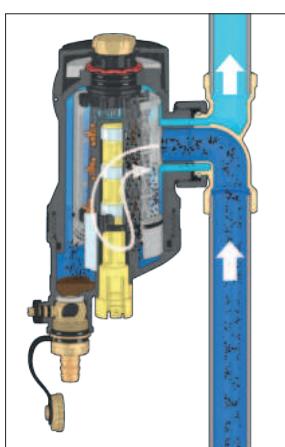
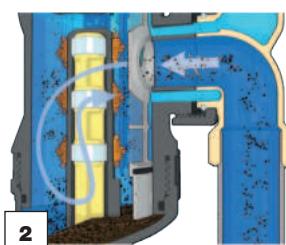
Die Sammelkammer im unteren Teil dieser Geräte weist die gleichen Besonderheiten auf wie die der Schlammabscheider.



Druckverluste

Der infolge des Durchflusses durch das Metallnetz entstehende Druckverlust des Mediums steigt mit zunehmendem Verstopfungsgrad.

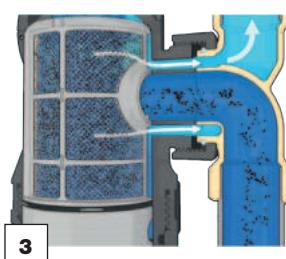
Bei kombinierten Geräten, wie Schlammabscheider, ist das Filtergewebe stärker geschützt als bei einem einfachen Filter, da sich ein Teil der Verunreinigungen im Schlammabscheider niederschlägt. Aus diesem Grund ist der Verschmutzungsgrad bei gleicher Laufzeit geringer als bei herkömmlichen Filtern.



Eine regelmäßige Wartung des magnetischen Schmutzfängers ist daher von maßgeblicher Bedeutung. In einigen Fällen wird dieser Prozess durch automatische oder halbautomatische Reinigungssysteme vereinfacht.

Dimensionierung

Der wichtigste Parameter bei der Dimensionierung eines Schlammabscheiders mit Magnet ist der **Druckabfall**. Je nach Leistung des Filters, erzeugt der Durchfluss des Wassers durch das Filtergewebe einen unterschiedlichen Druckverlust. Je höher die Leistung des Filters, desto höher ist der Abscheidegrad, aber desto höher sind auch die erzeugten Druckverluste.



ANLAGEN MIT WÄRMEPUMPE

SCHMUTZFÄNGER AUS KUNSTSTOFF MIT MAGNET

HALBAUTOMATISCHE REINIGUNG		MANUELLE REINIGUNG	
 CALEFFI XF 577 3/4" – 2" Ø22 - Ø28		 DIRTMAGPLUS® 5453 3/4" – 1 1/4" Ø22 - Ø28	

WANDHÄNGENDE HEIZGERÄTE

SCHMUTZFÄNGER MIT MAGNET		SCHLAMMABSCHIEDER AUS KUNSTSTOFF MIT MAGNET UND SCHMUTZFÄNGER	
 CALEFFI XS® 5459 3/4"AG x 3/4"IG Überwurfmutter Ø22		 DIRTMAGMINI® 5450 3/4" IG bewegliche Überwurfmutter x 3/4" AG Ø22	

WANDMONTIERTE KESSELANLAGEN IM HEIZRAUM - KÄLTE/KLIMAANLAGEN

SCHLAMMABSCHIEDER AUS KUNSTSTOFF MIT MAGNET		SCHLAMMABSCHIEDER AUS KUNSTSTOFF MIT DOPPELTEM MAGNETEN		SCHMUTZFÄNGER AUS KUNSTSTOFF MIT MAGNET	
STANDARD-DURCHFLUSSMENGEN		HOHE DURCHFLUSSMENGEN		HALBAUTOMATISCHE REINIGUNG	
 DIRTMAG® 5453 3/4" – 1 1/4" Ø22 - Ø28		 DIRTMAGPRO® 5457 3/4" – 1 1/4" Ø22 - Ø28		 CALEFFI XF 577 3/4" – 1 1/4" Ø22 - Ø28	

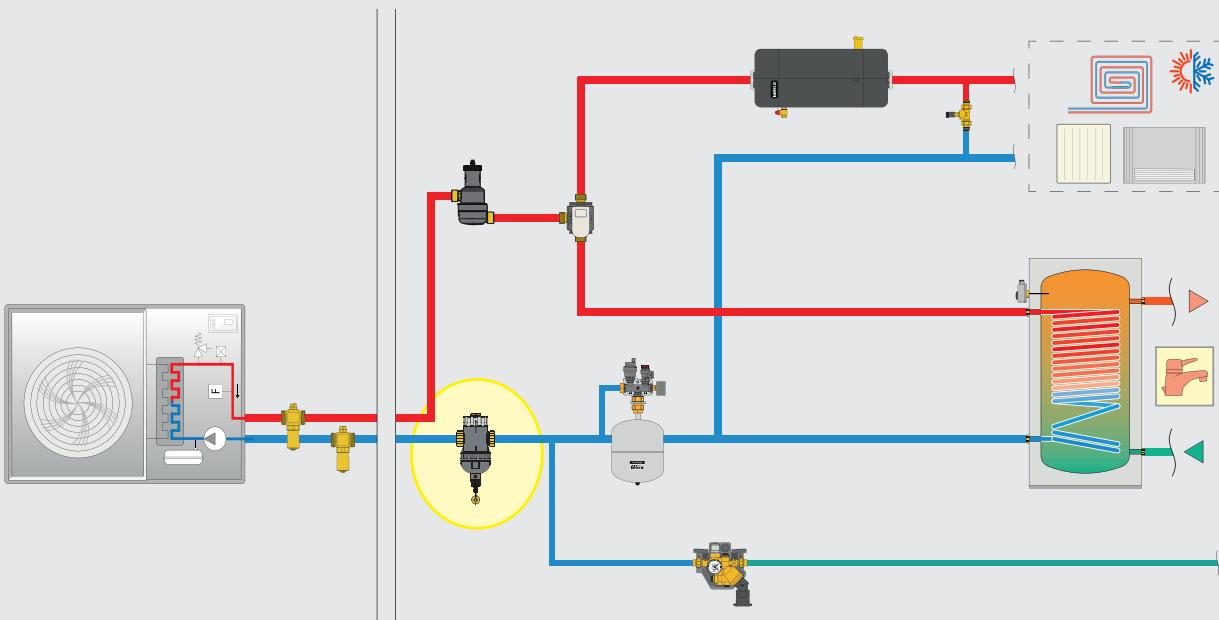
MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN

SCHLAMMABSCHIEDER AUS KUNSTSTOFF MIT MAGNET		SCHMUTZFÄNGER AUS KUNSTSTOFF MIT MAGNET		SCHLAMMABSCHIEDER AUS MESSING MIT MAGNET	
 DIRTMAG® 5453 1 1/2" – 2"		 CALEFFI XF 577 1 1/2" – 2"		 DIRTMAG® 5463 3/4" – 2"	

GROSSE ANLAGEN

SCHLAMMABSCHIEDER AUS STAHL MIT MAGNET		SCHLAMMABSCHIEDER AUS STAHL MIT MAGNET		SELBSTREINIGENDER SCHMUTZFÄNGER MIT MAGNET	
EINBAU IM DURCHGANG				BYPASS-INSTALLATION	
 DIRTMAG® 5466 DN 50 - DN 150		 DIRTMAG® 5466 DN 200 - DN 300		 DIRTMAG® 5466 DN 50-DN 65	

ANLAGEN MIT WÄRMEPUMPE



VERUNREINIGUNGEN IN ANLAGEN MIT WÄRMEPUMPE

Die verschiedenen Komponenten und Bauteile einer Klimaanlage sind der verschleißenden Wirkung der im Wärmeträgermedium enthaltenen Verunreinigungen ausgesetzt. Wenn diese nicht ordnungsgemäß beseitigt werden, können sie zu Verstopfungen und zum Festsetzen von Pumpen, zu verminderter Leistung von Wärmetauschern, zu unregelmäßigem Ventilbetrieb und zu unzureichendem Wärmeaustausch führen.

Im speziellen Fall eines Wärmepumpensystems wird die Verwendung eines magnetischen Schlammabscheiders empfohlen. Verunreinigungen können nämlich die ohnehin schon engen inneren Passagen verstopfen oder das ordnungsgemäße Funktionieren der inneren Regelungsorgane verhindern. Die Wärmepumpe ist ein Generator, der niedrige Temperatursprünge ausnutzt. Aus diesem Grunde können selbst kleine Schwankungen der Durchflussmenge ihre Leistung beeinträchtigen.

Je größer die Filterwirkung des Schmutzängers mit Maagnet ist, desto länger bleibt die Effizienz von Wärmepumpenanlagen erhalten. Durch Masssehne in die Leistung beeinflusst.



DIMENSIONIERUNG

DIRTMAGPLUS®



Die Dimensionierung hängt hauptsächlich von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch das Gerät fließt. Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte die **maximale Geschwindigkeit** am Eingang in das Gerät **≤ 1 m/s** sein.

Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.

*Bei Kombiarmaturen, wie DIRTMAGPLUS®, ist das Filtergewebe stärker geschützt, da sich ein Teil der Verunreinigungen im Schlammabscheider niederschlägt. Aus diesem Grund wird die Dimensionierung hauptsächlich durch den maximalen Durchfluss bestimmt.

Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv* [m ³ /h]	Δp* [kPa] (max. Durchflussmenge)
545375	3/4"	1.130	6,7	2,84
545372	Ø 22	1.130	6,7	2,84
545376	1"	1.130	6,7	2,84
545373	Ø 28	1.130	6,7	2,84
545377	1 1/4"	1.800	9,6	3,53

CALEFFI XF



Der wichtigste Parameter, der bei der Dimensionierung zu berücksichtigen ist, ist der **Druckverlust**, der im Kreislauf erzeugt wird.

Art.Nr.	Anschlüsse	Kv* [m ³ /h]	Kv* [m ³ /h]
		100 % Filterung	50 % Filterung
577500	3/4"	10,3	
577200	Ø 22	9	
577600	1"	10,7	
577300	Ø 28	10,5	
577700	1 1/4"	10,7	
577800	1 1/2"	23	40
577900	2"	23	40

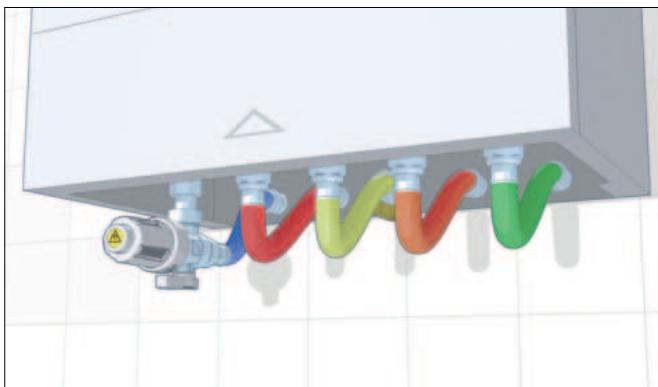
Nennleistung PDC [kW]		3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35							
Max. eingest. Durchflussmenge [l/h] ($\Delta T = 5^\circ C$)	flammable	516	688	860	1.032	1.204	1.376	1.548	2.064	2.408	3.096	3.784	4.300	4.816	5.504	6.020							
Nenndurchmesser der Leitung**		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"							
DIRTMAGPLUS®		545372 (Ø 22)	545373 (Ø 28)																				
	Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23																	
DIRTMAGPLUS®		545375 (3/4")	545376 (1")		545377 (1 1/4")																		
	Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	2,06	2,6	4,6														
CALEFFI XF		577200 (Ø 22)	577300 (Ø 28)																				
	Δp* [kPa]	0,33	0,58	0,67	0,97	1,31	1,71																
CALEFFI XF		577500 (3/4")	577600 (1")		577700 (1 1/4")		577800 (1 1/2")		577900 (2")														
	Δp* [kPa] (100 %)	0,25	0,45	0,65	0,93	1,27	1,66	2,09	3,73	5,06	1,81	2,7	3,5	4,38	5,72	6,85							
	Δp* [kPa] (50 %)									0,6	0,89	1,16	1,45	1,89	2,27								

* Mit sauberem Schmutzfänger

**Druckverluste in den Leitungen $r \sim 20-22 \text{ mm w.s./m}$ ($50^\circ C$)

WANDHÄNGENDE HEIZGERÄTE INSTALLATION MIT THERMOSTATVENTIL-UNTERTEIL

CALEFFI XS®



DIRTMAGMINI®



Nennleistung der Anlage [kW]		8	9	10	12	14	16	18	21
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 20^\circ\text{C}$)		344	387	430	516	602	688	774	903
CALEFFI XS®		545900 (3/4"AG x 3/4"IG Überwurfmutter)							
	$\Delta p^* [kPa]$	0,94	1,19	1,47	2,11	2,87	3,75	4,75	6,47
DIRTMAGMINI®		545000 (3/4"AG x 3/4"IG Überwurfmutter)							
	$\Delta p^* [kPa]$	0,78	0,98	1,22	1,75	2,38	3,11	3,94	5,36
DIRTMAGMINI®		545022 (Ø 22)							
	$\Delta p^* [kPa]$	0,78	0,98	1,22	1,75	2,38	3,11	3,94	5,36

DIMENSIONIERUNG

Der wichtigste Parameter, der bei der Dimensionierung zu berücksichtigen ist, ist der **Druckverlust**, der im Kreislauf erzeugt wird.

CALEFFI XS®



Art.Nr.	Anschlüsse	Kv* [m³/h]
545900	3/4"	3,55



Art.Nr.	Anschlüsse	Kv* [m³/h]
545910	3/4"	3,66
545912	Ø 22	3,66

DIRTMAGMINI®

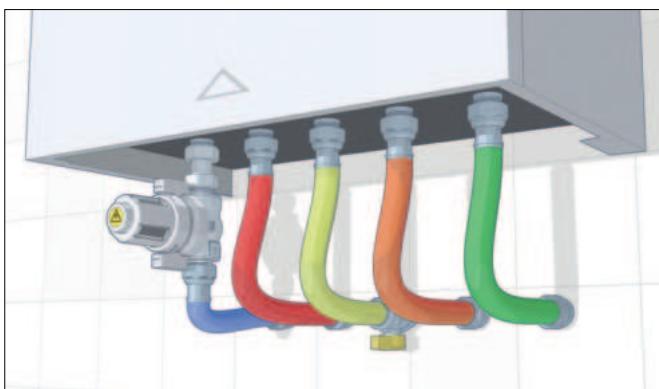


Art.Nr.	Anschlüsse	Kv inst. der Leitung* [m³/h]	Kv inst. mit Thermostatventil-Unterteil [m³/h]
545000	3/4"	4,2	3,9
545022	Ø 22	4,2	3,9

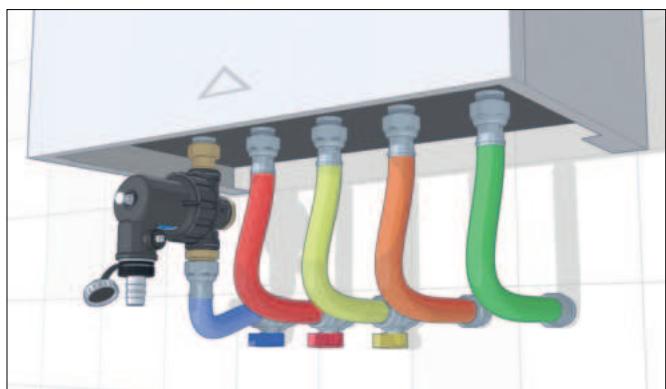
* Mit sauberem Schmutzfänger

WANDHÄNGENDE HEIZGERÄTE EINBAU IM DURCHGANG

CALEFFI XS®



DIRTMAGMINI®



Nennleistung der Anlage [kW]		8	9	10	12	14	16	18	21
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$)	flame icon	344	387	430	516	602	688	774	903
CALEFFI XS®		545910 (3/4"AG x 3/4"IG Überwurfmutter)							
	$\Delta p^* [kPa]$	0,88	1,12	1,38	1,99	2,71	3,53	4,47	6,09
CALEFFI XS®		545912 (Ø 22)							
	$\Delta p^* [kPa]$	0,88	1,12	1,38	1,99	2,71	3,53	4,47	6,09
DIRTMAGMINI®		545000 (3/4"AG x 3/4"IG Überwurfmutter)							
	$\Delta p^* [kPa]$	0,67	0,85	1,05	1,51	2,05	2,68	3,4	4,62
DIRTMAGMINI®		545022 (Ø 22)							
	$\Delta p^* [kPa]$	0,67	0,85	1,05	1,51	2,05	2,68	3,4	4,62

VERUNREINIGUNGEN IN WANDHEIZGERÄTEN

Schwebende Schmutzteilchen und Korrosionsrückstände haften an den Innenflächen des Wärmetauschers und bilden eine kompakte und widerstandsfähige Schicht, die sich in zweierlei Hinsicht negativ auswirkt, indem sie den Durchflussquerschnitt verringert:

- sie verstopfen den Durchgang und verringern die Durchflussmenge erheblich;
- sie isolieren den Wärmetauscher thermisch und verringern damit seine Leistung.

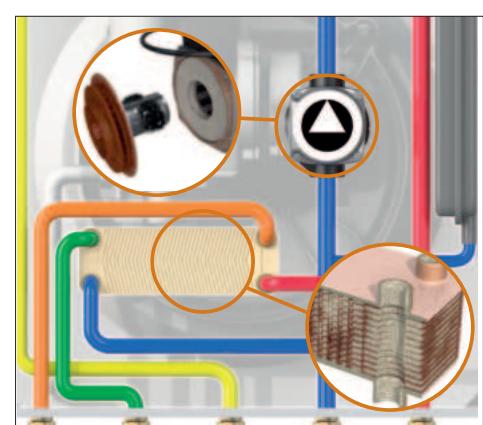
Diese Verkrustungen können Bereiche mit beträchtlichen Temperaturunterschieden und örtlicher Überhitzung des Metalls der Wärmetauscher schaffen

Um dies auszugleichen, erhöhen die Regelventil der Kessel die Brennerleistung. In anderen Wörtern:

- Die Gebrauchstemperaturen steigen;
- Es entweicht mehr Abwärme (aus Rauchgasen und Kesselwänden);
- Die Kondensation von Rauchgas wird verringert.

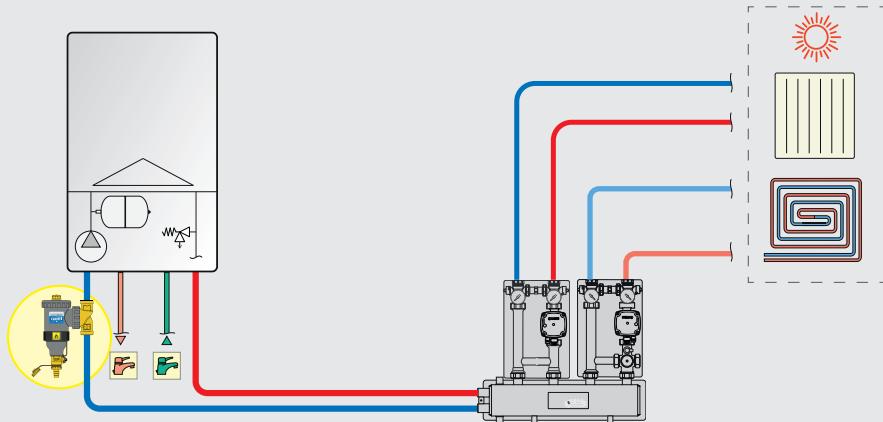
Dies führt zu einer geringeren Kesselleistung und höheren Energiekosten.

Bei Brennwertkesseln ist dieses Phänomen zu Beginn der Verunreinigung, wenn die Dicke der Ablagerungen noch gering ist, noch deutlicher. Denn schon eine Erhöhung der Abgastemperatur um wenige Grad verringert die Brennwertleistung von Heizkesseln und damit deren Wirkungsgrad erheblich. Der Wirkungsgrad von Brennwertkesseln wird daher durch Verunreinigungen stark beeinträchtigt.

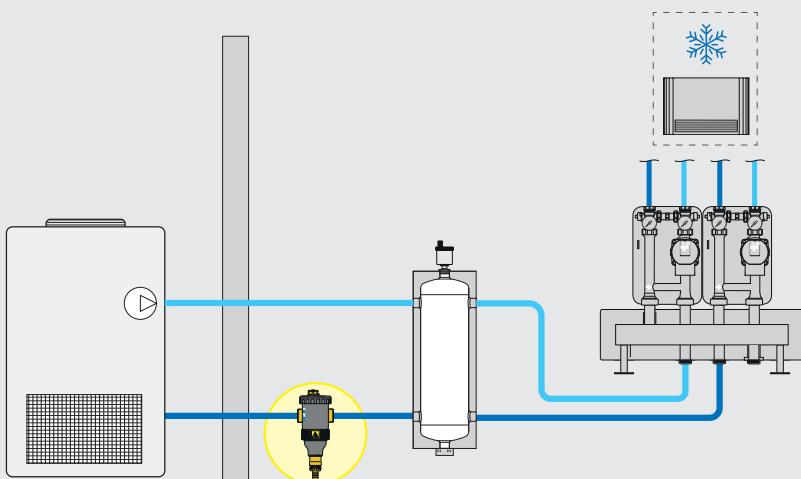


* Mit sauberem Schmutzfänger

WANDHÄNGENDE HEIZGERÄTE IM TECHNIKRAUM



KÄLTE/KLIMAANLAGEN



DIMENSIONIERUNG

Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt.

Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte die **max. Geschwindigkeit** am Eingang in das Gerät $\leq 1,2 \text{ m/s}$ für DIRTMAG® und $\leq 1,6 \text{ m/s}$ für DIRTMAGPRO® sein. Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.



DIRTMAG®



DIRTMAGPRO®

Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/h]	K _v [m ³ /h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
545305	3/4"	1.300	10,3	1,57
545345	3/4"	1.300	7,5	3,04
545302	Ø 22	1.300	9,5	1,86
545306	1"	1.300	10,5	1,57
545346	1"	1.300	7,5	3,04
545303	Ø 28	1.300	10,6	1,47
545307	1 1/4"	2.100	10,5	4,00
545347	1 1/4"	2.100	9,9	4,51
545308	1 1/2"	4300	23	3,50
545309	2"	6000	23	6,81

Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/h]	K _v [m ³ /h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
545705	3/4"	1.600	9,5	2,84
545702	Ø 22	1.600	8,5	3,53
545706	1"	1.800	10	3,23
545703	Ø 28	1.800	9,5	3,63
545707	1 1/4"	2.600	10,5	6,08

Nennleistung der Anlage (Heizungsanlage) [kW]		8	12	14	16	18	22	25	30
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15^\circ C$) 🔥		459	688	803	917	1.032	1.261	1.433	1.720
Nenndurchmesser der Leitung***		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
DIRTMAG®		545305 - 545302 (3/4" - Ø 22)		545306 - 545303 (1" - Ø 28)				545307 (1 1/4")	
		Δp [kPa]	0,20	0,45	0,58	0,76	0,97	1,44	1,86
DIRTMAG®		545345 (3/4")		545346 (1")				545347 (1 1/4")	
		Δp [kPa]	0,37	0,84	1,15	1,49	1,89	2,83	2,1
DIRTMAGPRO®		545705 - 545702 (3/4" - Ø 22)		545706 - 545703 (1" - Ø 28)				545707 (1 1/4")	
		Δp [kPa]	0,23	0,52	0,64	0,84	1,07	1,59	1,86
CALEFFI XF **		577500 - 577200 (3/4" - Ø 22)		577600 - 577300 (1" - Ø 28)				577700 (1 1/4")	
		Δp^* [kPa]	0,23	0,52	0,55	0,74	0,95	1,4	1,79

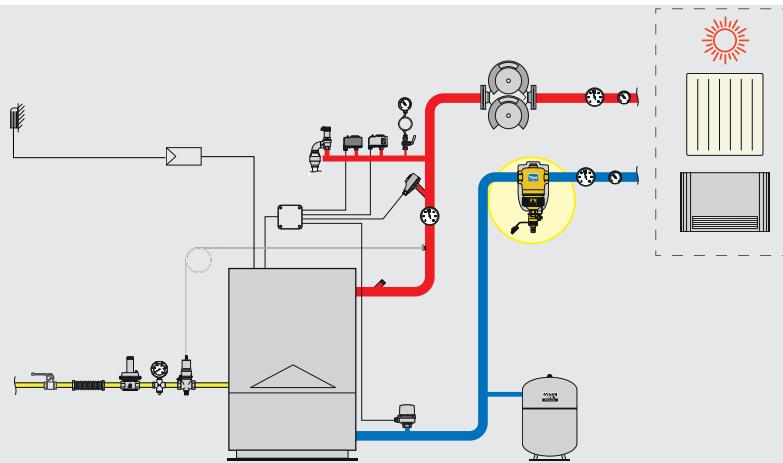
Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]		2	3	5	7	9	11	13	15
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5^\circ C$) ❄️		344	516	860	1.204	1.548	1.892	2.236	2.580
Nenndurchmesser der Leitung***		3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
DIRTMAG®		545305 - 545302 (3/4" - Ø 22)		545306 - 545303 (1" - Ø 28)		545307 (1 1/4")			
		Δp [kPa]	0,11	0,25	0,67	1,31	2,17	3,25	-
DIRTMAG®		545345 (3/4")		545346 (1")		545347 (1 1/4")			
		Δp [kPa]	0,21	0,47	1,31	2,58	2,44	3,65	-
DIRTMAGPRO®		545705 - 545702 (3/4" - Ø 22)		545706 - 545703 (1" - Ø 28)		545707 (1 1/4")			
		Δp [kPa]	0,13	0,30	0,74	1,45	2,40	3,58	4,53
CALEFFI XF **		577500 - 577200 (3/4" - Ø 22)		577600 - 577300 (1" - Ø 28)		577700 (1 1/4")			
		Δp^* [kPa]	0,12	0,28	0,66	1,29	2,1	3,13	4,37

* Mit sauberem Schmutzfänger

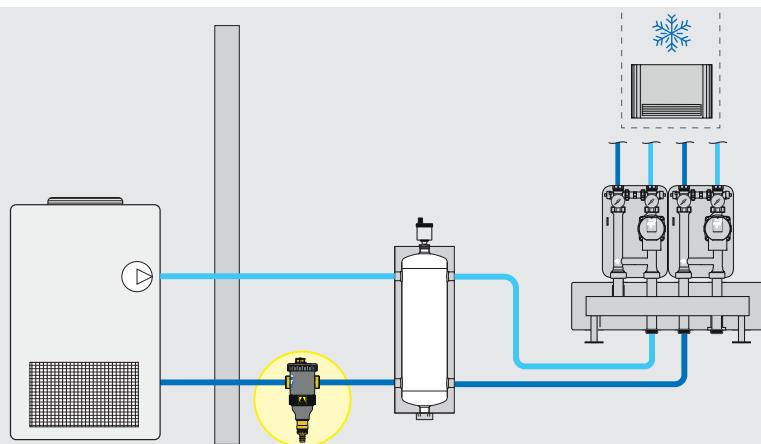
** Dimensionierung CALEFFI XF Seite 9

*** Druckverlust in den Leitungen $r \sim 20-22$ mm w.s./m (50 °C)

MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN - HEIZUNG



MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN - KLIMAANLAGE



DIMENSIONIERUNG

Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt.

Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte dies der Fall sein **maximale Geschwindigkeit** am Eingang in die Armatur $\leq 1,2 \text{ m/s}$ sein.

Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.



DIRTMAG®

Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
545305	3/4"	1.300	10,3	1,57
545345	3/4"	1.300	7,5	3,04
545302	Ø 22	1.300	9,5	1,86
545306	1"	1.300	10,5	1,57
545346	1"	1.300	7,5	3,04
545303	Ø 28	1.300	10,6	1,47
545307	1 1/4"	2.100	10,5	4,00
545347	1 1/4"	2.100	9,9	4,51
545308	1 1/2"	4300	23	3,21
545309	2"	6000	24	6,25



DIRTMAG®

Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
546315	3/4"	1.360	16,2	0,7
546316	1"	2.110	28,1	0,56
546317	1 1/4"	3.470	48,8	0,51
546318	1 1/2"	5.420	63,2	0,74
546319	2"	8.200	70	1,37

Nennleistung der Anlage (Heizungsanlage) [kW]		35	40	45	55	65	75	85	100
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15^\circ\text{C}$) 🔥		2.007	2.293	2.580	3.153	3.727	4.300	4.873	5.733
Nenndurchmesser der Leitung***		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50
CALEFFI XF **		577800 (1 1/2")						577900 (2")	
	$\Delta p^* [kPa]$ (100 %)	0,76	0,99	1,26	1,88	2,63	3,5	4,49	6,21
	$\Delta p^* [kPa]$ (50 %)	0,25	0,33	0,42	0,62	0,87	1,16	1,48	2,05
DIRTMAG®		546317 (1 1/4")			546318 (1 1/2")			546319 (2")	
	$\Delta p [kPa]$	0,17	0,22	0,28	0,25	0,35	0,46	0,48	0,67
DIRTMAG®		546507 (1 1/4")			545308 (1 1/2")			545309 (2")	
	$\Delta p [kPa]$	3,65	4,77	6,04	1,88	2,63	3,50	4,12	5,71

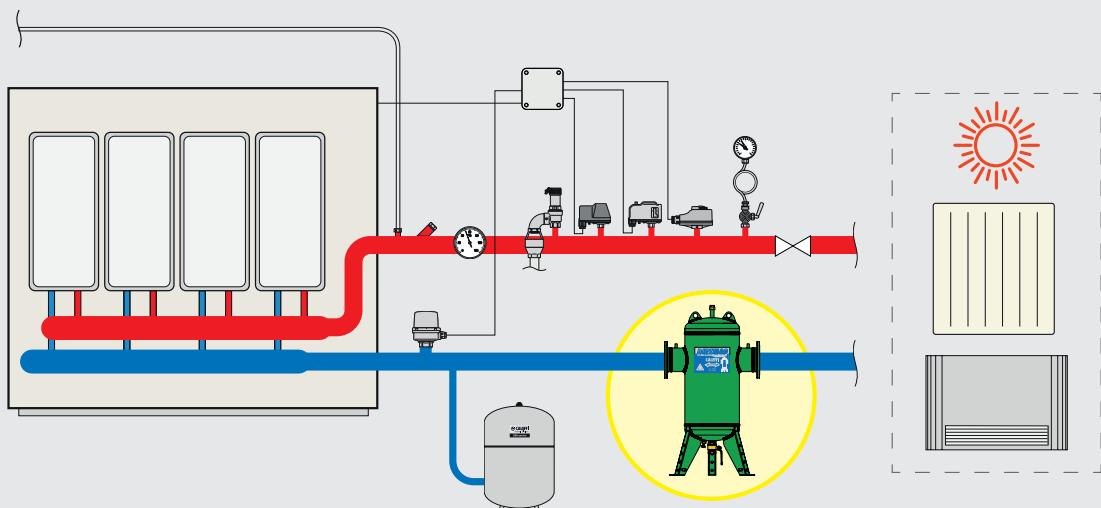
Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]		20	25	30	35	40	
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$) ❄️		3.440	4.300	5.160	6.020	6.880	
Nenndurchmesser der Leitung***		1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50	
CALEFFI XF **		577800 (1 1/2")			577900 (2")		
	$\Delta p^* [kPa]$ (100 %)	2,24	3,5	5	6,85	8,95	
	$\Delta p^* [kPa]$ (50 %)	0,74	1,16	1,66	2,27	2,96	
DIRTMAG®		546318 (1 1/2")			546319 (2")		
	$\Delta p [kPa]$	0,3	0,46	0,54	0,74	0,97	
DIRTMAG®		545308 (1 1/2")			545309 (2")		
	$\Delta p [kPa]$	2,24	3,50	4,62	6,29	8,22	

* Mit sauberem Schmutzfänger

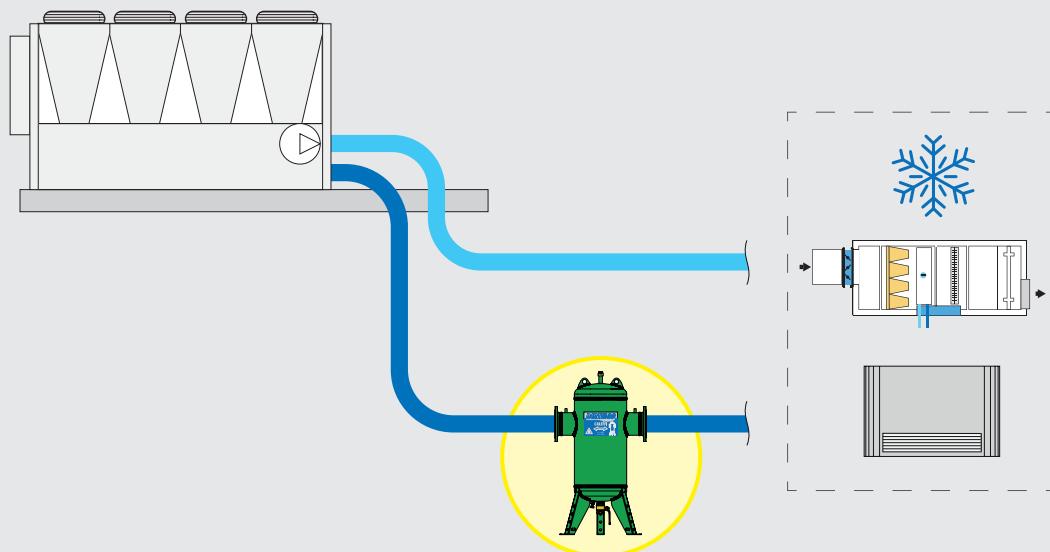
**Dimensionierung CALEFFI XF Seite 9

*** Druckverlust in den Leitungen r ~ 20-22 mm w.s./m (50 °C)

GROSSE ANLAGEN - HEIZUNG - INSTALLATION IN DER LINIE



GROSSE ANLAGEN - KLIMAANLAGE - INSTALLATION IN DER LINIE



DIMENSIONIERUNG

DIRTMAG®

Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt. Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte dies der Fall sein **maximale Geschwindigkeit** am Eingang in die Armatur $\leq 1,2 \text{ m/s}$ sein. Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.



Art.Nr.	Größe	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
546650	DN 50	8.470	60,5	1,96
546660	DN 65	14.320	110	1,66
546680	DN 80	21.690	160	1,86
546610	DN 100	33.890	216	2,45
546612	DN 125	58.800	365	2,55
546615	DN 150	86.200	535	2,55
546620	DN 200	146.000	900	2,63
546625	DN 250	232.000	1200	3,74
546630	DN 300	325.000	1500	4,7

Nennleistung der Anlage (Kälte/ Klimaanlage) [kW]	85	100	125	150	175	200	225	250	275	
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15^\circ\text{C}$) 🔥	4.873	5.733	7.168	8.600	10.035	11.470	12.900	14.336	15.770	
Nenndurchmesser der Leitung*	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	
DIRTMAG®		546650 (DN 50)				546660 (DN 65)				
	Δp [kPa]	0,65	0,9	1,40	2,02	0,83	1,09	1,38	1,70	2,06

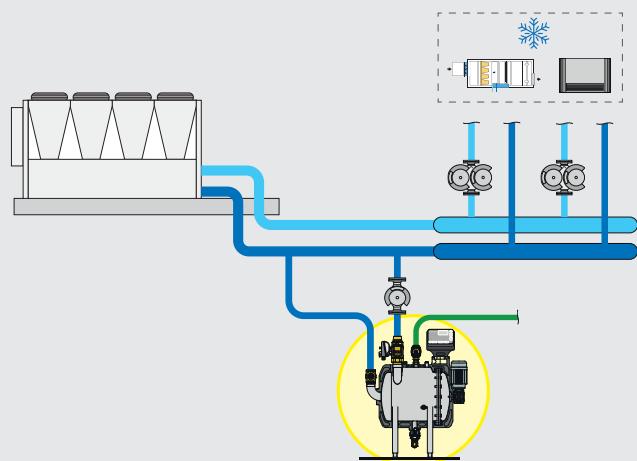
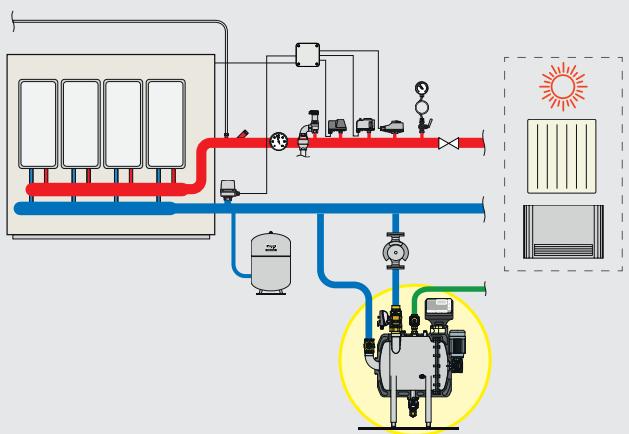
Nennleistung der Anlage (Heizungsanlage) [kW]	300	500	1000	1300	1800	2200	2500	3000	3500	
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15^\circ\text{C}$) 🔥	17.200	28.667	57.333	74.533	103.200	126.133	143.333	172.000	200.667	
Nenndurchmesser der Leitung*	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250	
DIRTMAG®		546680 (DN 80)	546610 (DN 100)	546612 (DN 125)	546615 (DN 150)	546620 (DN 200)			546625 (DN 250)	
	Δp [kPa]	1,16	1,76	2,47	1,94	1,31	1,96	2,53	2,05	2,8

Nennleistung der Anlage (Kälte/ Klimaanlage) [kW]	30	35	40	50	60	70	
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$) ❄️	5.160	6.020	6.880	8.600	10.320	12.040	
Nenndurchmesser der Leitung*	DN 50	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65	DN 65	
DIRTMAG®		546650 (DN 50)			546660 (DN 65)		
	Δp [kPa]	0,73	0,99	1,29	0,61	0,88	1,20

Nennleistung der Anlage (Kälte/ Klimaanlage) [kW]	100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600	
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$) ❄️	17.200	25.800	51.600	68.800	137.600	172.000	206.400	240.800	275.200	
Nenndurchmesser der Leitung*	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 250	DN 300	DN 300	
DIRTMAG®		546680 (DN 80)	546610 (DN 100)	546612 (DN 125)	546615 (DN 150)	546620 (DN 200)	546625 (DN 250)	546630 (DN 300)		
	Δp [kPa]	1,16	1,43	2	1,25	2,34	2,05	2,96	2,58	3,37

*Höchstgeschwindigkeit des Wassers $v \sim 1,2 \text{ m/s}$

GROSSE ANLAGEN - HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE - BYPASS-INSTALLATION



DIMENSIONIERUNG

DIRTMAGCLEAN®



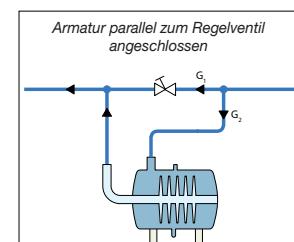
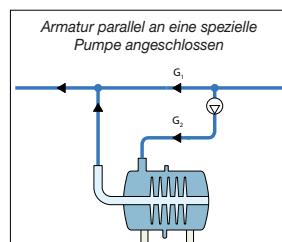
Mit dem Bypass-Anschluss wird die Durchflussmenge in der Armatur G_2 nur ein Bruchteil der gesamten Systemdurchflussmenge G_1 .

Die Durchflussmenge G_2 schwankt zwischen 15 und 80 % der Gesamtdurchflussmenge G_1 .

Der Anschluss mit Bypass kann auf zwei Arten erfolgen:

- Armatur parallel an eine spezielle Pumpe angeschlossen;
- Armatur parallel zum Regelventil angeschlossen.

Art.Nr.	Anschlüsse	Kv^* [m ³ /h]	Max. Durchflussmenge [l/h]	Δp^* [kPa] (max. Durchflussmenge)
579000	2"	45	20.000	19,8
579001	2"	45	20.000	19,8



Nennleistung der Anlage (Heizungsanlage) [kW]	500	550	600	650	700	800	1000	1500	2000
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15^\circ C$) 🔥	28.667	31.533	34.400	37.267	40.133	45.867	57.333	86.000	114.667
Max. Bypass-Durchflussmenge [l/h]	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
DIRTMAGCLEAN®		579000 579001							

Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]	250	300	350	400	450	500	600	700	800
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5^\circ C$) ❄️	43.000	51.600	60.200	68.800	77.400	86.000	103.200	120.400	137.600
Max. Bypass-Durchflussmenge [l/h]	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
DIRTMAGCLEAN®		579000 579001							

* Mit sauberem Schmutzfänger

CALEFFI HED® E CALEFFI XF EFFIZIENZ SCHÜTZEN



PCT
INTERNATIONAL
APPLICATION
PENDING

ANLAGEN MIT
WÄRME-
PUMPE
WIR UNTERSTÜTZEN DIE ENERGIEWENDE

Der **CALEFFI HED® Serie 5516** ist ein hocheffizienter Mikroblasenabscheider, der bis zu 99 % der in Anlagen vorhandenen Luft entfernt. Der Schmutzfänger **CALEFFI XF Serie 577** ist ein extrastarker Schlammabscheider mit Magnet, der 100 Prozent der Partikel mit einer Größe von mehr als 160 µm entfernt. Beide wirken sofort beim ersten Durchgang und verlängern, wenn sie zusammen installiert werden, die Lebensdauer des Systems und senken die Wartungskosten. **MIT GARANTIE VON CALEFFI.**



Mikroblasenabscheider

Funktionsweise

Der Mikroblasenabscheider funktioniert nach mehreren miteinander kombinierten physikalischen Prinzipien. Der aktive Teil setzt sich aus mehreren radial angeordneten Metallnetzen zusammen. Diese Elemente erzeugen Wirbelbewegungen, die die Freisetzung der Bläschen und deren Anlegen an den Flächen begünstigen. Die Mikroblasen verbinden sich zu größeren Blasen, bis der hydrostatische Schub größer wird als die Kraft, die sie an der Struktur haften lässt. Die Blasen steigen nach oben und werden über ein automatisches Entlüftungsventil mit Schwimmer abgelassen.

Luftabscheideeffizienz

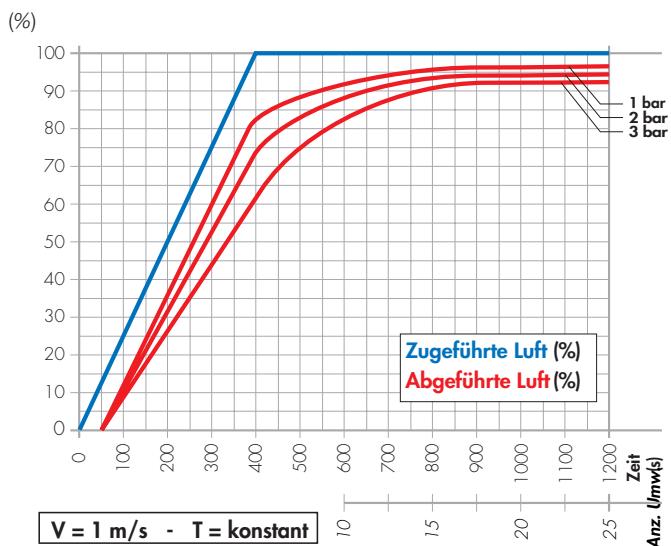
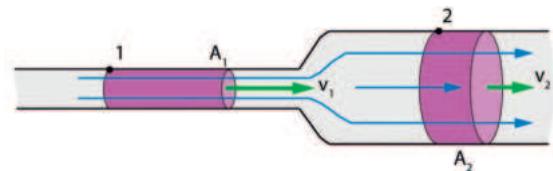
Die Luftmenge, die aus einem Kreislauf entfernt werden kann, steigt mit abnehmender Geschwindigkeit des Mediums und abnehmendem Druck. Die Querschnittsvergrößerung der Vorrichtung ($A_2 > A_1$) verringert die Geschwindigkeit $<(V_2 > V_1)$. In Verbindung mit der durch das radial angeordnete Netz erzeugten Verwirbelung ermöglicht dies eine effiziente Luftabscheidung und Freisetzung von Mikroblasen.

Nach nur 25 Umläufen bei der empfohlenen Höchstgeschwindigkeit sondert der Abscheider DISCAL® fast die gesamte eingetragene Luft aus, wobei der prozentuale Anteil vom Druck im Kreislauf abhängt. Die geringe Restluft wird während des normalen Anlagenbetriebs allmählich beseitigt. Bei geringeren Geschwindigkeiten oder höheren Temperatur des Mediums wird noch mehr Luft abgeschieden.

Anlagen mit Glykollösungen

Luftabscheider sollten auch in Anlagen mit Wasser-Glykol-Frostschutzgemischen verwendet werden.

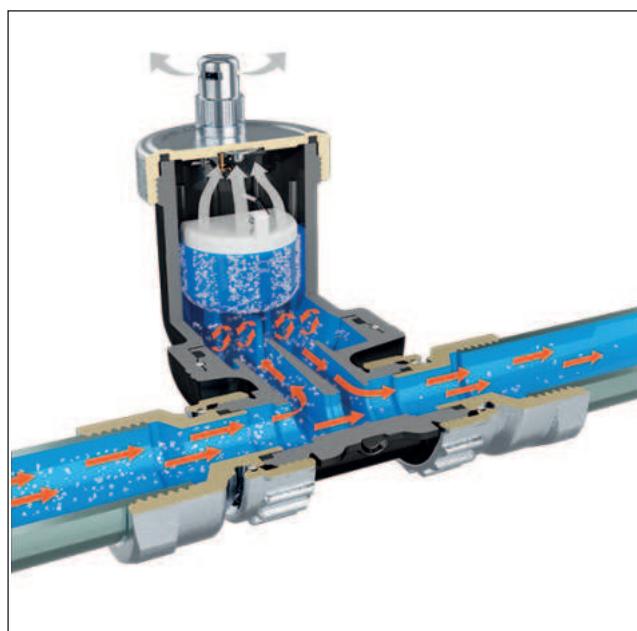
Wasser-Glykol-Gemische sind sehr zähflüssig und können daher, sowohl Luftblasen als auch Mikroblasen einschließen und verhindern, dass sie ausgeschieden werden.



Dimensionierung

Die Dimensionierung eines Luftabscheiders hängt hauptsächlich von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt, da eine zu hohe Geschwindigkeit keine ordnungsgemäße Entlüftung und Ausgabe der Mikroblasen ermöglichen würde.

Bekanntlich ist die Geschwindigkeit des Mediums vom Durchflussquerschnitt der Durchflussmenge abhängig. Die Berücksichtigung der oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen bedeutet somit ein Nicht-überschreiten von bestimmten **maximalen Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig ist.



WANDHÄNGENDE HEIZGERÄTE

LUFTABSCHIEDER AUS KUNSTSTOFF



**DISCALSLIM®
551**

3/4" – 1"

ANLAGEN MIT WÄRMEPUMPE

HOCHEFFIZIENZ-MIKROBLASENABSCHIEDER MIT AUSRICHTBAREN ANSCHLÜSSEN



**CALEFFI HED®
5516**

1" – 1 1/4"
Ø22 - Ø28



**DISCAL®
551**

3/4" – 1 1/4"
Ø22 - Ø28



**DISCAL®
551**

1 1/2" – 2"

KESSELANLAGEN MIT TECHNIKRAUM

LUFTABSCHIEDER AUS MESSING MIT AUSRICHTBA- REN ANSCHLÜSSEN



**DISCAL®
551**

3/4" – 1"

LUFTABSCHIEDER AUS TECHNOPOLYMER MIT AUSRICHTBAREN ANSCHLÜSSEN



**DISCAL®
5512**

3/4" – 1 1/4"

MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN

LUFTABSCHIEDER AUS MESSING



**DISCAL®
551**

3/4" – 2"

LUFTABSCHIEDER AUS TECHNOPOLYMER MIT AUSRICHTBAREN ANSCHLÜSSEN



**DISCAL®
5512**

1 1/2" – 2"

GROSSE ANLAGEN

LUFTABSCHIEDER AUS STAHL



**DISCAL®
551**

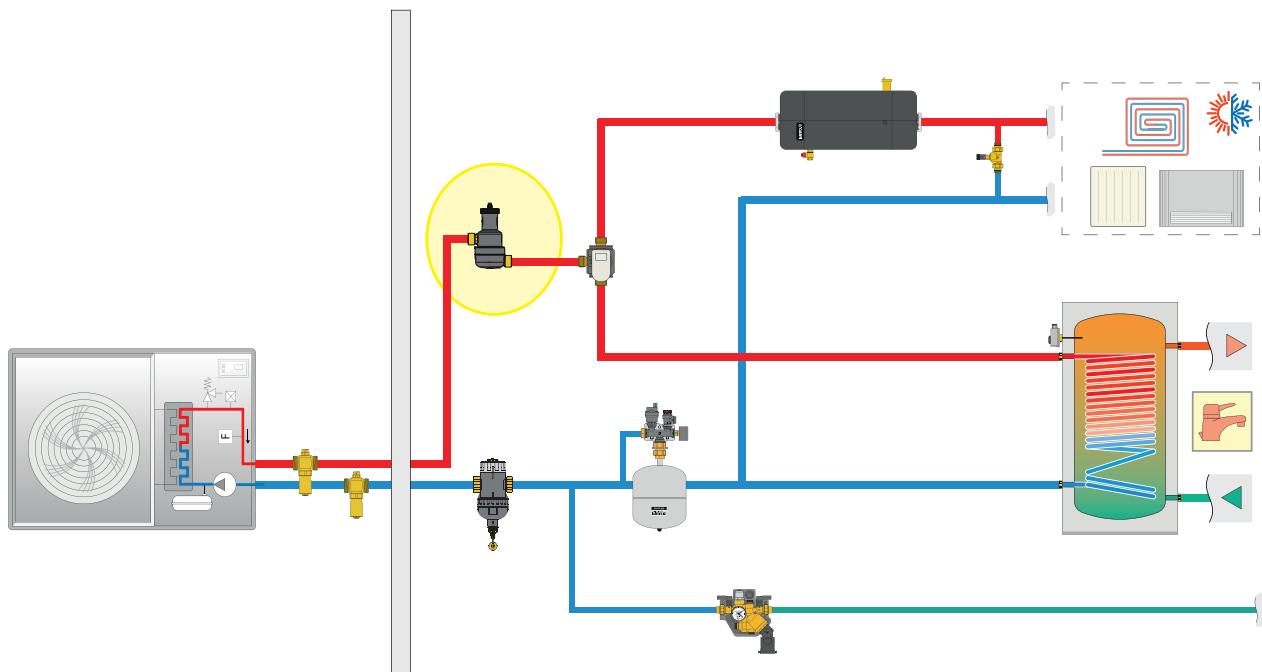
DN 50-DN 150



**DISCAL®
551**

DN 200-DN 300

ANLAGEN MIT WÄRMEPUMPE



LUFT IN WÄRMEPUMPENANLAGEN

Wenn sich in den Wärmepumpenanlagen Luft ansammelt, kann die auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sein: Luft, die während des Auffüllvorgangs nicht ausgestoßen wird, d.h. Luft, die in unbelüfteten Nischen, an der Spitze von Emittoren oder in Leitungen mit Gegengefälle verbleibt;

Luft, die aus Bereichen angesaugt wird, die unter Vakuum arbeiten. Die Luft tritt durch die normalen Entlüftungssysteme in die Anlage ein, anstatt sie zu verlassen. Sie befindet sich in Lösung im Wasser, mit dem das System gefüllt ist, gelöst in Ionen und Molekülen.

Das Vorhandensein von Luft in den Anlagen kann verschiedene Schäden und Probleme verursachen, wie z. B. die teilweise Blockierung der Zirkulationspumpen, laute Heizkörper und Umwälzpumpen, Korrosionserscheinungen und eine verminderte Wärmeleistung der Endgeräte.

Bei dieser Art von Anlagen, die bei niedrigen Temperaturen betrieben werden, kann ein weiteres Problem die mikrobiologische Besiedlung der Anlage sein. Aerobe Bakterien vermehren sich in Gegenwart von Luft, Nährstoffen (die natürlich im Wasser enthalten sind) und bei Temperaturen um 37/38 °C.

Das Vorhandensein von mikrobiologischen Formationen kann zu Schlamm in der Anlage und zu einer geringeren Effizienz der gesamten Anlage führen.

In Wärmepumpenanlagen ist der Generator das empfindlichste und teuerste Element des Systems. Der Schutz durch Wasseraufbereitungsgeräte ist daher unerlässlich, um Fehlfunktionen im System und mögliche Schäden am Generator zu vermeiden.



FUNKTIONSWEISE

Die Hocheffizienz-Entlüfter CALEFFI HED sind in der Lage, bis zu 99 % der in der Wärmeträgerflüssigkeit enthaltenen Luft im ersten Durchfluss abzuführen. Mit vollkommen entlüftetem Wasser funktionieren die Anlagen unter optimalen Bedingungen und damit ohne Geräuschentwicklung, Korrosionsbildung, lokale Überhitzungen und mechanische Probleme. CALEFFI HED ist für den Einsatz in Wärmepumpenanlagen konzipiert und kann sowohl mit horizontaler, vertikaler Leitung als auch mit Thermostatventil-Unterteil installiert werden.

DIMENSIONIERUNG

CALEFFI HED®

Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt. Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte die **maximale Geschwindigkeit** am Eingang **3 m³/h** sein. Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.

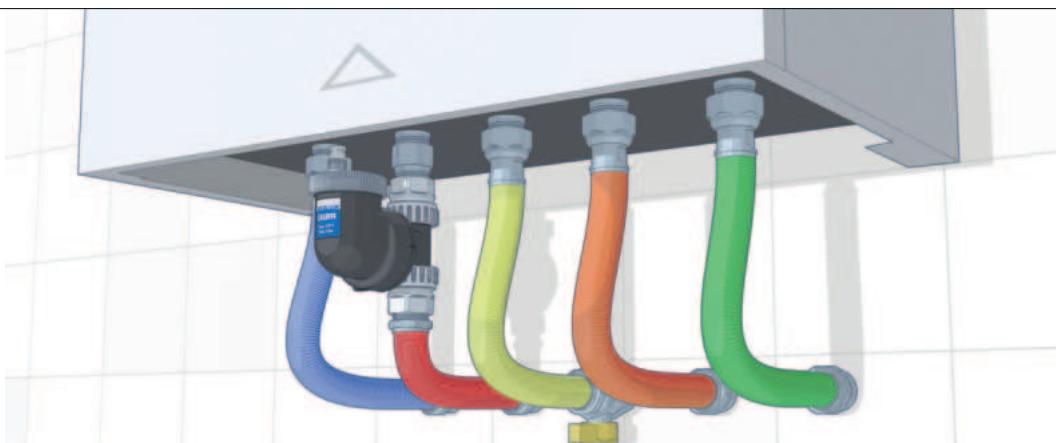


Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/min]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
551602	Ø 22	28,7	10	2,05
551603	Ø 28	45,8	13	5,25
551606	1" IG	27,7	13	2,05
551607	1 1/4" IG	45,8	13	5,25
551617	1 1/4" AG	45,8	13	5,25

Nennleistung PDC [kW]	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16
Max. eingest. Durchflussmenge [l/h] (ΔT = 5 °C) 🔥❄️	516	688	860	1.032	1.204	1.376	1.548	1.720	1.892	2.064	2.408	2.752
Nenndurchmesser der Leitung*	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"

*Druckverlust in den Leitungen $r \sim 20-22$ mm w.s./m (50 °C)

WANDHÄNGENDE HEIZGERÄTE



Nennleistung der Anlage [kW]		8	9	10	12	14	16	18	21
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$) 🔥		344	387	430	516	602	688	774	903
DISCALSIM®		551805 (3/4" F)				551806 (1" IG)			
	Δp [kPa]	0,07	0,09	0,11	0,16	0,21	0,28	0,35	0,48
DISCALSIM®		551801 (Ø 18)				551802 (Ø 22)			
	Δp [kPa]	0,15	0,18	0,23	0,33	0,21	0,28	0,35	0,48

DIMENSIONIERUNG

DISCALSIM®



Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt.

Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte dies der Fall sein **maximale Geschwindigkeit** am Eingang in die Armatur $\leq 1,2 \text{ m/s}$ sein.

Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.

Art.Nr.	Anschlüsse	Max. Durchflussmenge [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
551801	Ø 18	1.300	9	2,1
551805	3/4"	1.300	13	1
551802	Ø 22	1.300	13	1
551806	1"	1.300	13	1

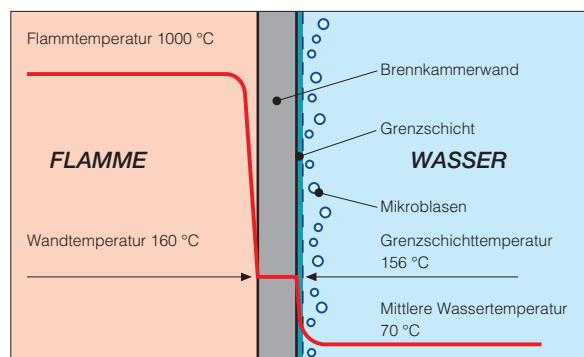
BILDUNG VON MIKROBLASEN IM KESSEL

Auf Grund der hohen Temperaturen des Mediums bilden

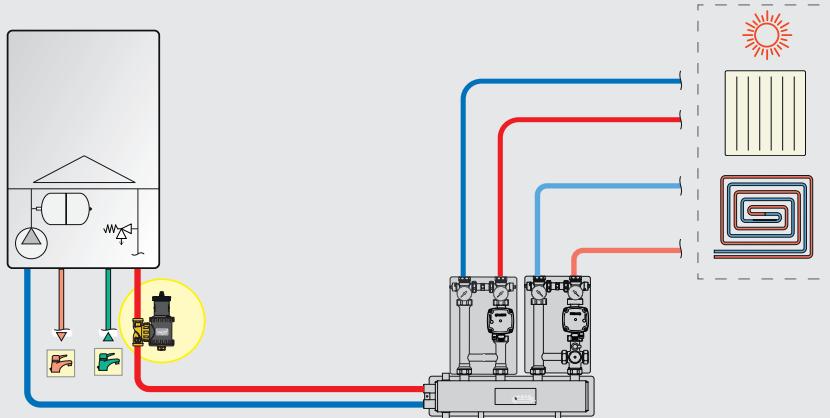
sich an den Trennflächen von Wasser und Brennkammer

kontinuierlich winzige Luftbläschen. Das gleiche Phänomen lässt sich auch an den Wänden eines Topfs beim Erhitzen von Wasser beobachten.

Die vom Wasser transportierte Luft sammelt sich an bestimmten Stellen des Kreislaufs und muss dort abgeführt werden. Ein Teil der Luft wird bei kühleren Flächen wieder vom Medium aufgenommen.



WANDHÄNGENDE HEIZGERÄTE IM TECHNIKRAUM



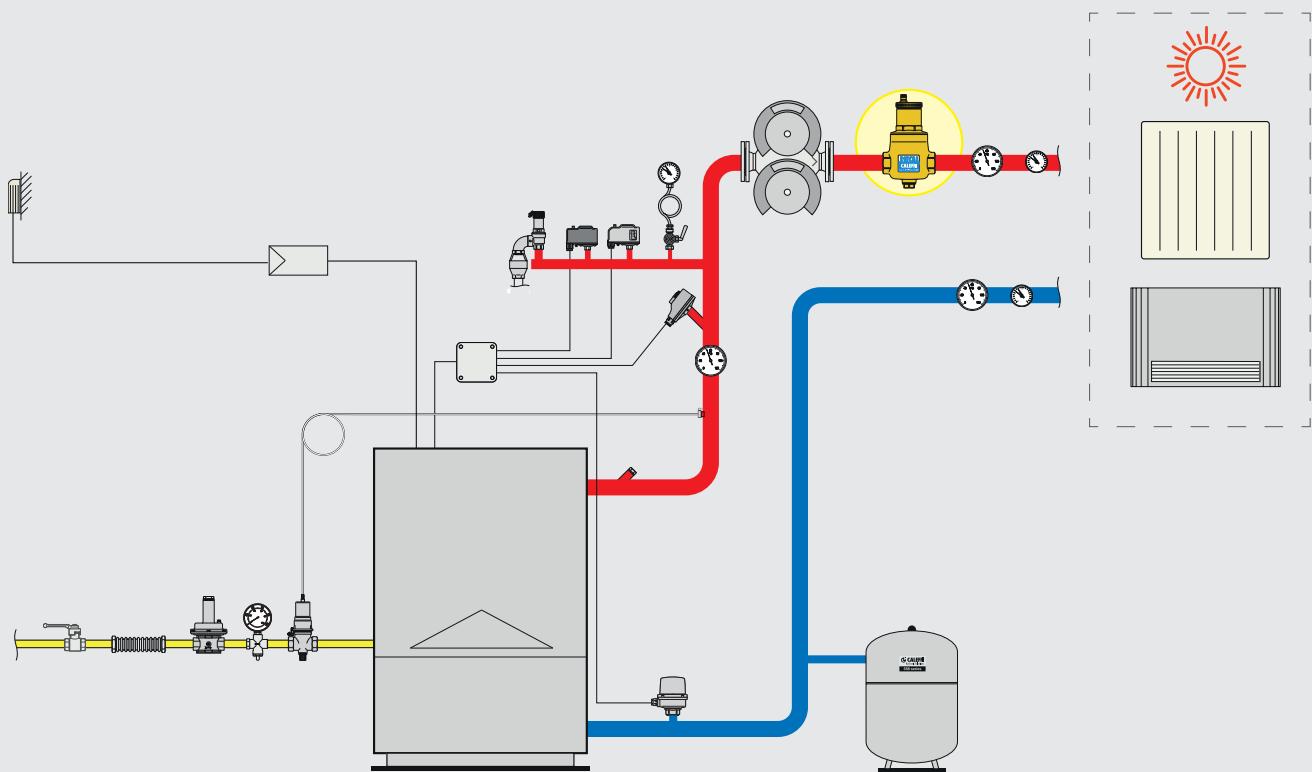
Nennleistung der Anlage [kW]		10	12	14	16	18	22	25	30
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15^\circ\text{C}$)	Flame icon	573	688	803	917	1.032	1.261	1.433	1.720
Nenndurchmesser der Leitung*		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
DISCAL®		551205 (3/4" F)		551206 (3/4" F)				551207 (3/4" F)	
	Δp [kPa]	0,35	0,50	0,64	0,84	1,07	1,59	1,94	2,79
DISCAL®		551705 (3/4" F)		551706 (1" IG)					
	Δp [kPa]	0,23	0,33	0,45	0,58	0,74	1,10	1,43	2,05
DISCAL®		551702 (Ø 22)		551703 (Ø 28)					
	Δp [kPa]	0,23	0,33	0,45	0,58	0,74	1,10	1,43	2,05

DIMENSIONIERUNG

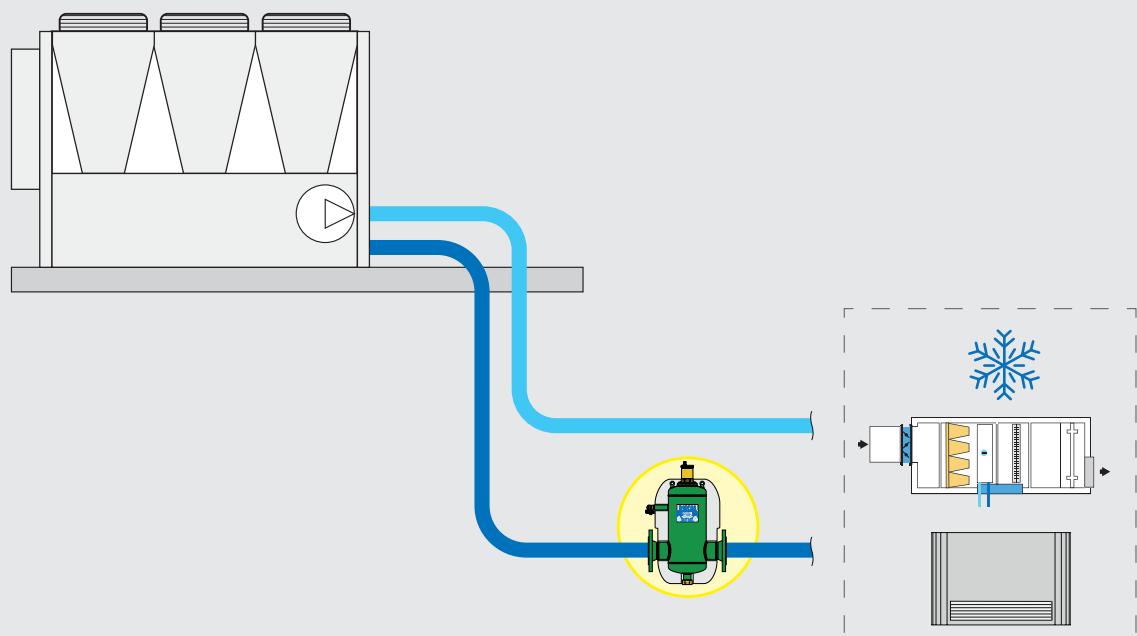
DISCAL®	Art.Nr.	Anschlüsse	Max. Durchflussmenge [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
	551205	3/4" IG	1.360	9,7	1,97
	551206	1" IG	2.110	10	4,45
	551207	1 1/4" IG	3.470	10,3	11,35
	551208	1 1/2" IG	4.300	18	5,71
	551209	2" IG	6.000	18	11,11
DISCAL®	Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
	551705	3/4" IG	1.360	12	1,28
	551702	Ø 22	1.360	12	1,28
	551706	1" IG	2.110	12	3,1
	551716	1" AG	2.110	12	3,1
	551703	Ø 28	2.110	12	3,1

*Druckverlust in den Leitungen $r \sim 20-22 \text{ mm w.s./m}$ (50°C)

MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN - HEIZUNG



MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN - KÄLTE/KLIMAANLAGEN



DIMENSIONIERUNG

Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt.

Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte dies der Fall sein **maximale Geschwindigkeit** am Eingang in die Armatur $\leq 1,2 \text{ m/s}$ sein. Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.


DISCAL®

Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
551005	3/4"	1.360	16,2	0,7
551006	1"	2.110	28,1	0,56
551007	1 1/4"	3.470	48,8	0,51
551008	1 1/2"	5.420	63,2	0,74
551009	2"	8.200	70	1,37



DISCAL®

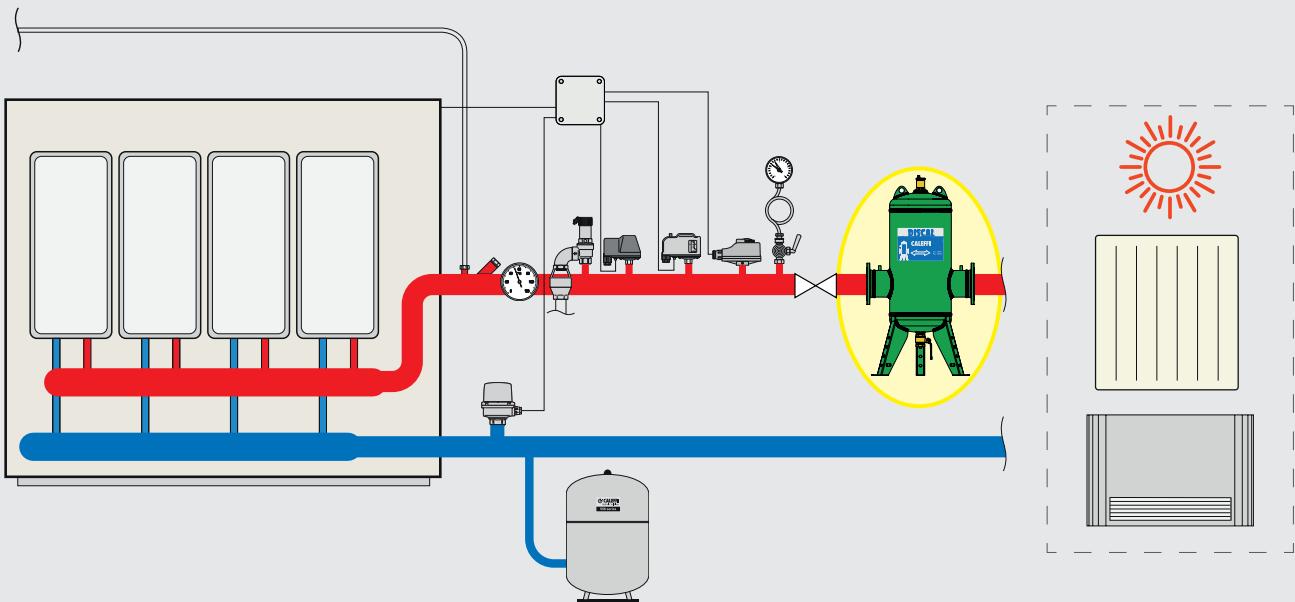
Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
551205	3/4" IG	1.360	9,7	1,97
551206	1" IG	2.110	10	4,45
551207	1 1/4" IG	3.470	10,3	11,35
551208	1 1/2" IG	4.300	18	5,71
551209	2" IG	6.000	18	11,11

Nennleistung der Anlage (Heizungsanlage) [kW]		35	40	45	55	65	75	85	100
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15 \text{ }^{\circ}\text{C}$) 🔥		2.007	2.293	2.580	3.153	3.727	4.300	4.873	5.733
Nenndurchmesser der Leitung*		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"
DISCAL®		551007 (1 1/4" IG)			551008 (1 1/2" IG)			551009 (2" IG)	
	Δp [kPa]	0,17	0,22	0,28	0,25	0,35	0,46	0,48	0,67
DISCAL®		551207 (1 1/4" IG)			551208 (1 1/2" IG)			551209 (2" IG)	
	Δp [kPa]	3,80	4,96	6,27	3,07	4,29	5,71	7,33	10,14

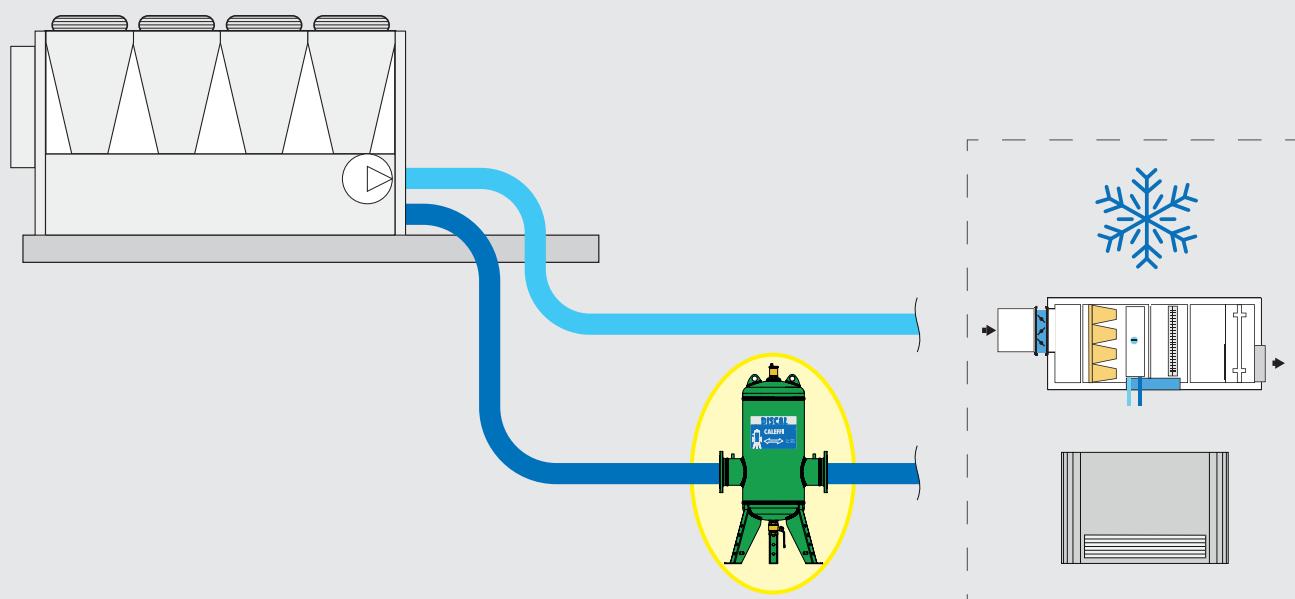
Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]		20	25	30	35	40
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$) ❄️		3.440	4.300	5.160	6.020	6.880
Nenndurchmesser der Leitung*		1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50
DISCAL®		551008 (1 1/2" IG)			551009 (2" IG)	
	Δp [kPa]	0,3	0,46	0,54	0,74	0,97
DISCAL®		551208 (1 1/2" IG)			551209 (2" IG)	
	Δp [kPa]	3,65	5,71	8,22	11,19	14,61

*Druckverlust in den Leitungen $r \sim 20-22 \text{ mm w.s./m}$ ($50 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

GROSSE ANLAGEN - HEIZUNG



GROSSE ANLAGEN - KÄLTE/KLIMAANLAGEN



DIMENSIONIERUNG

DISCAL®

Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt. Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte dies der Fall sein **maximale Geschwindigkeit** am Eingang in die Armatur $\leq 1,2 \text{ m/s}$ sein. Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.



Art.Nr.	Größe	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
551052	DN 50	8.470	75	1,28
551062	DN 65	14.320	150	0,91
551082	DN 80	21.690	180	1,45
551102	DN 100	33.890	280	1,46
551122	DN 125	58.800	450	1,71
551152	DN 150	86.200	720	1,43
551200	DN 200	146.000	900	2,63
551250	DN 250	232.000	1200	3,74
551300	DN 300	325.000	1500	4,7

Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]	85	100	125	150	175	200	225	250	275	
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15^\circ \text{C}$) 🔥	4.873	5.733	7.168	8.600	10.035	11.470	12.900	14.336	15.770	
Nenndurchmesser der Leitung*	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	
DISCAL®		546650 (DN 50)				546660 (DN 65)				
	Δp [kPa]	0,42	0,58	0,91	1,32	0,45	0,58	0,74	0,91	1,11

Nennleistung der Anlage (Heizungsanlage) [kW]	300	500	1000	1300	1800	2200	2500	3000	3500	
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15^\circ \text{C}$)	17.200	28.667	57.333	74.533	103.200	126.133	143.333	172.000	200.667	
Nenndurchmesser der Leitung*	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250	
DISCAL®		551082 (DN 80)	551102 (DN 100)	551122 (DN 125)	551152 (DN 150)	551200 (DN 200)		551250 (DN 250)		
	Δp [kPa]	0,91	1,05	1,62	1,07	1,31	1,96	2,54	2,05	2,8

Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]	30	35	40	50	60	70	
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5^\circ \text{C}$) ❄️	5.160	6.020	6.880	8.600	10.320	12.040	
Nenndurchmesser der Leitung*	DN 50	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65	DN 65	
DISCAL®		546650 (DN 50)			546660 (DN 65)		
	Δp [kPa]	0,47	0,64	0,84	0,33	0,47	0,64

Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]	100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600	
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5^\circ \text{C}$) ❄️	17.200	25.800	51.600	68.800	137.600	172.000	206.400	240.800	275.200	
Nenndurchmesser der Leitung*	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 250	DN 300	DN 300	
DISCAL®		551082 (DN 80)	551102 (DN 100)	551122 (DN 125)	551152 (DN 150)	551200 (DN 200)	551250 (DN 250)		551300 (DN 300)	
	Δp [kPa]	0,91	0,85	1,31	0,69	2,34	2,05	2,96	2,58	3,37

*Höchstgeschwindigkeit des Wassers $v \sim 1,2 \text{ m/s}$

Automatische Schnellentlüfter

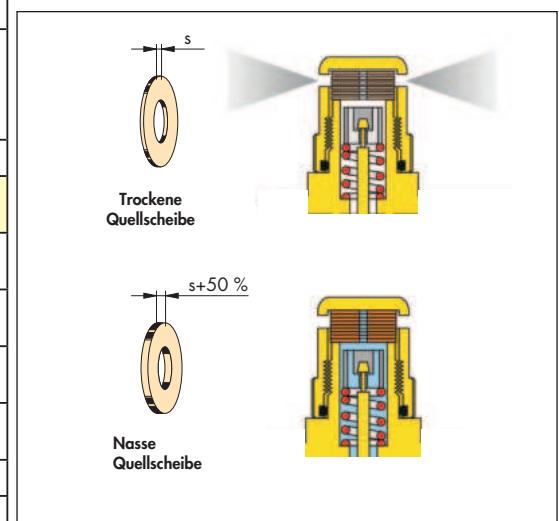
Automatische Schnellentlüfter Standardversion								
Art.Nr.	502030/40	502031/41	502050/60	502051/61	502130/40	502131/41	502132/42	502133
MINICAL®								
Material	Messing	Vernickeltes Messing	Messing	Vernickeltes Messing	Messing	Vernickeltes Messing	Vernickeltes Messing	Messing
Max. Arbeitsdruck	2,5 bar							
Max. Betriebsdruck	10 bar							
Max. Betriebstemperatur	120 °C				110 °C			
Automatische Absperrung	optional	-	-	-	-	-	-	-
Hygroskopische Sicherheitskappe	optional	-	-	-	-	-	-	-
Luftfalle	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional
Anschlüsse	3/8" - 1/2"	3/8" - 1/2"	3/4" - 1"	3/4" - 1"	3/8" - 1/2"	3/8" - 1/2"	3/8" - 1/2"	3/8"

Automatische Schnellentlüfter mit hohem Arbeitsdruck				
Art.Nr.	502420/30	502530/33/43	502630/40/41	502730
ROBOCAL®				
Material	Messing	Messing	Vernickeltes Messing	Messing
Max. Arbeitsdruck	4 bar		6 bar	
Max. Betriebsdruck	10 bar			
Max. Betriebstemperatur	115 °C	110 °C	115 °C	110 °C
Automatische Absperrung	optional	✓	optional	✓
Hygroskopische Sicherheitskappe	-	-	-	-
Luftfalle	-	-	optional	optional
Anschlüsse	1/4" - 3/8"	3/8" - 1/2"	3/8" - 1/2"	3/8"

Automatische Schnellentlüfter mit hoher Entleerungsleistung			
Art.Nr.	501500	551004	502221/31/41
	MAXCAL®	DISCALAIR®	VALCAL®
Material	Messing	Messing	Vernickeltes Messing
Max. Arbeitsdruck	6 bar	10 bar	4 bar
Max. Betriebsdruck	16 bar	10 bar	10 bar
Max. Betriebstemperatur	120 °C	110 °C	120 °C
Automatische Absperrung	-	-	optional
Hygroskopische Sicherheitskappe	-	optional	optional
Luftfalle	-	optional	optional
Anschlüsse	3/4"	1/2"	1/4"- 3/8"- 1/2"

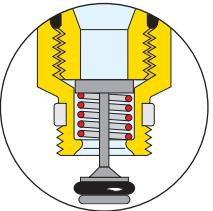
Hygroskopische Sicherheitskappe

Diese Scheiben vergrößern ihr Volumen um 50 %, sobald ein Kontakt mit dem Wasser entsteht. Auf diese Weise wird das Ventil geschlossen und ein möglicher Wasseraustritt verhindert.



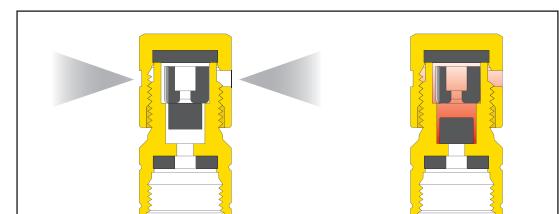
Automatisches Absperrventil

Es erleichtert die Wartungsarbeiten, indem es den Wasserzufluss bei abgeschaltetem Ventil sperrt und die Funktionsfähigkeit der Entlüftungsvorrichtung überprüft.



Luftfalle

Es wird am Luftauslass angebracht und wirkt als Rückflussverhinderer: Die Luft kann nur entweichen. Bei Unterdruck im System verschließt das Innenelement die Ablaufgarnitur, so dass keine unerwünschte Luft eindringen kann.

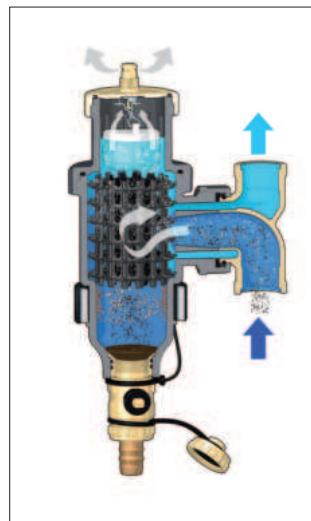


Mikroblasen-/Schlammabscheider

Durch den Zusammenbau eines Mikroblasenabscheiders und eines Schlammabscheiders erhält man ein einziges Produkt: den Mikroblasen-/Schlammabscheider. Ein einziges Produkt erfüllt somit die Funktion der Abscheidung von Luft und Verunreinigungen in Anlagen.

Funktionsweise

Die Armatur funktioniert nach dem kombinierten Prinzip des Mikroblasenabscheiders und des Schlammabscheiders. Das Innenelement erzeugt Wirbelbewegungen, die Freisetzung der Mikroblasen und die Bildung größerer Blasen begünstigt, welche dann in den oberen Bereich der Armatur aufsteigen und hier über einen automatischen Schnellentlüfter mit Schwimmer entweichen. Darüber hinaus werden die im Wasser enthaltenen Verunreinigungen beim Aufprall auf die Flächen des Innenelements getrennt und sinken in den unteren Bereich des Ventilgehäuses. Die Serie der Luft-/Schlammabscheider mit Magnet ermöglicht eine wirksamere Abscheidung und Sammlung eisenhaltiger Verunreinigungen. Diese werden durch das Magnetfeld, welches die im Magnetclip eingesetzten Magnete erzeugen, im Gehäuse des Schlammabscheiders zurückgehalten. Gegenüber den Systemlösungen mit getrennten Luft- und Schlammabscheidern bieten die Kombineinheiten folgende Vorteile: Sie sind platzsparend und mit weniger Anschlüssen ausgeführt, eignen sich daher perfekt für alle Anlagen, in denen die Installation zwei getrennter Komponenten nicht machbar ist. Die Leistung der beiden getrennten Armaturen ist jedoch immer besser.



Dimensionierung

Die Dimensionierung eines Luft-/Schlammabscheiders hängt hauptsächlich von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt, da eine zu hohe Geschwindigkeit keine ordnungsgemäße Entlüftung und Ausgabe der Verunreinigungen ermöglichen würde.

Bekanntlich ist die Geschwindigkeit des Mediums vom Durchflussquerschnitt der Durchflussmenge abhängig. Die Berücksichtigung der Geschwindigkeitsgrenzen bedeutet somit ein Nicht-überschreiten von bestimmten **maximalen Durchflussmengen** für jedes Maß zulässig ist.

ANLAGEN MIT WÄRMEPUMPE

LUFT-/SCHLAMMABSCHIEDER AUS KUNSTSTOFF MIT MAGNET



**DISCALDIRTMAG®
5464**

3/4" – 2" - Ø22 - Ø28

WANDMONTIERTE KESSELANLAGEN IM HEIZRAUM - KÄLTE/KLIMAANLAGEN

LUFT-/SCHLAMMABSCHIEDER AUS MESSING MIT MAGNET



**DISCALDIRTMAG®
5461**

3/4" – 1 1/4"

MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN

LUFT-/SCHLAMMABSCHIEDER AUS STAHL MIT MAGNET



**DISCALDIRTMAG®
5461**

1 1/2" – 2"

LUFT-/SCHLAMMABSCHIEDER AUS STAHL



**DISCALDIRT®
546**

DN 50-DN 65

GROSSE ANLAGEN

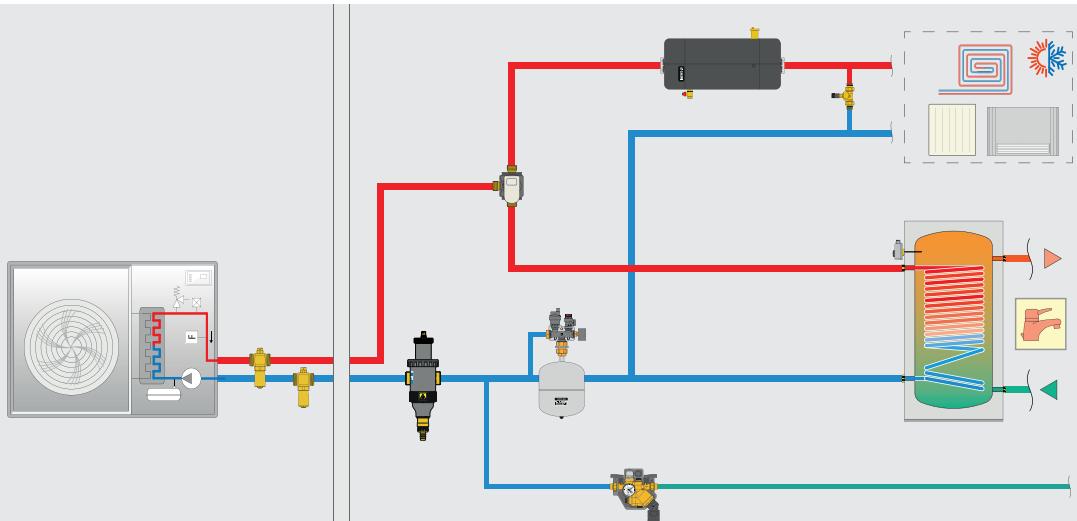
LUFT-/SCHLAMMABSCHIEDER AUS STAHL



**DISCALDIRT®
546**

DN 80-DN 300

ANLAGEN MIT WÄRMEPUMPE



DIMENSIONIERUNG

DISCALDIRTMAG®



Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt.

Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte dies der Fall sein **maximale Geschwindigkeit** am Eingang in die Armatur **1,2 m/s** sein.

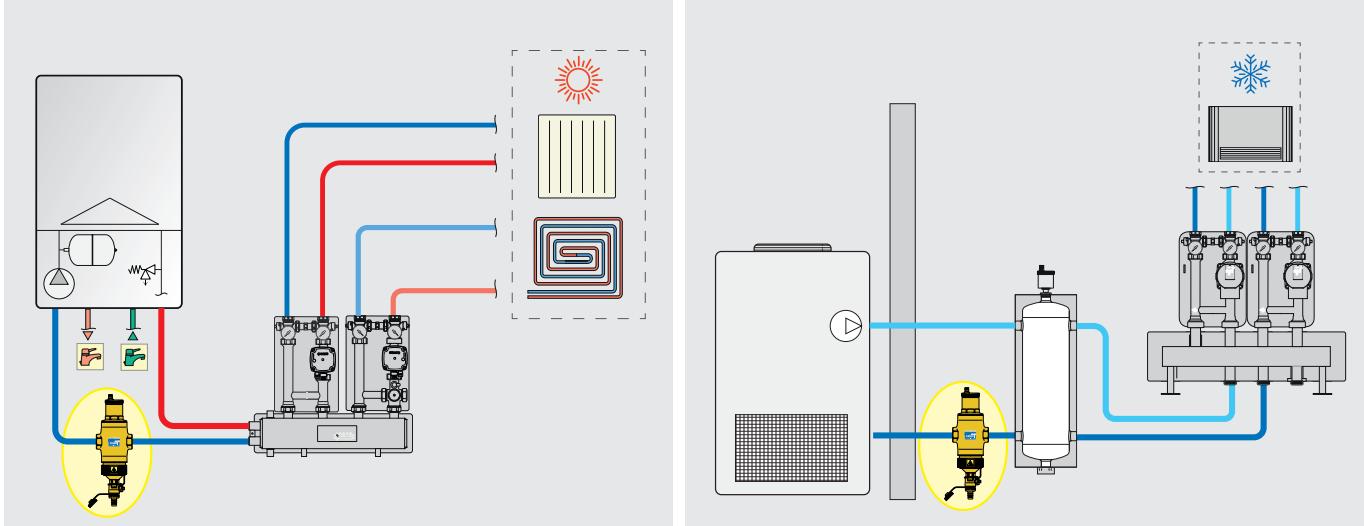
Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.

Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
546405	3/4"	1.300	10,5	1,53
546402	Ø 22	1.300	10,5	1,53
546406	1"	1.300	10,5	1,53
546403	Ø 28	1.300	10,5	10,5
546407	1 1/4"	2.100	10,5	4,00
546408	1 1/2"	4.300	18,0	5,71
546409	2"	6.000	18,0	11,11

Nennleistung PDC [kW]	3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35	
Max. eingest. Durchflussmenge [l/h] ($\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$)	516	688	860	1.032	1.204	1.376	1.548	2.064	2.408	3.096	3.784	4.300	4.816	5.504	6.020	
Nenndurchmesser der Leitung*	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	
DISCALDIRTMAG®		546402 (Ø 22)	546403 (Ø 28)													
	Δp [kPa]	0,24	0,43	0,67	0,97	1,31	1,72								-	
DISCALDIRTMAG®		546405 (3/4")	546406 (1")	546407 (1 1/4")	546408 (1 1/2")	546409 (2")										
	Δp [kPa]	0,24	0,43	0,67	0,97	1,31	1,72	2,17	3,86	5,26	2,96	4,42	5,71	7,16	9,35	11,19

*Druckverlust in den Leitungen $r \sim 20-22 \text{ mm w.s./m}$ (50°C)

WANDMONTIERTE KESSELANLAGEN IM HEIZRAUM - KÄLTE/KLIMAANLAGEN



DIMENSIONIERUNG

DISCALDIRTMAG®



Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt.

Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte dies der Fall sein **maximale Geschwindigkeit** am Eingang in die Armatur **1,2 m/s** sein.

Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.

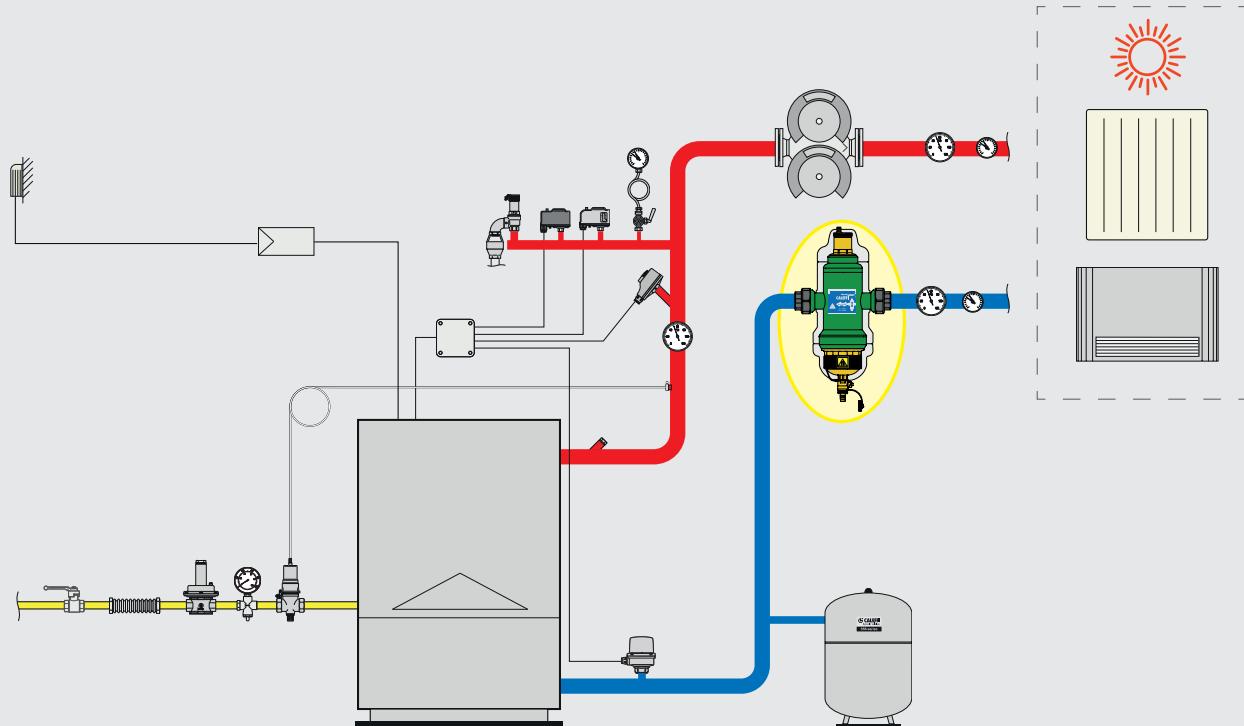
Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
546105	3/4"	1.360	16,2	0,7
546106	1"	2.110	28,1	0,56
546107	1 1/4"	3.470	46,7	0,55

Nennleistung der Anlage (Heizungsanlage) [kW]	10	12	14	16	18	22	25	30	
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15^\circ\text{C}$) 🔥	573	688	803	917	1.032	1.261	1.433	1.720	
Nenndurchmesser der Leitung*	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	
DISCALDIRTMAG®		546105 (3/4")	546106 (1")			546107 (1 1/4")			
	Δp [kPa]	0,15	0,18	0,08	0,11	0,13	0,2	0,09	0,14

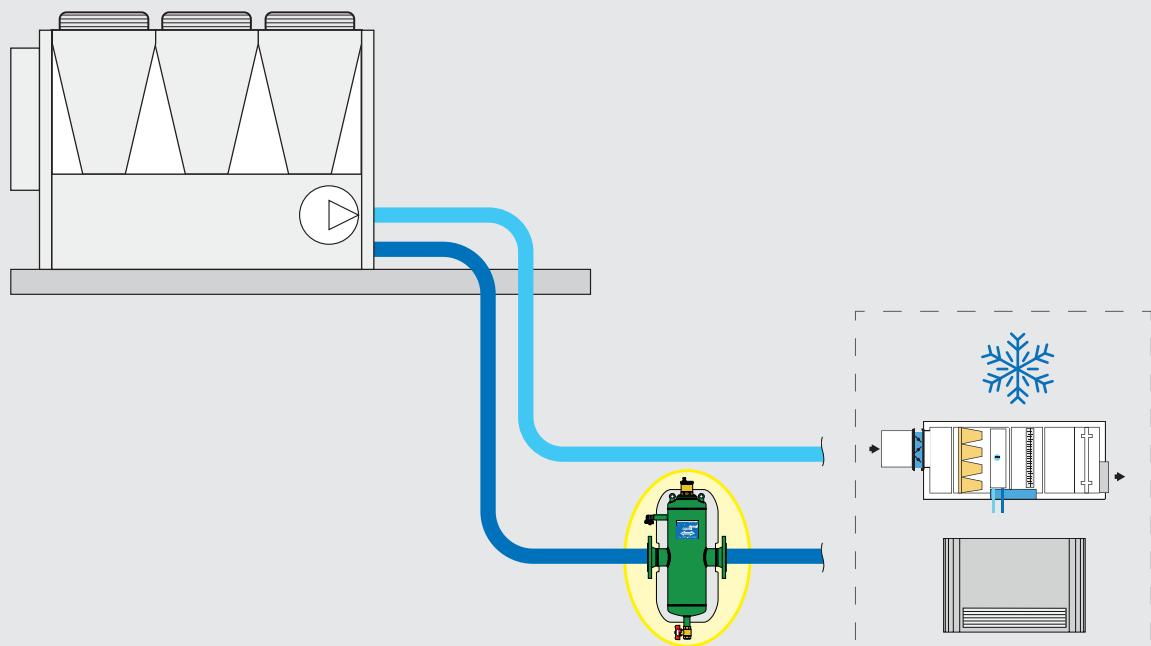
Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]	2	3	5	7	9	11	13	15	
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$) ❄️	344	516	860	1.204	1.548	1.892	2.236	2.580	
Nenndurchmesser der Leitung*	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	
DISCALDIRTMAG®		546105 (3/4")	546106 (1")			546107 (1 1/4")			
	Δp [kPa]	0,05	0,1	0,09	0,18	0,11	0,16	0,23	0,31

*Druckverlust in den Leitungen $r \sim 20-22 \text{ mm w.s./m}$ (50°C)

MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN - HEIZUNG



MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN - KÄLTE/KLIMAANLAGEN



DIMENSIONIERUNG

Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt.

Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte dies der Fall sein **maximale Geschwindigkeit** am Eingang in die Armatur $\leq 1,2 \text{ m/s}$ sein.

Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.



DISCALDIRTMAG®				
Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
546118	1 1/2"	3.410	43,2	0,62
546119	2"	5.680	68,3	0,69



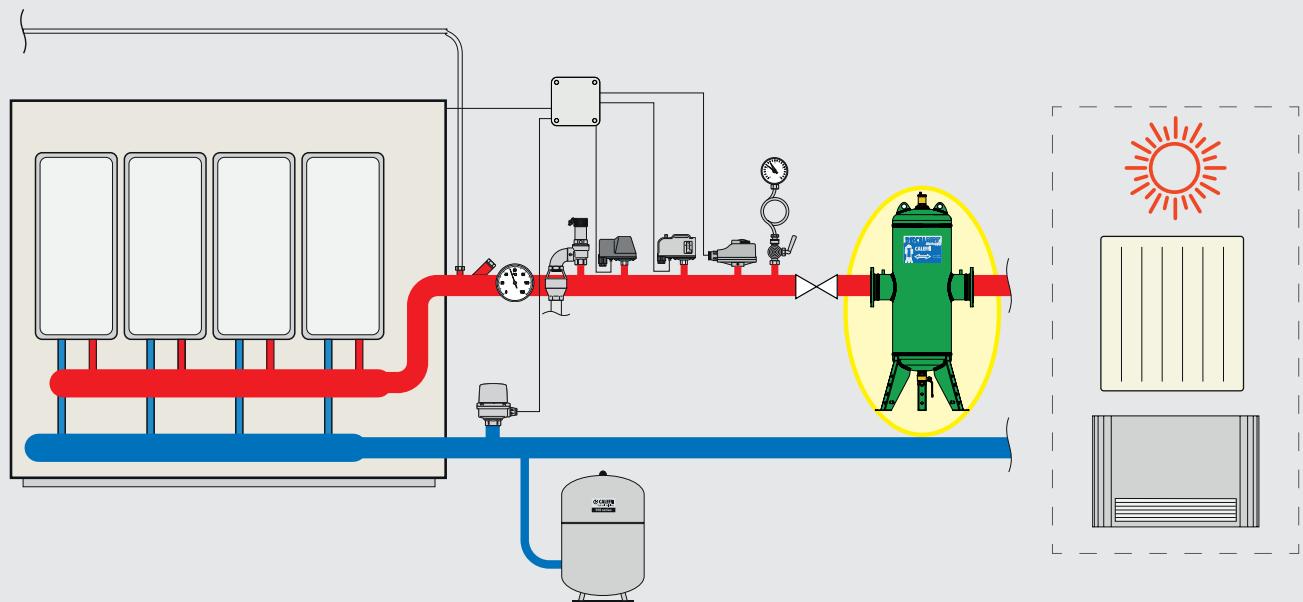
Art.Nr.	Größe	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
546052	DN 50	8.470	75	1,28
546062	DN 65	14.320	150	0,91
546082	DN 80	21.690	180	1,45
546102	DN 100	33.890	280	1,46
546122	DN 125	58.800	450	1,71
546152	DN 150	86.200	720	1,43

Nennleistung der Anlage (Heizungsanlage) [kW]		35	40	45	55	65	75	85	100
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15 \text{ °C}$)		2.007	2.293	2.580	3.153	3.727	4.300	4.873	5.733
Nenndurchmesser der Leitung*		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2" DN 50
DISCALDIRTMAG®		546118 (1 1/2")				546119 (2")			
Δp [kPa]		0,22	0,28	0,36	0,53	0,29	0,4	0,51	0,7
DISCALDIRT®		546052 (DN 50)				546052 (DN 50)			
Δp [kPa]		-				-			

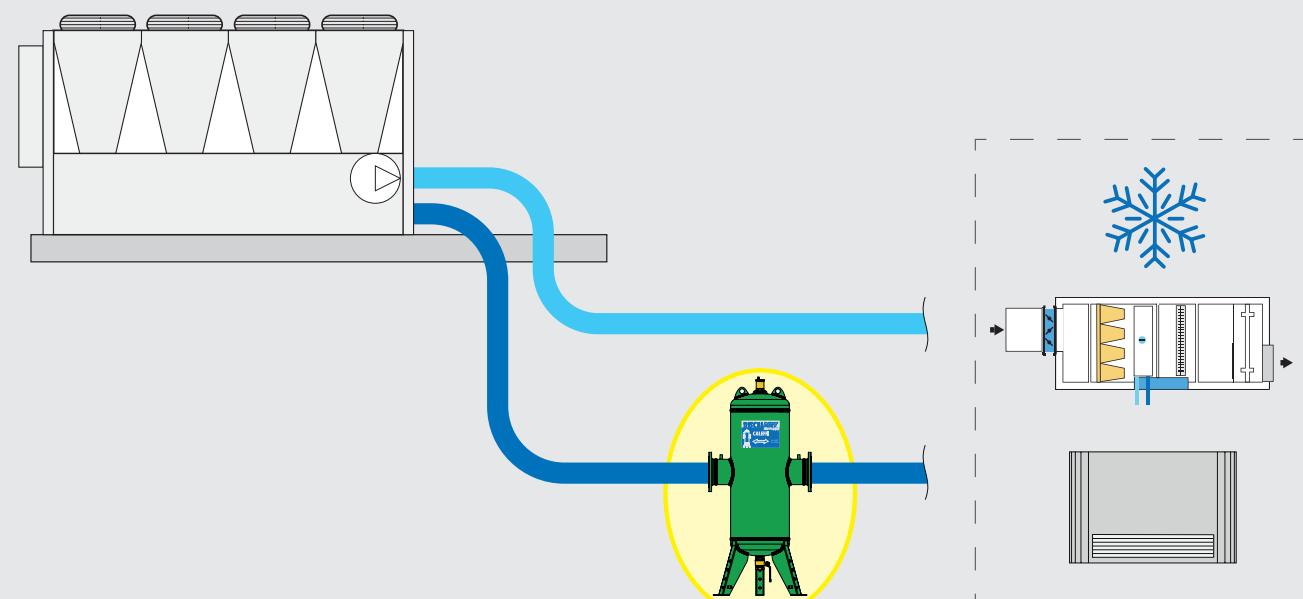
Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]		20	25	30	35	40	50	60	70
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5 \text{ °C}$)		3.440	4.300	5.160	6.020	6.880	8.600	10.320	12.040
Nenndurchmesser der Leitung*		1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50	DN 65	DN 65	DN 65
DISCALDIRTMAG®		546119 (2")				-			
Δp [kPa]		0,25	0,4	0,57	-				
DISCALDIRT®		546052 (DN 50)				546062 (DN 65)			
Δp [kPa]		-		0,47	0,64	0,84	0,33	0,47	0,64

*Druckverlust in den Leitungen $r \sim 20-22 \text{ mm w.s./m}$ (50 °C)

GROSSE ANLAGEN - HEIZUNG



GROSSE ANLAGEN - KÄLTE/KLIMAANLAGEN



DIMENSIONIERUNG

DISCALDIRT®



Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt. Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte dies der Fall sein **maximale Geschwindigkeit** am Eingang in die Armatur $\leq 1,2 \text{ m/s}$ sein. Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.

Art.Nr.	Größe	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
546052	DN 50	8.470	75	1,28
546062	DN 65	14.320	150	0,91
546082	DN 80	21.690	180	1,45
546102	DN 100	33.890	280	1,46
546122	DN 125	58.800	450	1,71
546152	DN 150	86.200	720	1,43
546200	DN 200	146.000	900	2,63
546250	DN 250	232.000	1200	3,74
546300	DN 300	325.000	1500	4,7

Nennleistung der Anlage (Heizungsanlage) [kW]	300	500	1000	1300	1800	2200	2500	3000	3500	
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15^\circ\text{C}$) 🔥	17.200	28.667	57.333	74.533	103.200	126.133	143.333	172.000	200.667	
Nenndurchmesser der Leitung*	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250	
DISCALDIRT®		546082 (DN 80)	546102 (DN 100)	546122 (DN 125)	546152 (DN 150)	546200 (DN 200)	546250 (DN 250)	546300 (DN 300)	546300 (DN 300)	
	Δp [kPa]	0,91	1,05	1,62	1,07	1,31	1,96	2,54	2,05	2,8

Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]	100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600	
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] (ΔT = 5 °C) ❄️	17.200	25.800	51.600	68.800	137.600	172.000	206.400	240.800	275.200	
Nenndurchmesser der Leitung*	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 250	DN 300	DN 300	
DISCALDIRT®		546082 (DN 80)	546102 (DN 100)	546122 (DN 125)	546152 (DN 150)	546200 (DN 200)	546250 (DN 250)	546300 (DN 300)	546300 (DN 300)	
	Δp [kPa]	0,91	0,85	1,31	0,91	2,34	2,05	2,96	2,58	3,37

*Höchstgeschwindigkeit des Wassers $v \sim 1,2 \text{ m/s}$

Die chemische Aufbereitung von technischem Wasser

Die rein chemische Wasseraufbereitung gilt als interne Behandlung und beinhaltet die Zugabe spezifischer Produkte, die verschiedene Funktionen erfüllen.

Reinigung der Anlage

Diese Kategorie umfasst alle Produkte, die zur Entfernung von Schlamm und Ablagerungen, Metallociden, Fetten, Ölen und Verarbeitungsrückständen in neuen und bestehenden Anlagen dienen. Je nach Formulierung können sie mehr oder weniger „aggressiv“ sein, um Schlamm und Rückstände auch aus völlig verschmutzten Anlagen zu entfernen.

Schutz der Anlage

Diese Kategorie ist sehr breit gefächert, aber die bekanntesten und am häufigsten verwendeten Produkte sind Korrosions- und Kalkinhibitoren für Heizkörper-, Kühler- oder Kühlplattensysteme, Biozide und Produkte mit Frostschutzfunktion.

Aufrechterhaltung der Anlageneffizienz

Diese Kategorie umfasst alle Produkte, die für spezifische Maßnahmen wie Abdichtung (zur Beseitigung kleiner Wasserlecks aus der Anlage), Geräuscheminderer und pH-Stabilisatoren vorgesehen sind.

Reinigungsprodukte der CLEANER-Anlage

Auf dem Markt für Anlagenreinigungs- und Spülprodukte gibt es drei Makrokategorien:

- **Schwache oder starke Säuren.** Sie ermöglichen es, die Funktionalität des Strangs in kurzer Zeit wiederherzustellen, sind aber generell nicht für Kreisläufe mit verzinkten oder metallischen Bauteilen geeignet, da das Korrosionsrisiko hoch ist.
- **Komplexbildner.** Sie bilden mit den im Wasser vorhandenen Substanzen mehr oder weniger stabile Verbindungen, sind aber dennoch in der Lage, die Partikel aus der Wasserkreislauf zu entfernen und deren Aggregation zu verhindern. Die Produkte sind nicht aggressiv und für Metalle harmlos. Da sie als „Ionen“ (molekulare Teilchen) wirken, stellen sie sicher, dass die „eingefangenen“ Partikel durch ihre sehr geringe Größe von herkömmlichen Schlammabscheidersystemen nicht ausgeschieden werden können. Beim Einsatz von Komplexbildnern ist daher nach dem Spülen eine vollständige Entleerung des Systems erforderlich.
- **Dispergiermittel.** Sie haften an jeder Substanz im Wasser und erzeugen eine elektrische Ladung, die verhindert, dass sich die Partikel zusammenfügen. Die Partikel stoßen sich sogar ab. Da sie auf die Partikel einwirken, ist es möglich, sie mit Hilfe gängiger Schlammabscheidersysteme zurückzuhalten und zu eliminieren. Außerdem wirken sie korrosionsbeständig und bleiben temperaturstabil. Nach der Reinigung des Systems ist es daher nicht erforderlich, diese Produkte aus dem System zu entfernen. Es wird jedoch empfohlen, die von den Schlammabscheidersystemen während der Reinigungsphase zurückgehaltenen Verunreinigungen abzuführen.

Korrosions- und Kalkinhibitoren - INHIBITOR

Es handelt sich um die bekanntesten Produkte, die für den Schutz der Anlage benutzt werden.

Korrosions- und Kalkinhibitoren wirken durch:

- **Stromverbrauch.** Zwischen dem Produkt und dem Metall entsteht eine chemisch-physikalische Interaktion.
- **Auställung.** Auch „Filmbildner“ genannt, weil sie einen Schutzfilm in den Leitungen und auf den Oberflächen der Komponenten der Anlage bilden, um die Ablagerung von Material zu verhindern.

Oft enthalten diese Produkte auch Chemikalien, die den pH-Wert des Wassers regulieren können.

Da Heiz- und Kühlsysteme aus vielen verschiedenen Materialien bestehen, muss der Korrosionsschutz mit allen metallischen Werkstoffen, mit Kunststoffen, Kautschuken, Membranen und Dichtungen kompatibel sein.

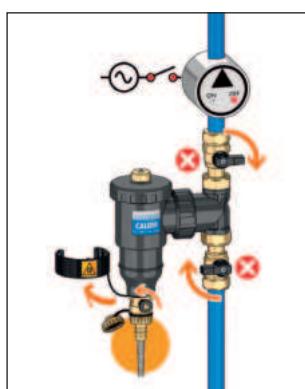
Vorzugsweise sollten die Inhibitoren nach einer gründlichen Reinigung und Spülung des Systems mit spezifischen Produkten hinzugefügt werden, um den größten Teil der im Kreislauf vorhandenen Verunreinigungen zu entfernen.

Einmal im Jahr ist es ratsam, die Konzentration des Produkts in der Anlage zu überprüfen, um es immer innerhalb der optimalen Arbeitsgrenzen zu halten.

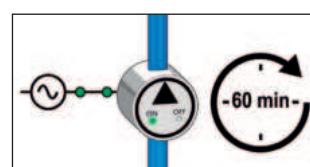
Reinigung und Aufbereitung des Anlagenwassers

Den Zirkulator stoppen, die Kugelabsperrventile schließen und das im Schlammabscheider enthalten Wasser ablaufen lassen.

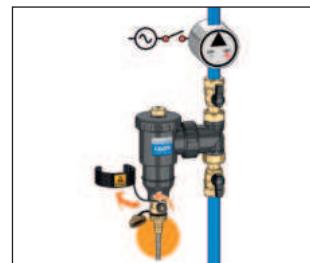
C3 CLEANER hinzufügen und den Schlammabscheider als einfachen Zugangspunkt für das Einfüllen in den Kreislauf benutzen.



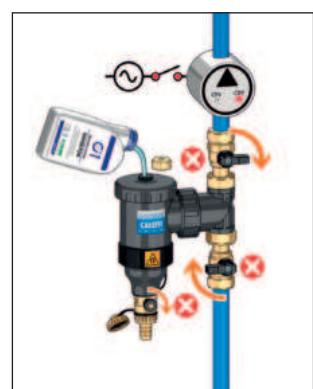
Das Produkt durch den Strang fließen lassen.



Die Zirkulation stoppen und das System entleeren, bis das Wasser sauber ist.



Die Kugelabsperrventile schließen und C1 INHIBITOR über den Schlammabscheider hinzufügen.



CHEMISCHE BEHANDLUNGEN SERIE 5709

Dosierung C3 CLEANER / C3 FAST CLEANER



Der gesamte Inhalt einer Flasche oder Dose ist ausreichend zur Behandlung von 150 Litern Anlagenwasser (ca. 15 Heizkörper oder 120 m² Flächenheizungen). Eine Überdosierung stellt kein Problem dar. Die Temperatur des Wassers beeinflusst die Dauer der Behandlung.

Wie folgt zirkulieren lassen:

- Min. 1 Stunde mit Wasser mit hoher Temperatur (T ≥ 50 °C)
- Min. 4 Stunden mit Wasser mit niedriger Temperatur (30°C < T < 50 °C)
- Bis zu 1 Woche mit kaltem Wasser T (≤ 30 °C).

Dosierung C1 INHIBITOR / C1 FAST INHIBITOR



Der gesamte Inhalt einer Flasche oder Dose ist ausreichend zur Behandlung von 150 Litern Anlagenwasser (ca. 15 Heizkörper oder 120 m² Flächenheizungen). Eine Überdosierung stellt kein Problem dar. Allerdings ist eine Überdosierung einer Unterdosierung vorzuziehen, da bei einer Unterdosierung die Behandlung nicht mehr wirksam ist.

Bei Anlagen mit entwässertem Wasser ist die doppelte Dosis zu verwenden.

Dosierung C7 BIOCIDE



Der gesamte Inhalt einer Flasche oder Dose ist ausreichend zur Behandlung von 150 Litern Anlagenwasser (ca. 15 Heizkörper oder 120 m² Flächenheizungen). Eine Überdosierung stellt kein Problem dar. Allerdings ist eine Überdosierung einer Unterdosierung vorzuziehen, da bei einer Unterdosierung die Behandlung nicht mehr wirksam ist. Zum Schutz der Anlage zusammen mit dem C1 INHIBITOR oder dem C1 FAST INHIBITOR einlassen. Zum Spülen und Desinfizieren das Produkt zusammen mit dem C3 CLEANER oder dem C3 FAST CLEANER in der Anlage zirkulieren lassen. *Die Anwendung ist jedes Jahr zu wiederholen.*

Dosierung C4 LEAK SEALER



Der gesamte Inhalt einer Flasche oder Dose ist ausreichend zur Behandlung von 150 Litern Anlagenwasser (ca. 15 Heizkörper oder 120 m² Flächenheizungen). Eine Überdosierung stellt kein Problem dar. Allerdings ist eine Überdosierung einer Unterdosierung vorzuziehen, da bei einer Unterdosierung die Behandlung nicht mehr wirksam ist. Vor Gebrauch schütteln und den gesamten Inhalt verwenden. Vorzugsweise in Kombination mit C1 INHIBITOR oder C1 FAST INHIBITOR verwenden.

Für die chemischen Behandlungen sind die geltenden nationalen Vorschriften zu beachten.

Der Schlammabscheider oder Schmutzfänger kann als Zugangspunkt für die Einführung flüssigen chemischen Behandlungen in den Strang zum Spülen und Schützen der Anlage verwendet werden.



Der Schlammabscheider oder Schmutzfänger kann als Zugangspunkt für die Einführung von chemischen Behandlungen unter Druck in den Strang zum Spülen und Schützen der Anlage verwendet werden.



Zusammenfassung der Behandlungen

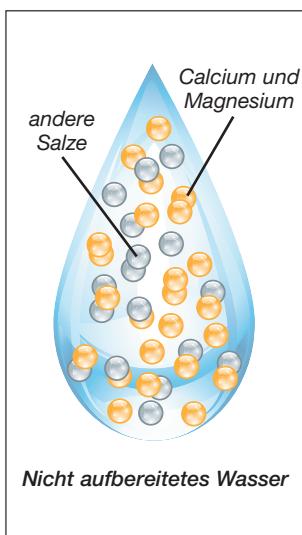
	Reinigen der Anlage	Spülen und Desinfizieren	Schutz vor Korrosion und Verkrustungen	Schutz vor Bakterienwachstum	Sanierung kleiner Wasserlecks
C3 CLEANER	●	●			
C3 FAST CLEANER	●	●			
C1 INHIBITOR			●		
C1 FAST INHIBITOR			●		
C7 BIOCIDE		●		●	
C4 LEAK SEALER					●

Reinigungs- und Spülbehandlungen: in die Anlage einfüllen und nach Zeitplan zirkulieren lassen.
Um Verunreinigungen zu entfernen, die sich im Schlammabscheider gesammelt haben, empfiehlt sich das Ablassen.

Schutzbehandlungen: einmal pro Jahr in die Anlage einfüllen und überprüfen.

Behandlung „nach Bedarf“ im Falle kleiner Undichtigkeiten. In der Anlage belassen.

Geräte zur Entsalzung und Enthärtung von technischem Wasser



Probleme wie Korrosion und Verkrustungen in Strängen von Heiz- bzw. Klimaanlagen sind auf die schlechte Qualität des in der Anlage zirkulierenden Wassers zurückzuführen. Die Befüllung der Anlagen erfolgt mit Wasser aus dem Trinkwassernetz, das die Versorgung mit kontrollierten Parametern garantiert. Darin enthalten ist eine große Anzahl von Salzen, wie zum Beispiel Calcium und Magnesium (Mineralien der Wasserhärte), Natrium und viele andere mehr (Chlor, Bicarbonat, Sulfat).

Kalkverkrustungen

Kalkverkrustungen sind mehr oder weniger zusammenhängende Formationen (hart und kompakt), die auf die Wasserhärte, d.h. der Anteil an Calcium- und Magnesiumsalzen im Wasser, zurückzuführen sind.

Die Bildung von Kesselstein lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Im Wasser besteht ein Gleichgewicht zwischen Calcium-/Magnesium-Bicarbonaten (lösliche Substanzen) und Calcium-/Magnesium-Carbonaten und Kohlendioxid.

2. Eine **Erhöhung der Temperatur** des Wassers **setzt** einen Teil des **Kohlendioxids** frei und stört somit das genannte Gleichgewicht.

3. Zur Wiederherstellung des Gleichgewichts und Erzeugung neuen Kohlendioxids erfolgt eine Umwandlung der **Calcium-** und **Magnesium-Bicarbonate in Calcium- und Magnesium-Carbonate**.

4. Carbonate sind Substanzen, die nur schwer lösbar sind, sich **absetzen** und somit die als "**Kalk**" **bekannte Verkrustung bilden**.

Korrosionserscheinungen

Wie bereits zum Thema der Verunreinigungen in der Anlage erwähnt, ist Korrosion ein elektrochemisches Phänomen, das auf das Vorhandensein von Sauerstoff und weitere Ursachen, die auf unterschiedliche Art und Weisen ihren Beitrag dazu leisten, zurückzuführen ist.

Im Allgemeinen wird die Anlage in ihrer Gesamtheit und nicht nur einzelne Teile tendenziell von Korrosion betroffen. Demnach kann das Auftreten einzelner Korrosionserscheinungen symptomatisch für eine generelle Korrosion der gesamten Anlage sein.

Korrosion hat mehrere Ursachen, wird aber im Allgemeinen durch die mitwirkende Präsenz von Ablagerungen auf metallischen Oberflächen begünstigt.

In Anlagen mit Warmwasser erfolgt das Auftreten von Korrosionserscheinungen relativ schnell, da sich die Reaktionsgeschwindigkeit bei Metall/Sauerstoff direkt proportional zur Temperatur verhält.

Zur Vermeidung derartiger Probleme sollten die Parameter des für die Befüllung der Anlage verwendeten Speisewassers überprüft und eine entsprechende Aufbereitung durchgeführt werden. In einer Heizungsanlage sind folgende Parameter unter Kontrolle zu halten:

WASSERHÄRTE

Die Härte ist in erster Linie auf den Gehalt an Calcium- und Magnesiumsalzen zurückzuführen.

Je mehr sich der Gehalt dieser Mineralien erhöht, umso größer wird die Härte des Wassers.

MASSEINHEIT: Französischer Härtegrad ($^{\circ}\text{f}$), der 10 mg Calciumcarbonat pro Liter Wasser entspricht.

$1^{\circ}\text{f} = 10 \text{ mg/l} = 10 \text{ ppm}$

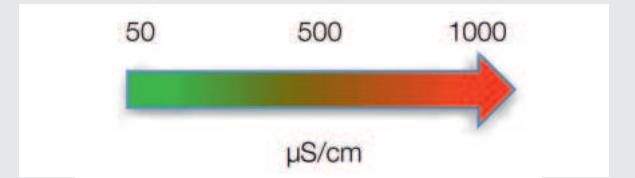
Klassifizierung	Konzentration	Härte ($^{\circ}\text{f}$)
Sehr weich	0–80	0–8
Weich	80–150	8–15
Geringe Härte	150–200	15–20
Mittelhart	200–320	20–32
Hart	320–500	32–50
Sehr hart	>500	> 50

ELEKTRISCHE LEITFÄHIGKEIT

Die elektrische Leitfähigkeit liefert eine indirekte Messung der Konzentration der im Wasser gelösten Substanzen und eignet sich demnach als ein erster Hinweis auf die Reinheit des Wassers und dessen Salzgehalt.

MASSEINHEIT: $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Die im Wasser gelösten Salze sind in zwei Teile (Ionen) "gespalten": Kationen mit positiver und Anionen mit negativer Ladung. Wasser ist folglich ein elektrischer Leiter. Die Leitfähigkeit ist von der Konzentration der vorhandenen Ionen abhängig, d.h. von der Konzentration der Salze.



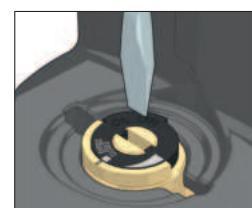
ARMATUR ZUR AUTOMATISCHEN WASSERAUFBEREITUNG



Funktion

Die Armatur zur automatischen Wasseraufbereitung, die auf der Füllleitung installiert ist, dient zur Aufbereitung des Wassers in den geschlossenen Kreisen von Heizungs- und Klimaanlagen.

Sie wird mit einem Bypass-Regler geliefert, um die Härte des abfließenden Wassers in der Enthärtungsanlage zu regulieren.



Elektronisches Steuengerät

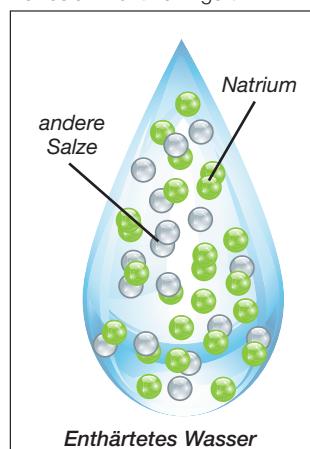
Die Parameter und Daten für eine spezifische Behandlung können direkt von der Vorderseite der Schalttafel des Steuengeräts eingestellt werden.

Die Software berechnet automatisch alle Parameter für einen korrekten Betrieb, wie z. B. die Leitfähigkeit und die Literzahl, um zu wissen, wann die Enthärtungskartusche erschöpft sein wird.



ENTHÄRTUNG

Die allgemeinste und bekannteste Aufbereitung ist die Enthärtung, mit der Verkrustungen beseitigt werden, die jedoch den Gesamtsalzgehalt und den pH-Wert komplett unverändert lässt, und die Gefahr einer Korrosion nicht verringert.



Bei der Enthärtung mit nur einem Harztyp werden Calcium und Magnesium (für die Härte des Wassers verantwortliche und schwer lösliche Mineralien) durch Natrium (löslicher) ersetzt.

Ändert nicht den Salzgehalt des Wassers.

Mindert nicht das Korrosionsrisiko.

Beugt der Bildung von Ablagerungen vor.

ENTSALZUNG

Eine wirksamere Aufbereitung ist die Entsalzung, die nur an geschlossenen Strängen von Heizanlagen angewandt wird, aber sehr effizient Salze beseitigt und die elektrische Leitfähigkeit reduziert.



Die Enthärtung mit zwei Harztypen beseitigt vollständig die im Wasser enthaltenen Salze und setzt sauberes Wasser frei.

Beseitigt den Salzgehalt des Wassers.

Mindert das Korrosionsrisiko.

Beugt der Bildung von Ablagerungen vor.

Dem Heizkreis müssen spezielle chemische Additive beigefügt werden, um die Aggressivität des Wassers zu neutralisieren und mögliche Korrosion zu verhindern.

ENTHÄRTUNGSKARTUSCHEN

Serie 580

	Bemessungskoeffizient (Härte °f)	Bemessungskoeffizient (Härte °dH)
580902	26	14
580903	43	24



Bemessung Enthärtungskartusche.

Die Wassermenge, die behandelt werden kann, hängt von der Härte des Füllwassers ab und muss wie folgt berechnet werden:

$$\frac{\text{Volumen des aufbereitbaren Wassers (m}^3\text{)}}{\text{Bemessungskoeffizient}} = \frac{1}{\text{Härte IN} - \text{Härte OUT}}$$

Härte IN = Rohwasserhärte (°f/°dH)

Härte OUT = Nennhärte des aufbereiteten Wassers (°f/°dH)

Für die chemische Behandlung mit Enthärtungs- oder Entsalzungskartuschen sind die geltenden nationalen Vorschriften zu beachten.

ENTSALZUNGSKARTUSCHEN

Serie 580

	Bemessungskoeffizient (Restleitfähigkeit < 10 µS/cm)	Bemessungskoeffizient (Restleitfähigkeit < 50 µS/cm) (*)
580900	140	220
580901	180	280

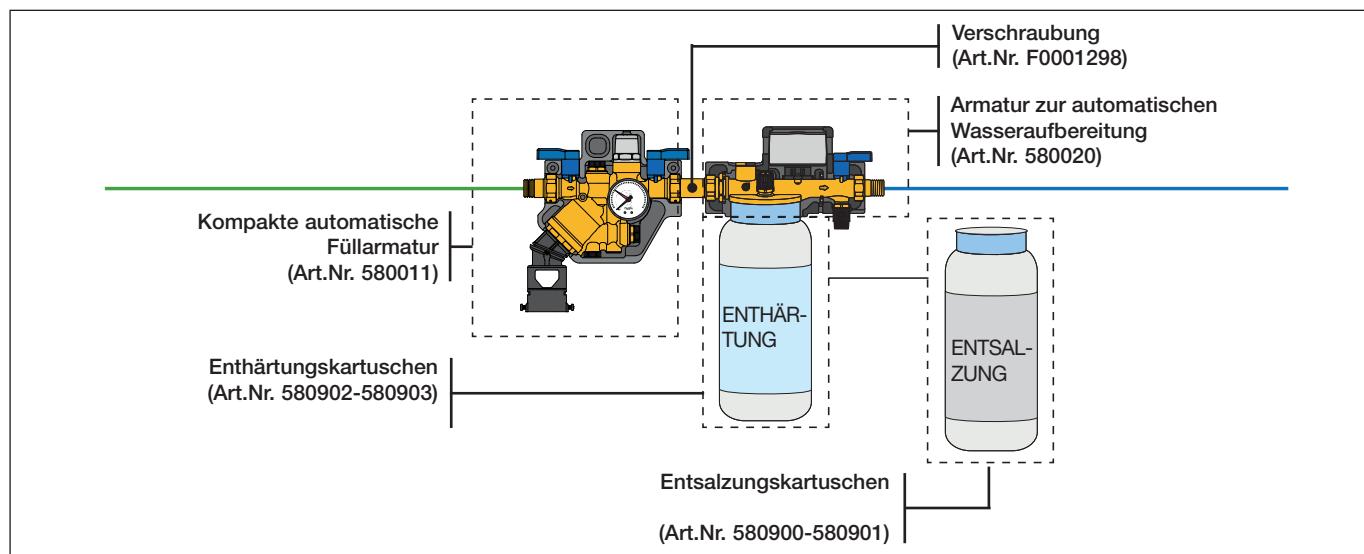


(*) Wenn keine vollständige Entsalzung erforderlich ist (Restleitfähigkeit < 10 µS/cm), ist es vorzuziehen, den Bemessungskoeffizienten für eine Restleitfähigkeit < 50 µS/cm zu verwenden.

Bemessung Entsalzungskartusche.

Die Wassermenge, die behandelt werden kann, hängt von der elektrischen Leitfähigkeit des Füllwassers ab und muss wie folgt berechnet werden:

$$\frac{\text{Volumen des aufbereitbaren Wassers (m}^3\text{)}}{\text{Bemessungskoeffizient}} = \frac{1}{\text{Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)}}$$



Alle Angaben vorbehaltlich der Rechte, ohne Vorankündigung jederzeit Verbesserungen und Änderungen an den beschriebenen Produkten und den dazugehörenden technischen Daten durchzuführen.

Auf der Website www.caleffi.com ist immer das aktuelle Dokument einsehbar, das im Falle von technischen Überprüfungen gültig ist.

Warmwasseraufbereitung - Polyphosphat-Dosieranlage

Funktionsweise

Verkrustungen sind die Folge von Kalzium- und Magnesiumablagerungen (Salze, die die Wasserhärte bestimmen) an Leitungswänden, Austauschflächen und Steuer- und Regelorganen. Die Menge der Ablagerungen ist von folgenden Faktoren abhängig:

- von der Wassertemperatur
- von der Wasserhärte
- vom benutzen Wasservolumen.

Im Gegensatz zu anderen Salzen sind Kalzium- und Magnesiumsalze mit steigender Temperatur immer weniger löslich, weshalb alle Anlagen, in denen Wasser erhitzt wird, insbesondere solche für die Warmwasserbereitung, der Gefahr von Verschmutzung ausgesetzt sind.

Der zu überwachende Parameter ist die Gesamthärte, die Summe der Kalzium- und Magnesiumionenkonzentrationen, die für die Kalkbildung verantwortlich ist. Calcium- und Magnesiumbicarbonate befinden sich chemisch im Gleichgewicht mit Calcium- und Magnesiumcarbonaten, Wasser und Kohlendioxid. Mit steigender Temperatur verwandeln sich die löslichen Bikarbonate in unlösliche Karbonate, bilden Kalkablagerungen und setzen Kohlendioxid frei.

Die Natrium- und Kaliumpolyphosphate (Polyphosphate in Lebensmittelqualität) im Inneren des Behälters verbinden sich mit den Kalzium- und Magnesiumionen (die im Wasser vorhanden sind) und bilden eine chemische Verbindung, die dem Kalk ähnelt, aber nicht an den Leitungsoberflächen haften kann.

Dadurch wird ein Schutzschild gebildet, das die Ausfällung von Kalzium und Magnesium und die daraus resultierende Bildung von Kalkablagerungen verhindert.

Polyphosphate setzen sich auch auf der Oberfläche von Leitungen ab und bilden einen Schutzfilm, der sie vor Verschmutzung schützt.

Konstruktive Eigenschaften

Proportionale Zweifach-Venturi-Dosierung

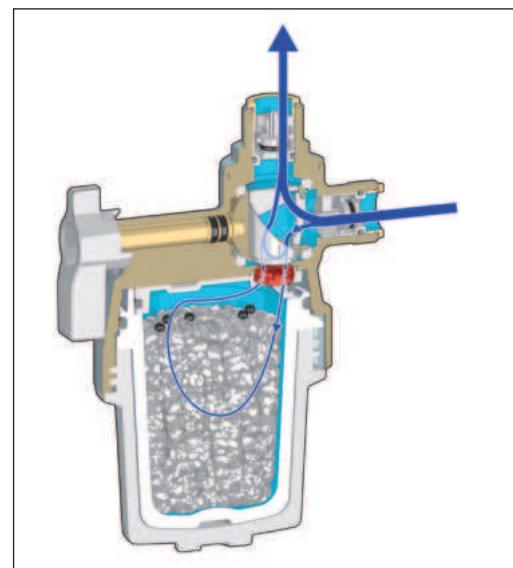
Um eine wirksame Dosierung von Polyphosphaten aufrechtzuerhalten, ist es notwendig, dass diese kontinuierlich und kontrolliert erfolgt, sowohl mit einer Mindestdurchflussmenge am Wasserhahn als auch mit einem variablen Wasserdurchfluss. Diese Dosierung erhält den Schutzmantel der Leitungen und wirkt der Ausfällung von Salzen entgegen.

Das proportionale Doppel-Venturi-Dosiersystem von Caleffi arbeitet rein mechanisch und benötigt keine Stromversorgung. Ein Teil des eintretenden Wasserstroms fließt durch das erste Venturi und nur ein kleiner Teil durch das zweite Venturi.

Dieses innovative Dual-Venturi-Proportional-Dosiersystem ermöglicht eine sehr genaue Dosierung von Polyphosphaten unterhalb des Schwellenwertes von 5 mg/l (ausgedrückt als P_2O_5).

Rückschlagventile

Die Dosiereinheit ist mit zwei Kontrollpunkten ausgestattet: einem Einlasskontrollpunkt vor der Absperrkugel, um sicherzustellen, dass das behandelte Wasser nicht in das Netz zurückfließt, und einem nachgeschalteten Kontrollpunkt, um die übermäßige Diffusion von Salzen in der Leitung bei längerem Nichtgebrauch zu verhindern.



Entlüftungsventil

Durch das installierte Entlüftungsventils kann die Luft aus dem Gehäuse entfernt und der Druck im Gerät vor dem Wiederauffüllen gesenkt werden.

Design

Dank der speziellen Ausführung in Weiß und Chrom passt sich die Dosiereinheit leicht an die häusliche Umgebung an. Aufgrund ihrer extrem geringen Abmessungen eignet sie sich für die Installation an den meisten wandmontierten Heizkesseln, sowohl in neuen als auch in nachgerüsteten Anlagen. Sie kann unter Wandheizgeräten zusammen mit dem Schlammabscheider mit Magnet der Serie 5459 installiert werden.

Geräte für den Hausgebrauch zur Trinkwasseraufbereitung.

Für die Verwendung der Polyphosphatkristallbehandlung sind die geltenden nationalen Vorschriften zu beachten.

Italien: Die Verwendung von Polyphosphaten ist Teil der chemischen Behandlung (gemäß UNI 8065), die auf der proportionalen Dosierung von Salzen im Verhältnis zur Menge des durch die Anlage fließenden kalten Wassers basiert, ohne die Wasserhärte zu verändern.

Caleffi XP - Serie 5459

Dauer der Kristallnachfüllung



Mittlerer Wert: 35–40 m³ Warmwasser. Die Angaben beziehen sich auf Wasser mit einer durchschnittlichen Härte von 12 °f, einem pH-Wert von 7, einer Temperatur von 20 °C und einen durchschnittlichen Warmwasserverbrauch. Der Nachfüllzustand der Polyphosphate kann leicht durch die transparenten Fenster überprüft werden, durch die der Füllstand des dunkel gefärbten Granulats kontrolliert werden kann.

Es wird empfohlen, das Warmwasser nicht über 70 °C zu erhitzen, um die Eigenschaften von Polyphosphat nicht zu beeinträchtigen.

**WANDHÄNGENDE HEIZGERÄTE
POLYPHOSPHATDOSIERER CALEFFI XP (Serie 5459)**



**WANDHÄNGENDE HEIZGERÄTE
CALEFFI XS® (Serie 5459) + CALEFFI XP (Serie 5459)**





CALEFFI ARMATUREN GmbH
DAIMLERSTR. 3 · 63165 MÜHLHEIM/MAIN · Deutschland
Tel. 49 (0)6108/9091-0 Fax: +49 (0)6108/9091-70
info@caleffi.com · www.caleffi.com

© 2025 Copyright Caleffi

