

FLOWING EXPERTISE

OPTIMIERUNG DER WASSERQUALITÄT IN HEIZUNGS- UND KÄLTE/KLIMAAANLAGEN

 **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 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.



GREEN **R**EVOLUTION

DIE BESTE WASSERWIRTSCHAFT



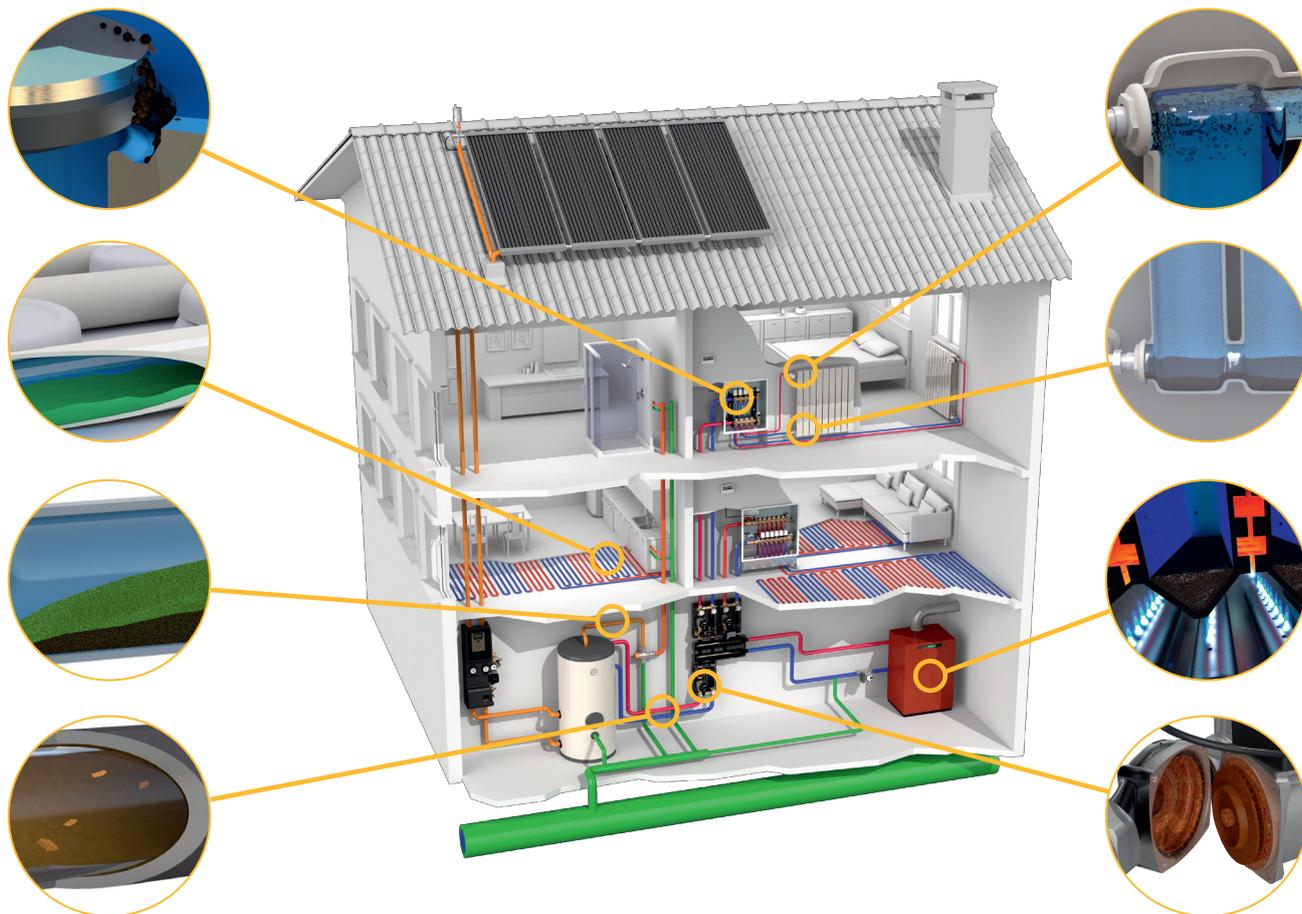
ARMATUREN ZUR WASSEROPTIMIERUNG

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

Unser komplettes Sortiment für die **OPTIMIERUNG** zum Schutz aller Komponenten der
KÄLTEANLAGEN 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 Wärmetauschflächen 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 Fußbodenheizungsanlage ist besonders gravierend, kann aber auch zu thermischen Ungleichgewichten und einer geringeren Leistung von Heizkörpern oder Gebläsekonvektoren 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.

Schlammabscheider

Schlammabscheider mit Magnet

- aus Messing Serie 5463
- aus Stahl Serie 5466



- aus Kunststoff Serie 5453
- aus Kunststoff mit doppeltem Magneten Serie 5457



Schlammabscheider/Schmutzfänger mit Magnet

- zur Installation unter Wandheizkessel, aus verchromtem Messing Serie 5459
- mit Schmutzfänger und Kugelhähnen Serie 5453



- manuell reinigend aus Kunststoff Serie 577
- selbstreinigend aus Stahl Serie 5790



Mikroblasen- und Luftabscheider

Mikroblasenabscheider

- zur Installation unter Heizkessel, aus Kunststoff Serie 5518
- aus Messing Serie 5517
- aus Stahl Serie 5510



Automatische Schnellentlüfter

- Standardversionen Serie 5020 - 5021
- Kompaktversion Serie 5024 - 5025 - 5026 - 5027
- Version mit hoher Entlüftungsleistung Serie 5022 - 501 - 551



Mikroblasen-Schlammabscheider

Mikroblasen-/Schlammabscheider

- aus Kunststoff mit Magnet Serie 5464
- aus Messing mit Magnet Serie 5461
- aus Stahl Serie 546



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 Magnetit Abscheider 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:

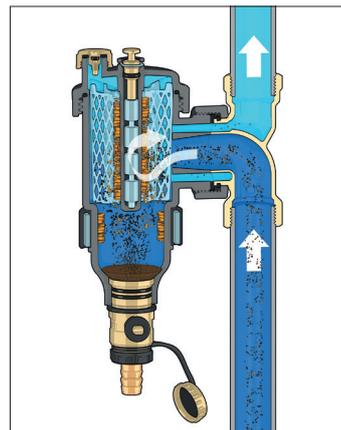
- Sie ist so weit von den Anschlüssen entfernt im unteren Abschnitt des Abscheiders angeordnet, dass die abgelagerten Verunreinigungen nicht durch die Turbulenzen des durch die Netze strömenden Mediums aufgewirbelt werden.
- Ihr großes Fassungsvermögen erlaubt größere Reinigungsintervalle.
- Der Entleerungshahn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

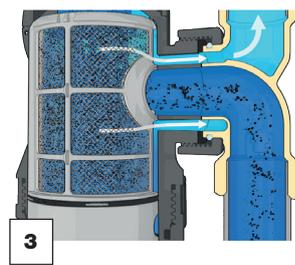
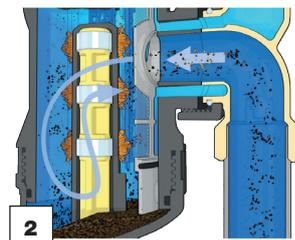
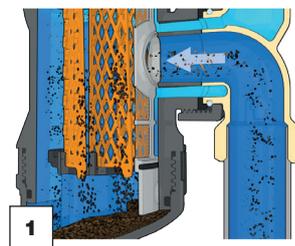
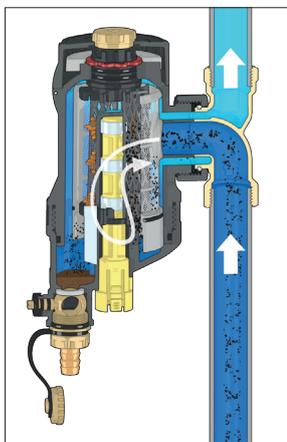
Der infolge des Durchflusses durch das Metallnetz entstehende Druckverlust des Mediums steigt mit zunehmendem Verstopfungsgrad.

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.

Wichtig ist es außerdem, den Schlammabscheider mit Magnet regelmäßig zu warten. In einigen Fällen wird dieser Vorgang 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.



FÜR WÄRMEPUMPENSYSTEME

SCHLAMMABSCHIEDER/SCHMUTZFÄNGER AUS KUNSTSTOFF MIT MAGNET

HALBAUTOMATISCHE REINIGUNG



**CALEFFI XF
577**

3/4" – 2"
Ø22 - Ø28

MANUELLE REINIGUNG



**DIRTMAGPLUS®
5453**

3/4" – 1 1/4"
Ø22 - Ø28

FÜR WANDHÄNGENDE KESSEL

SCHMUTZFÄNGER MIT MAGNET



**CALEFFI XS®
5459**

3/4"AG x 3/4"IG Überwurfmutter
Ø22

FÜR KESSEL-/KÄLTEANLAGEN

SCHLAMMABSCHIEDER AUS KUNSTSTOFF MIT MAGNET



**DIRTMAG®
5453**

3/4" – 1"
Ø22 - Ø28

SCHLAMMABSCHIEDER AUS KUNSTSTOFF MIT DOPPELTEM MAGNETEN



**DIRTMAGPRO®
5457**

3/4" – 1 1/4"
Ø22 - Ø28

SCHMUTZFÄNGER AUS KUNSTSTOFF MIT MAGNET



**CALEFFI XF
577**

3/4" – 1 1/4"
Ø22 - Ø28

FÜR MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN

SCHMUTZFÄNGER AUS KUNSTSTOFF MIT MAGNET



**CALEFFI XF
577**

1 1/2" – 2"

SCHLAMMABSCHIEDER AUS MESSING MIT MAGNET



**DIRTMAG®
5463**

3/4" – 2"

SCHLAMMABSCHIEDER AUS STAHL MIT MAGNET



**DIRTMAG®
5466**

DN 50-DN 65

FÜR GROSSE ANLAGEN

SCHLAMMABSCHIEDER AUS STAHL MIT MAGNET

INSTALLATION IN DER LINIE



**DIRTMAG®
5466**

DN 80-DN 300

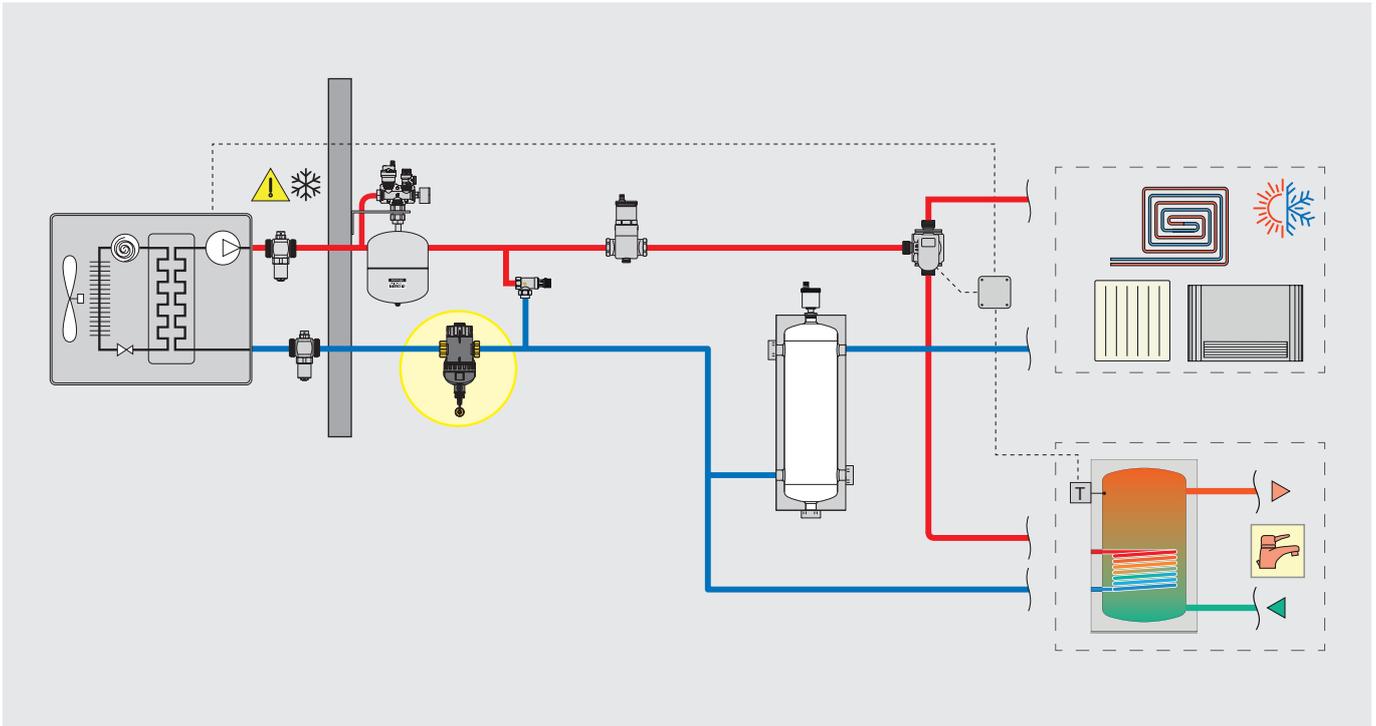
SELBSTREINIGENDER SCHMUTZFÄNGER MIT MAGNET

BYPASS-INSTALLATION



**DIRTMAGCLEAN®
5790**

WÄRMEPUMPENSYSTEM



VERUNREINIGUNGEN IN ANLAGEN MIT WÄRMEPUMPE

Die verschiedenen Komponenten und Bauteile einer Klimaanlage sind der verschleißenden Wirkung der im Wärmeträgermedium enthaltenen Verunreinigungen ausgesetzt. Wenn sie 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 Regelorgane verhindern.

Da es sich bei der Wärmepumpe um einen Generator handelt, der niedrige Temperatursprünge ausnutzt, können selbst kleine Schwankungen der Durchflussmenge ihre Leistung beeinträchtigen.

Je größer die Filterwirkung des Schmutzfängers mit Magnet ist, desto länger bleibt die Effizienz von Wärmepumpenanlagen erhalten.



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 $\leq 1 \text{ m/s}$ sein. Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.

*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* [m³/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* [m³/h] 100 % Filterung	Kv* [m³/h] 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

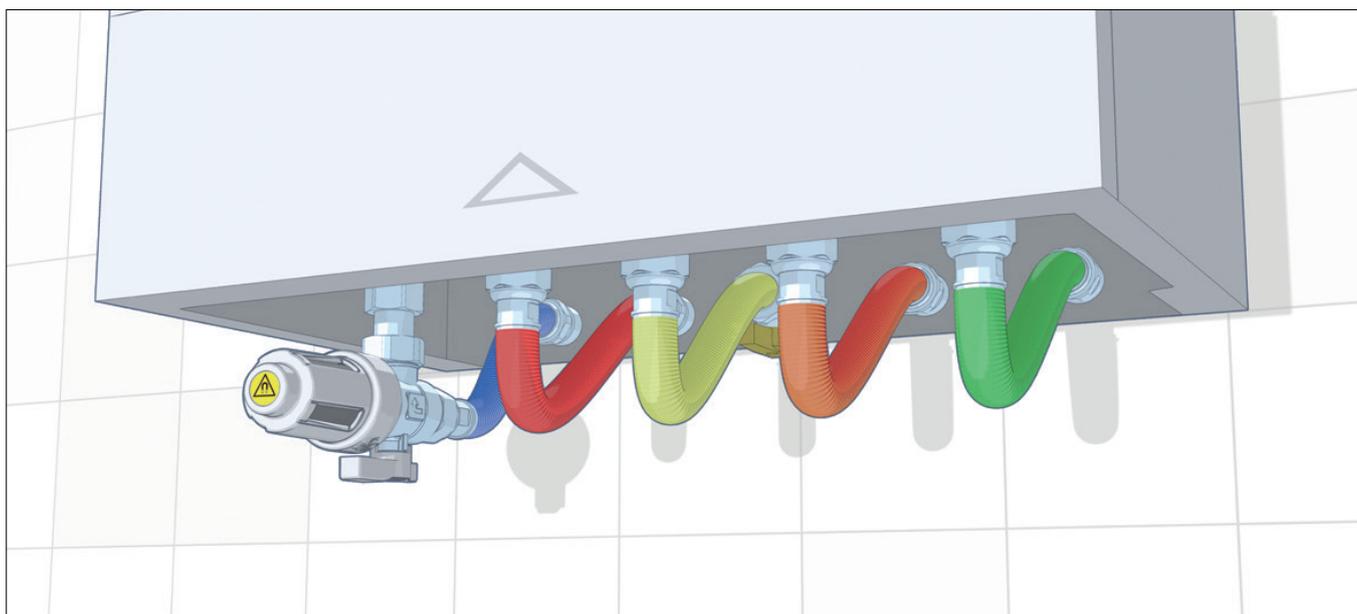
Nennleistung PDC [kW]	3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35	
Max. eingest. Durchflussmenge [l/h] (ΔT = 5 °C)	516	688	860	1.032	1.204	1.376	1.548	2.064	2.408	3.096	3.784	4.300	4.816	5.504	6.020	
Nenn Durchmesser der Leitung**	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	
DIRTMAGPLUS®		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 ~ 20-22 mm w.s./m (50 °C)

SCHMUTZFÄNGER MIT MAGNET ECKVERSION FÜR WANDHEIZGERÄTE

CALEFFI XS®



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

DIMENSIONIERUNG

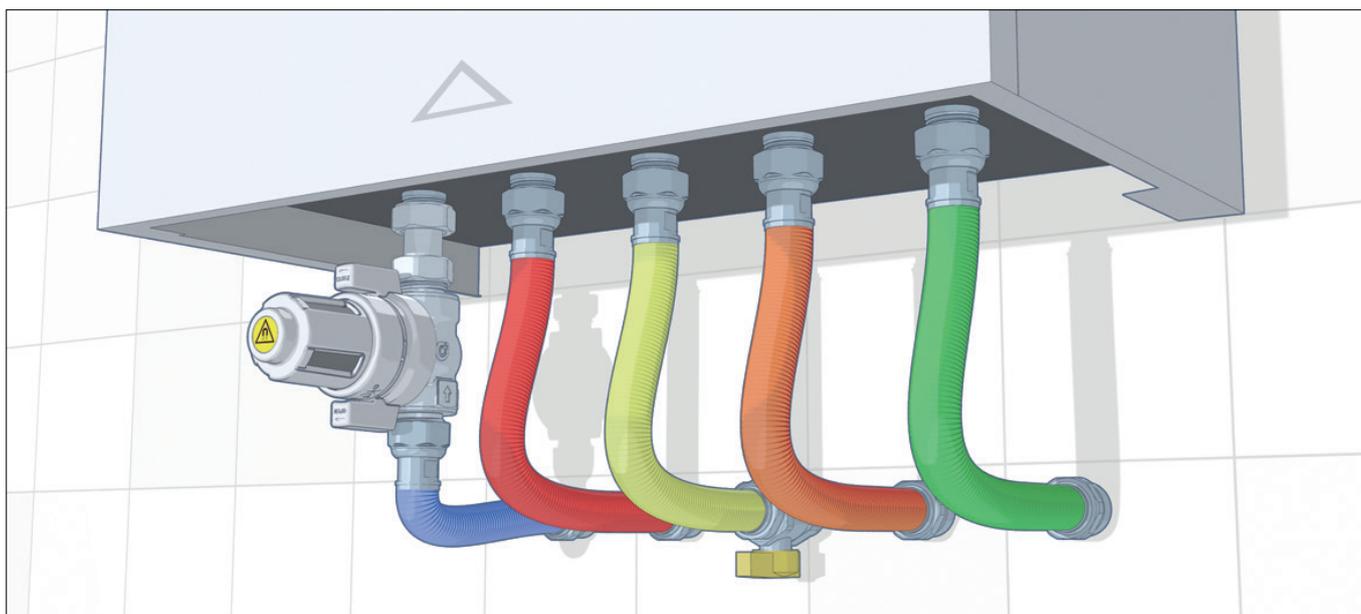
Der wichtigste Parameter, der bei der Dimensionierung zu berücksichtigen ist, ist der **Druckverlust**, der im Kreislauf erzeugt wird.

CALEFFI XS®		Art.Nr.	Anschlüsse	Kv* [m³/h]
		545900	3/4"	3,55
		545910	3/4"	3,66

* Mit sauberem Schmutzfänger

FÜR WANDHÄNGENDE HEIZGERÄTE EINBAU IM DURCHGANG

CALEFFI XS®



Nennleistung der Anlage [kW]		8	9	10	12	14	16	18	21
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 20\text{ °C}$)		344	387	430	516	602	688	774	903
CALEFFI XS®		545910 (3/4"AG x 3/4"IG Überwurfmutter)							
	Δp^* [kPa]	0,88	1,12	1,38	1,99	2,71	3,53	4,47	6,09

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:

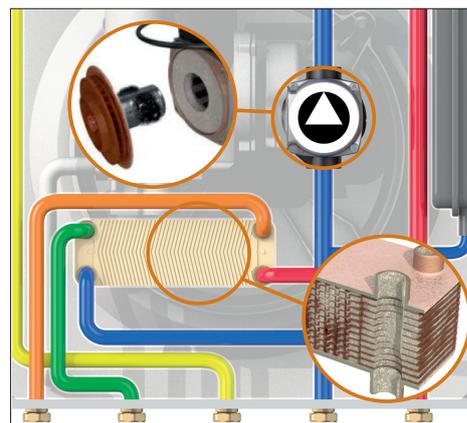
- sie verstopfen den Durchgang und verringern die Durchflussmenge erheblich;
 - sie isolieren den Wärmetauscher thermisch und verringern damit seine Leistung.
- Diese Verkrustungen können Bereiche mit beträchtlichen Temperaturunterschieden und örtlicher Überhitzung des Metalls der Wärmetauscher schaffen

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

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

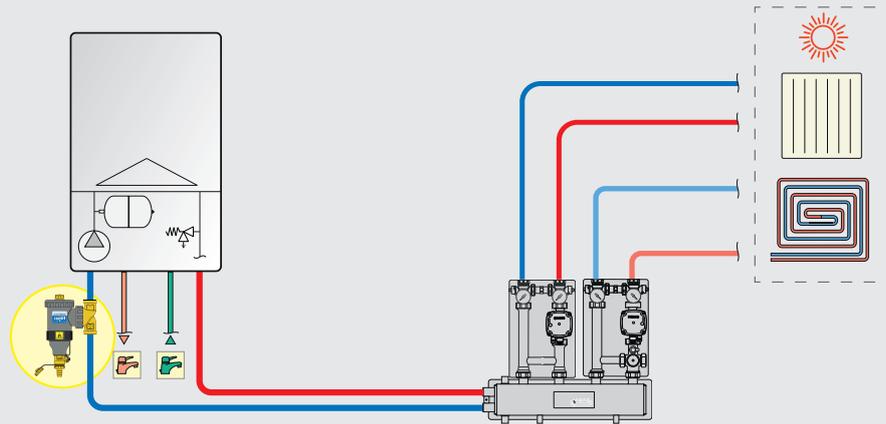
Dies führt zu einer geringeren Kesselleistung und höheren Energiekosten.

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.

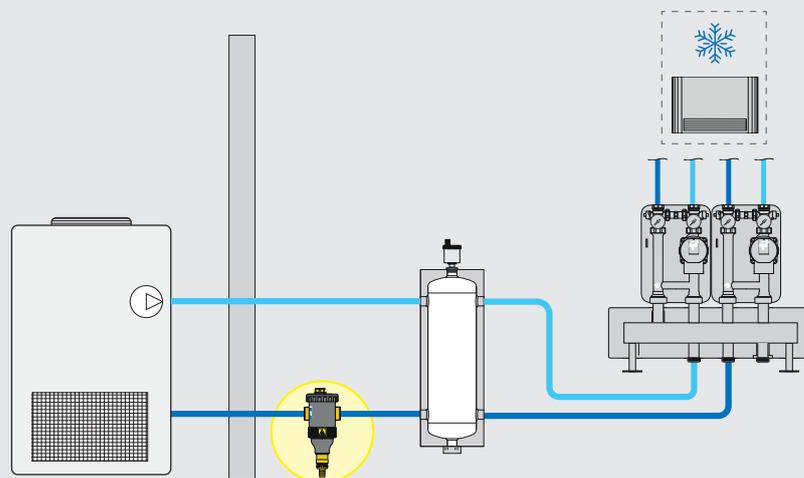


* Mit sauberem Schmutzfänger

WANDHÄNGENDE HEIZGERÄTE



KÄLTE/KLIMAAANLAGEN



DIMENSIONIERUNG

Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch das Gerät 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[®]



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

DIRTMAGPRO[®]



Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [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] ($\Delta T = 15\text{ °C}$) 		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]	0,21	0,48	0,58	0,76	0,96	1,43	1,86	2,68
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	3
DIRTMAGPRO®		545705 - 545702 (3/4" - Ø 22)		545706 - 545703 (1" - Ø 28)			545707 (1 1/4")		
	Δp [kPa]	0,26	0,59	0,59	0,89	1,12	1,68	1,86	2,68
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	2,58

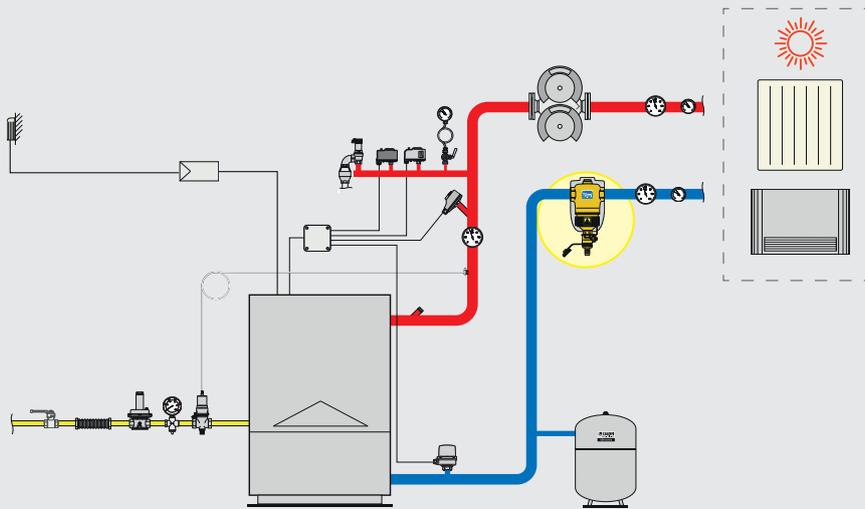
Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]		2	3	5	7	9	11	13	15
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5\text{ °C}$) 		344	516	860	1.204	1.548	1.892	2.236	2.580
Nenndurchmesser der Leitung***		3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
DIRTMAG®		545305 - 545302 (3/4" - Ø 22)		545306 - 545303 (1" - Ø 28)		545307 (1 1/4")			
	Δp [kPa]	0,12	0,27	0,67	1,30	2,19	3,24	-	
DIRTMAG®		545345 (3/4")		545346 (1")		545347 (1 1/4")			
	Δp [kPa]	0,21	0,47	1,31	2,58	4,26	6,36	-	
DIRTMAGPRO®		545705 - 545702 (3/4" - Ø 22)		545706 - 545703 (1" - Ø 28)		545707 (1 1/4")			
	Δp [kPa]	0,15	0,33	0,78	1,53	2,17	3,24	4,54	6,04
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	5,81

* Mit sauberem Schmutzfänger

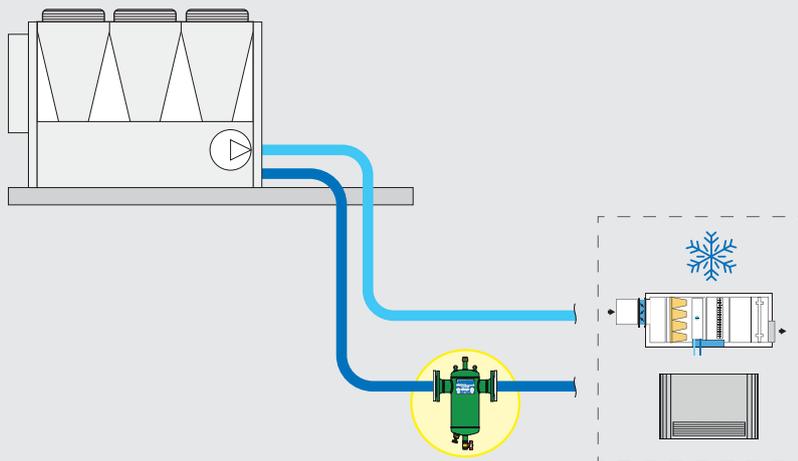
**Dimensionierung CALEFFI XF Seite 9

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

MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN - HEIZUNG



MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN - KÄLTE/KLIMAAANLAGEN



DIMENSIONIERUNG

Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der die das Medium durch das Gerät 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 [m³/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

DIRTMAG®



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	1,69
546680	DN 80	21.690	160	1,86
546610	DN 100	33.890	216	2,45
546612	DN 125	58.800	365	2,6
546615	DN 150	86.200	535	2,6

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" DN 50	2" DN 50
CALEFFI XF **		577800 (1 1/2")						577900 (2")	
	Δp^* [kPa] (100 %)	0,76	0,99	1,26	1,88	2,63	3,5	4,49	6,21
	Δp^* [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")	
	Δp [kPa]	0,17	0,22	0,28	0,25	0,35	0,46	0,48	0,67
DIRTMAG®								546650 (DN 50)	
	Δp [kPa]	-						0,65	0,9

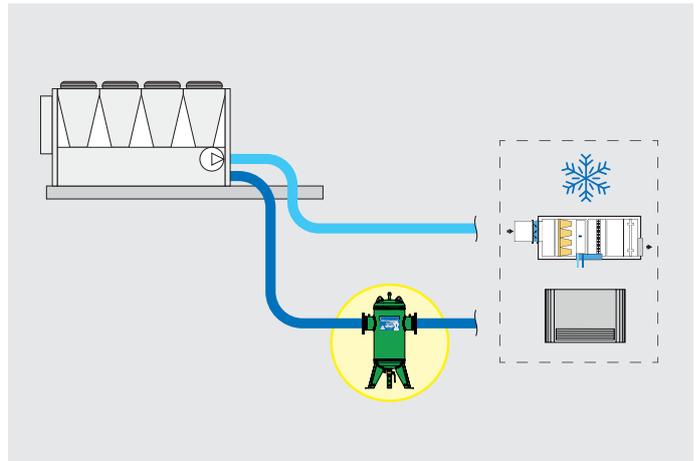
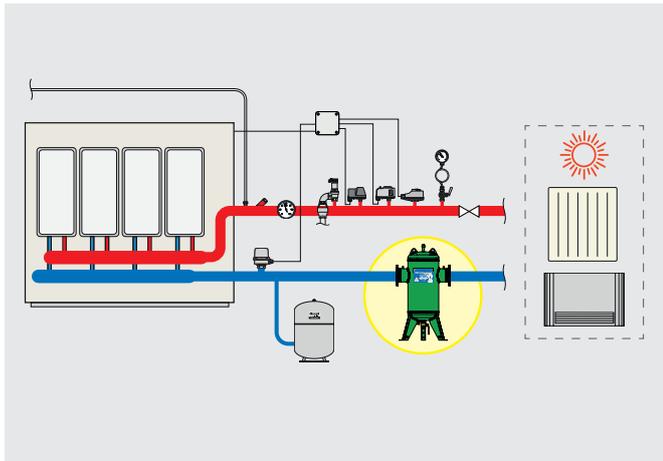
Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]		20	25	30	35	40	50	60	70
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5\text{ °C}$) 		3.440	4.300	5.160	6.020	6.880	8.600	10.320	12.040
Nenndurchmesser der Leitung***		1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50	DN 65	DN 65	DN 65
CALEFFI XF **		577800 (1 1/2")			577900 (2")				
	Δp^* [kPa] (100 %)	2,24	3,5	5	6,85	8,95	-		
	Δp^* [kPa] (50 %)	0,74	1,16	1,66	2,27	2,96	-		
DIRTMAG®		546318 (1 1/2")			546319 (2")				
	Δp [kPa]	0,3	0,46	0,54	0,74	0,97	-		
DIRTMAG®					546650 (DN 50)			546660 (DN 65)	
	Δp [kPa]	-			0,73	0,99	1,29	2,02	2,91

* Mit sauberem Schmutzfänger

**Dimensionierung CALEFFI XF Seite 9

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

GROSSE ANLAGEN - HEIZUNGS-/KÄLTE/KLIMAAANLAGEN



DIMENSIONIERUNG

DIRTMAG®



Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch das Gerät 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.

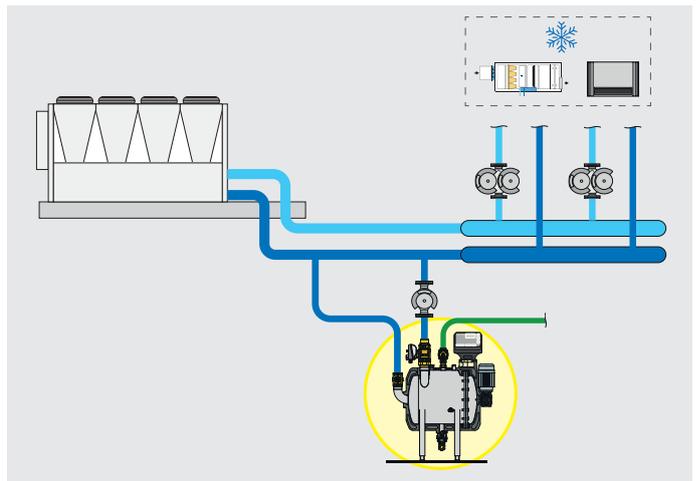
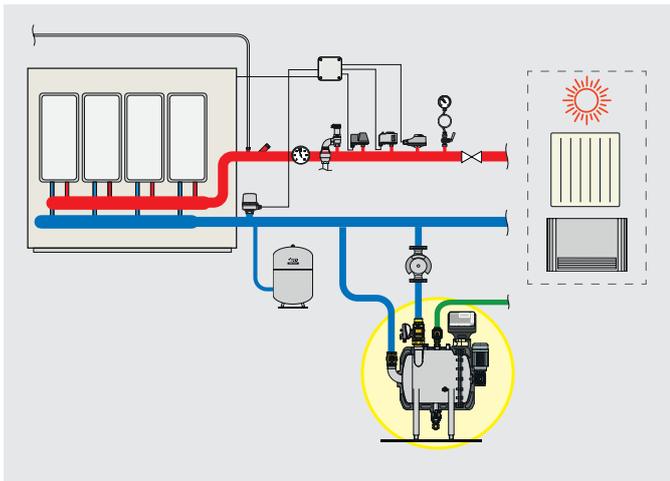
Art.Nr.	Größe	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
546650	DN 50	8.470	60,5	1,96
546660	DN 65	14.320	110	1,66
546680	DN 80	21.690	160	1,86
546610	DN 100	33.890	216	2,45
546612	DN 125	58.800	365	2,55
546615	DN 150	86.200	535	2,55
546620	DN 200	146.000	900	2,63
546625	DN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

Nennleistung der Anlage (Heizungsanlage) [kW]		300	500	1000	1300	1800	2200	2500	3000	3500
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15 \text{ °C}$)		17.200	28.667	57.333	74.533	103.200	126.133	143.333	172.000	200.667
Nenn Durchmesser 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]		100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5 \text{ °C}$)		17.200	25.800	51.600	68.800	137.600	172.000	206.400	240.800	275.200
Nenn Durchmesser 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	1,65	2,34	2,05	2,96	2,58	3,37

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

GROSSE ANLAGEN - HEIZUNGS-/KÄLTE/KLIMAAANLAGEN - BYPASS-INSTALLATION



DIMENSIONIERUNG

DIRTMAGCLEAN®

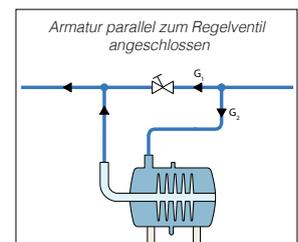
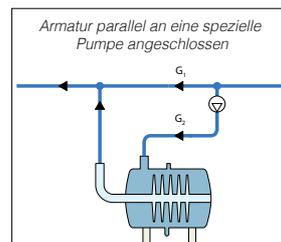


Mit dem Bypass-Anschluss wird die Durchflussmenge in der Armatur G_2 nur ein Bruchteil der gesamten Systemdurchflussmenge G_1 . Die Durchflussmenge G_2 schwankt zwischen 15 und 80 % der Gesamtdurchflussmenge G_1 .

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



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								

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								

* Mit sauberem Schmutzfänger

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.

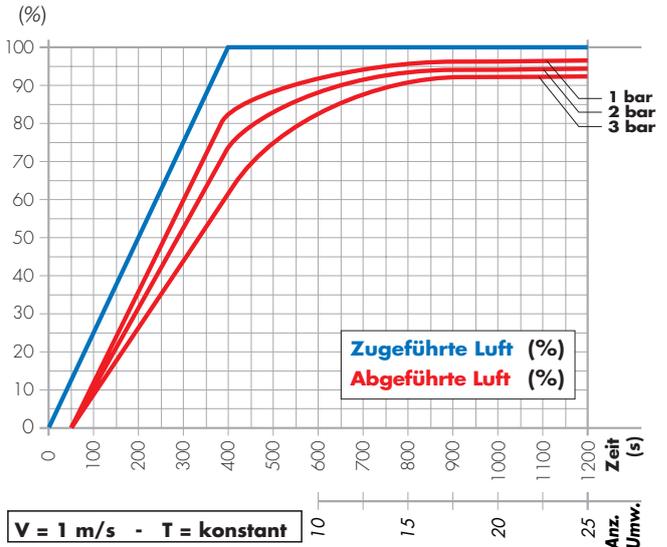
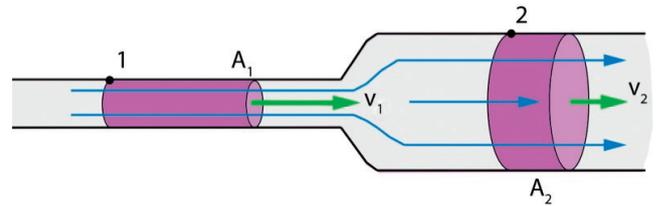
Luftabscheideeffizienz

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 Umwälzungen 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

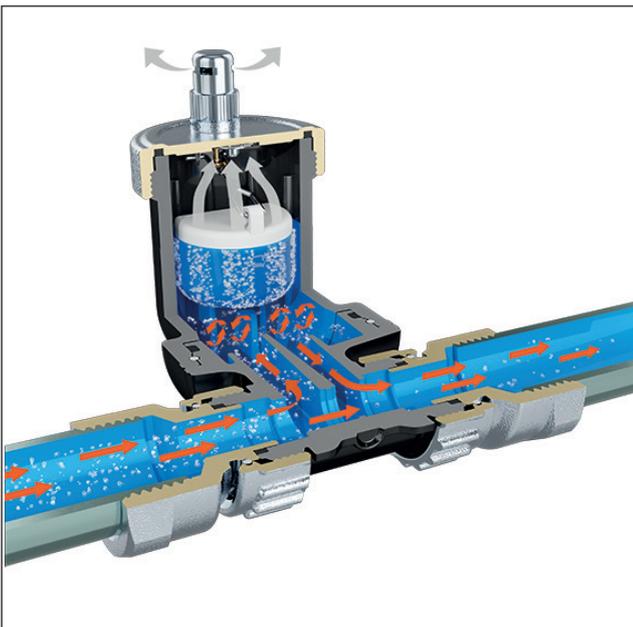
Luftabscheider sollten auch in Anlagen mit Wasser-Glykol-Frostschutzmischungen verwendet werden. Wasser-Glykol-Gemische sind sehr zähflüssig und können daher, sowohl Luftblasen als auch Mikroblasen einschließen und verhindern, dass sie ausgeschieden werden.



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.



FÜR WANDHÄNGENDE HEIZGERÄTE

LUFTABSCHIEDER AUS KUNSTSTOFF



DISCALSLIM®

551

3/4" – 1"
Ø18 - Ø22

FÜR HEIZUNGSANLAGEN

LUFTABSCHIEDER AUS MESSING MIT AUSRICHTBAREN ANSCHLÜSSEN



DISCAL®

551

3/4" – 1"
Ø22 - Ø28

FÜR MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN

LUFTABSCHIEDER AUS MESSING



DISCAL®

551

3/4" – 2"

MIKROBLASENABSCHIEDER AUS STAHL



DISCAL®

551

DN 50–DN 65

FÜR GROSSE ANLAGEN

LUFTABSCHIEDER AUS STAHL

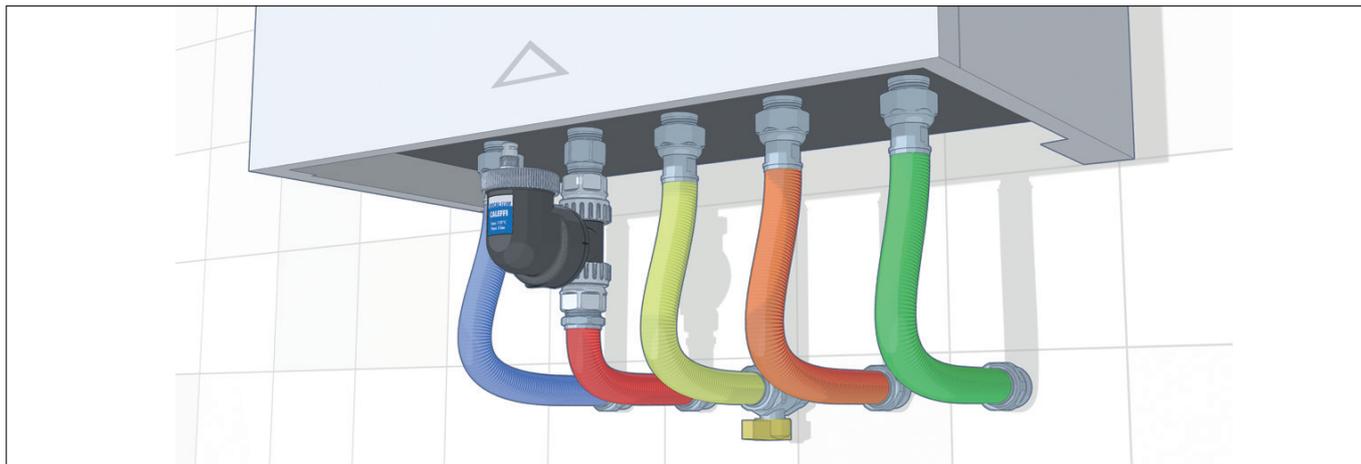


DISCAL®

551

DN 80–DN 300

WANDHÄNGENDE HEIZGERÄTE



Nennleistung der Anlage [kW]		8	9	10	12	14	16	18	21
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 20\text{ °C}$)		344	387	430	516	602	688	774	903
DISCALSLIM®		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
DISCALSLIM®		551801 ($\varnothing 18$)				551802 ($\varnothing 22$)			
	Δp [kPa]	0,15	0,18	0,23	0,33	0,21	0,28	0,35	0,48

DIMENSIONIERUNG

DISCALSLIM®



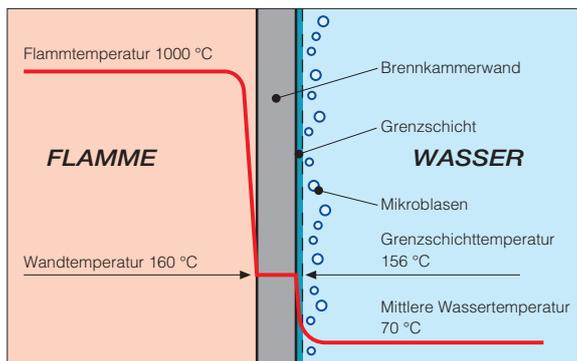
Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Medium durch die Armatur fließt. Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte dies der Fall sein **maximale Geschwindigkeit** am Eingang in die Armatur $\leq 1,2\text{ m/s}$ sein. Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu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

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

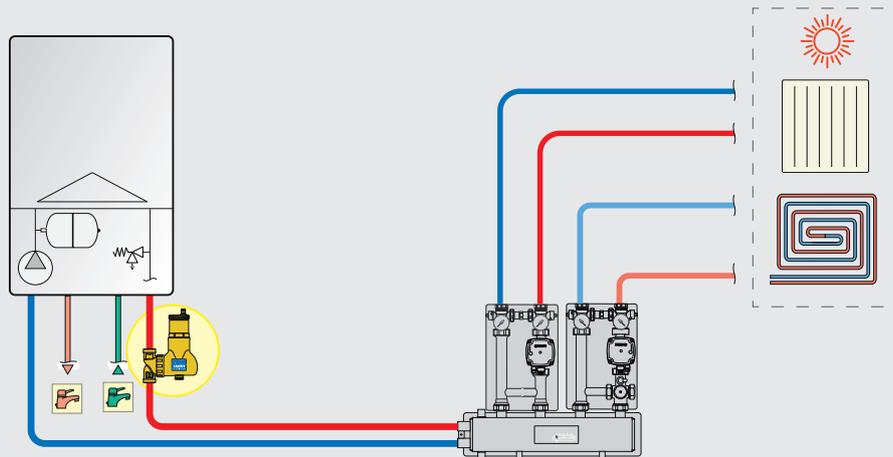
BILDUNG VON MIKROBLASEN IM KESSEL

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 TECHNIKRUM



Nennleistung der Anlage [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
Nenn Durchmesser der Leitung*		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
DISCAL®		551702 ($\varnothing 22$)		551703 ($\varnothing 28$)					
	Δp [kPa]	0,23	0,33	0,45	0,58	0,74	1,10	1,43	2,05
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®				551716 (1" AG)					
	Δp [kPa]	-		0,45	0,58	0,74	1,10	1,43	2,05

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

DIMENSIONIERUNG

DISCAL®

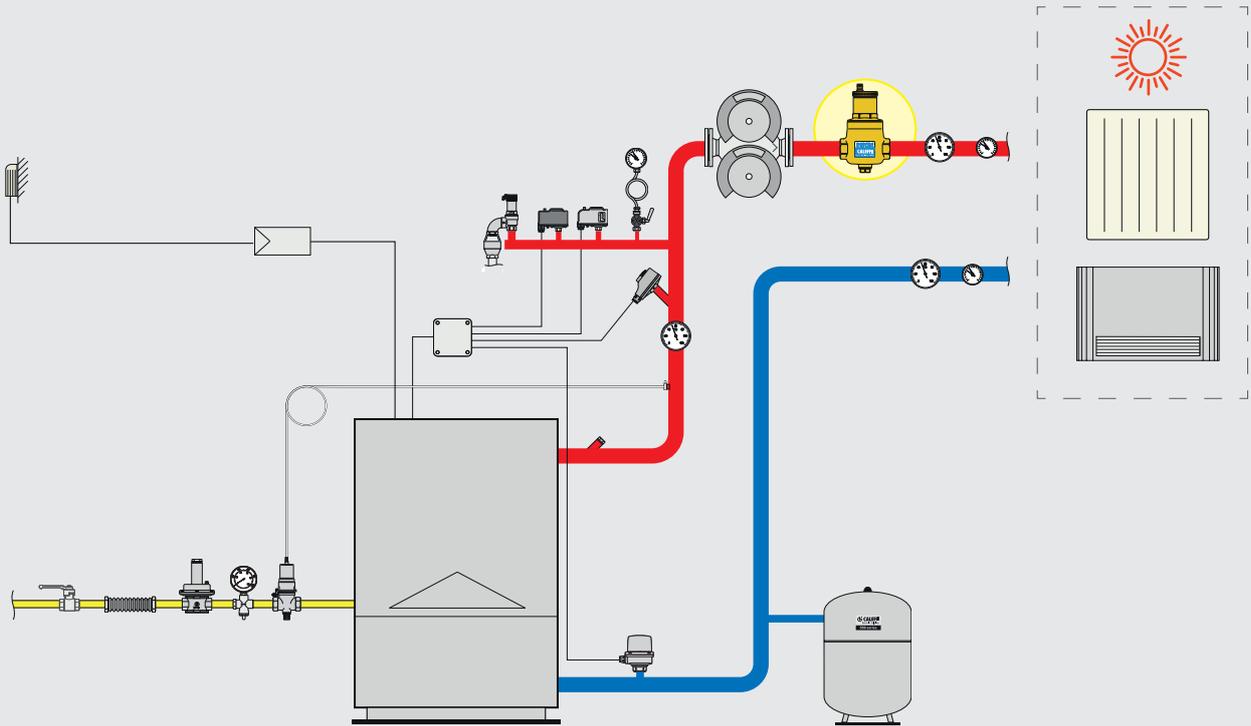


Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der die das Medium durch das Gerät fließt. Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte dies der Fall sein **maximale Geschwindigkeit** am Eingang in die Armatur $\leq 1,2$ m/s sein.

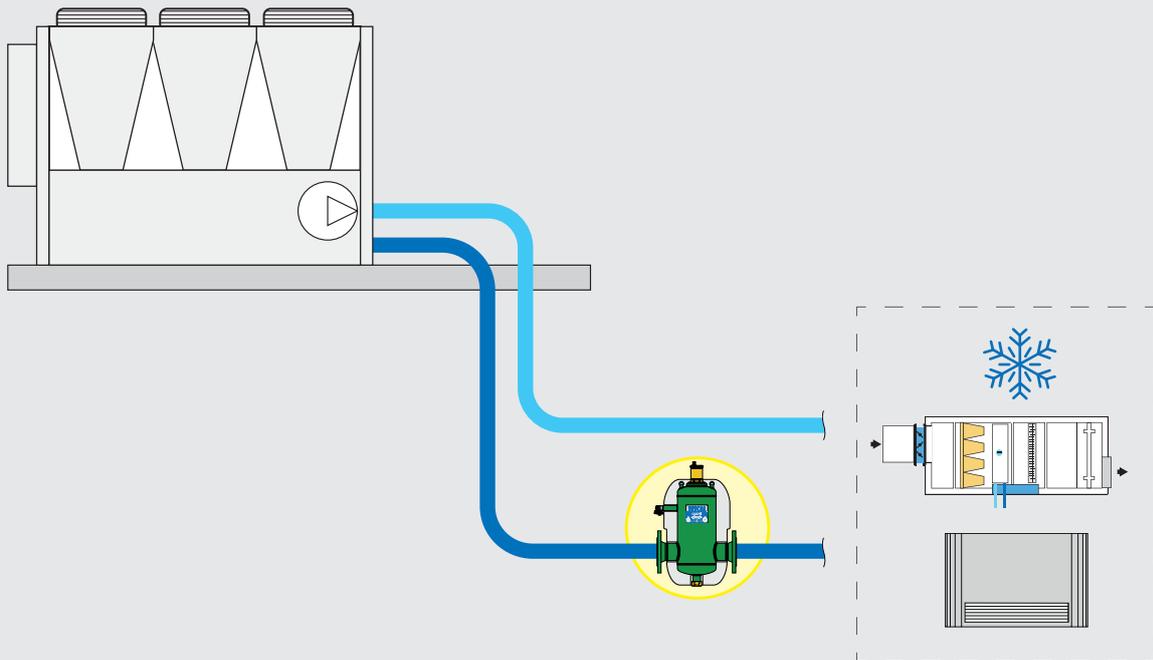
Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.

Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
551705	3/4" IG	1.360	12	1,28
551702	$\varnothing 22$	1.360	12	1,28
551706	1" IG	2.110	12	3,1
551716	1" AG	2.110	12	3,1
551703	$\varnothing 28$	2.110	12	3,1

MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN - HEIZUNG



MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN - KÄLTE/KLIMAAANLAGEN



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

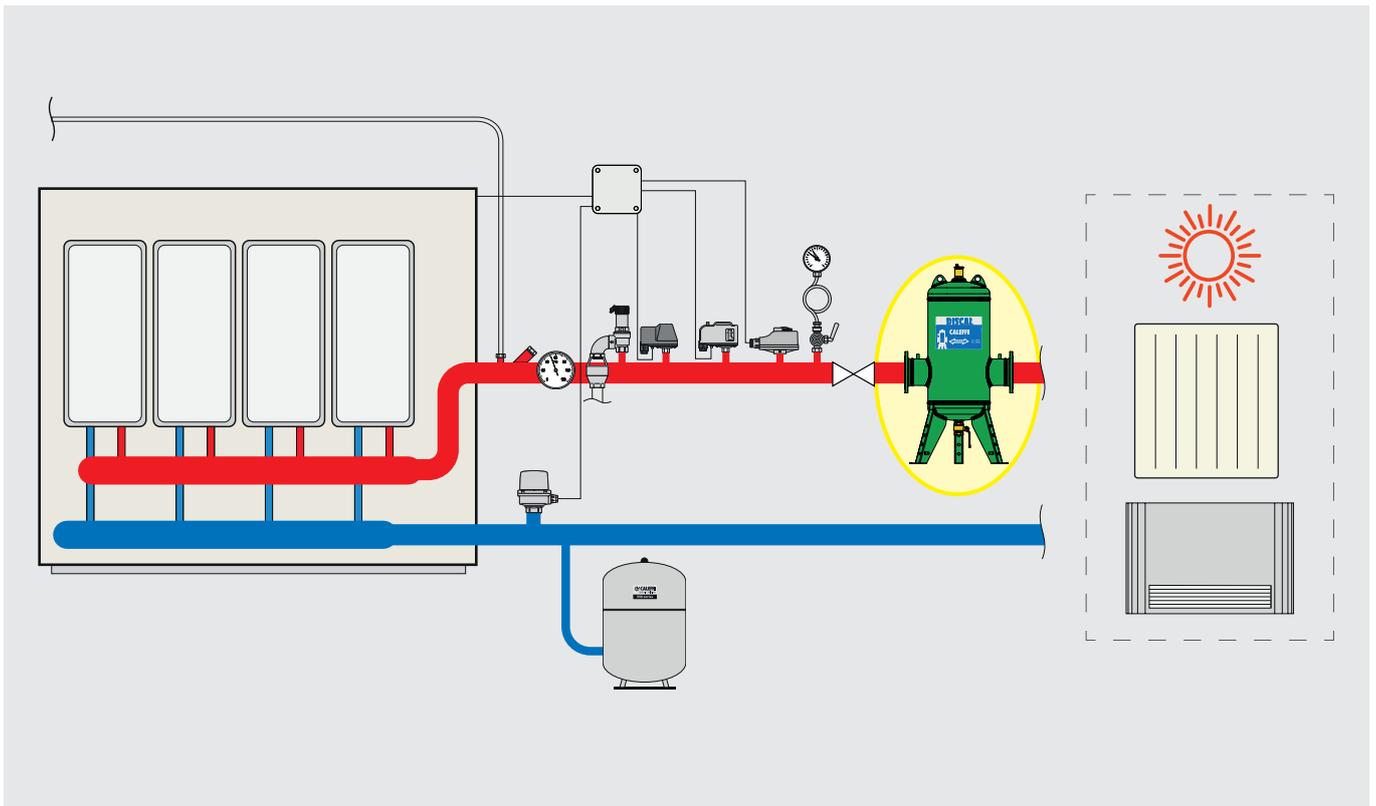
DISCAL®				
				
Art.Nr.	Größe	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m³/h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
551052	DN 50	8.470	75	1,28
551062	DN 65	14.320	150	0,91
551082	DN 80	21.690	180	1,45
551102	DN 100	33.890	280	1,46
551122	DN 125	58.800	450	1,71
551152	DN 150	86.200	720	1,43

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" DN 50	2" DN 50
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®								551052 (DN 50)	
	Δp [kPa]	-						0,42	0,58

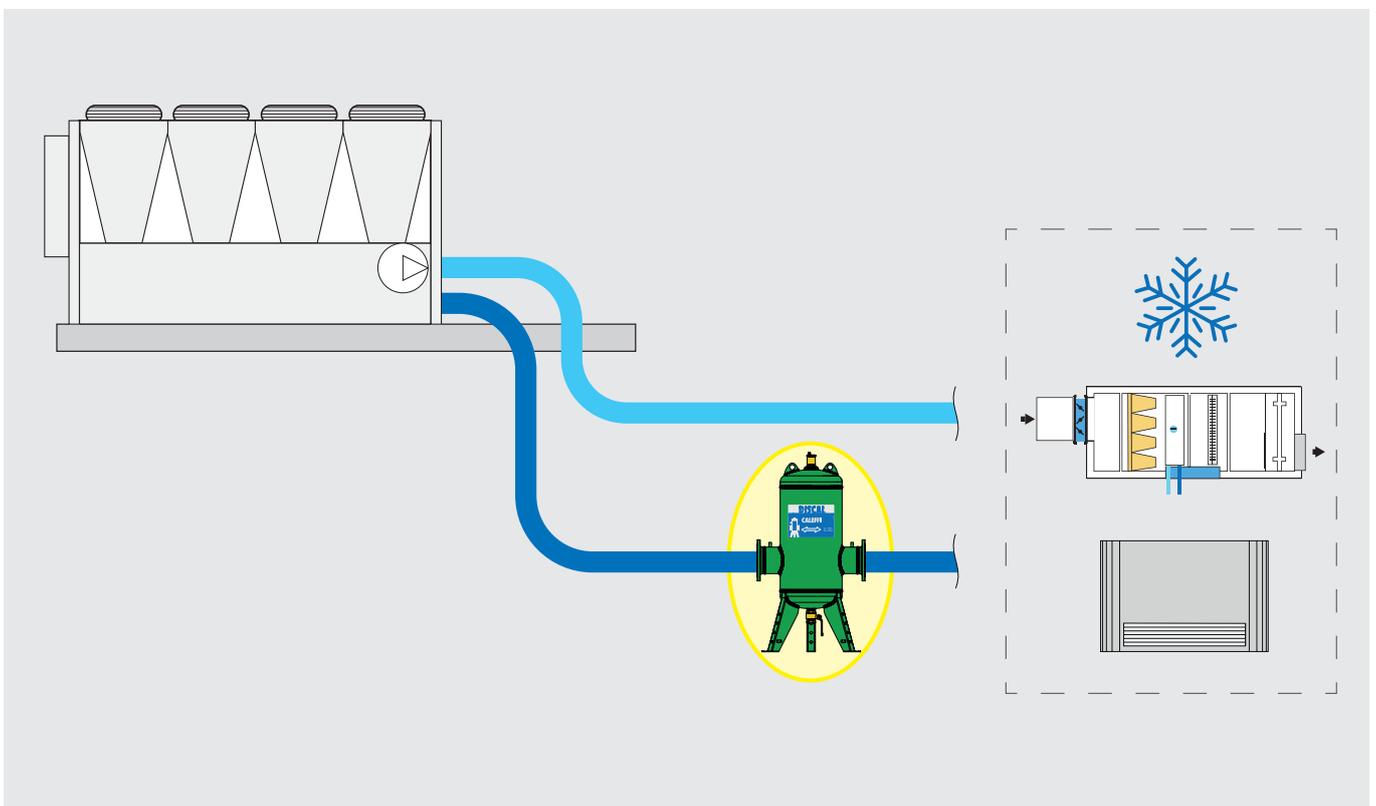
Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]		20	25	30	35	40	50	60	70
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5 \text{ °C}$) 		3.440	4.300	5.160	6.020	6.880	8.600	10.320	12.040
Nenndurchmesser der Leitung*		1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50	DN 65	DN 65	DN 65
DISCAL®		551008 (1 1/2" IG)		551009 (2" IG)					
	Δp [kPa]	0,3	0,46	0,54	0,74	0,97	-		
DISCAL®				551052 (DN 50)			551062 (DN 65)		
	Δp [kPa]	-		0,47	0,64	0,84	0,33	0,47	0,64

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

GROSSE ANLAGEN - HEIZUNG



GROSSE ANLAGEN - KÄLTE/KLIMAAANLAGEN



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 [m ³ /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 (Heizungsanlage) [kW]		300	500	1000	1300	1800	2200	2500	3000	3500
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15 \text{ }^\circ\text{C}$)		17.200	28.667	57.333	74.533	103.200	126.133	143.333	172.000	200.667
Nenn Durchmesser 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	2,53	2,05	2,8

Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]		100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5 \text{ }^\circ\text{C}$)		17.200	25.800	51.600	68.800	137.600	172.000	206.400	240.800	275.200
Nenn Durchmesser 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	0,91	2,34	2,05	2,96	2,58	3,37

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

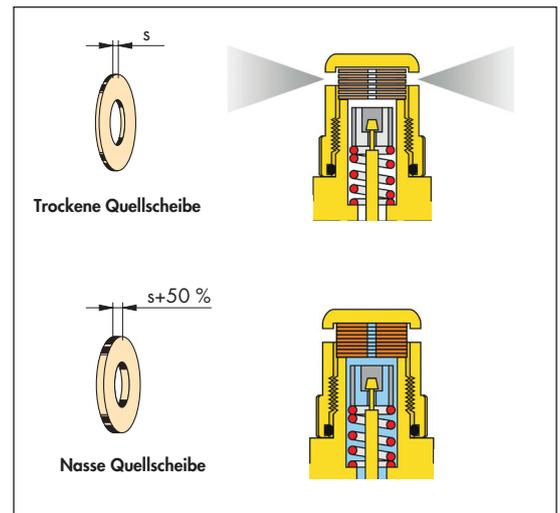
Automatische Schnellentlüfter

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

Hygroskopische Sicherheitskappe

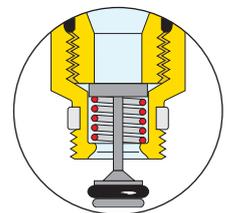
Diese Scheiben vergrößern ihr Volumen um 50 %, sobald ein Kontakt mit dem Wasser entsteht. Auf diese Weise wird das Ventil geschlossen und ein möglicher Wasseraustritt verhindert.



Automatische Schnellentlüfter mit hohem Arbeitsdruck			
Art.Nr.	501500	551004	502221/31/41
	MAXCAL®	DISCALAIR®	VALCAL®
			
Material	Messing	Messing	Messing verchromt
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"

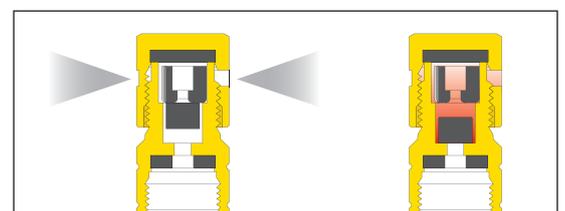
Automatisches Absperrventil

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

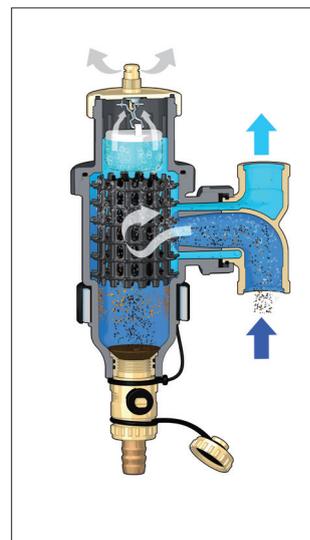
Hierzu werden Luft- und Schlammabscheider in einem Produkt kombiniert. Mit einem Produkt können daher sowohl die Luft als auch die im Wasser der Anlage enthaltenen Verunreinigungen verringert werden

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 starke Magnetfeld, das die im Außenring eingesetzten Magnete erzeugen, im Gehäuse des Schlammabscheiders zurückgehalten.

Gegenüber den Systemlösungen mit getrennten Luft- und Schlammabscheidern bieten die Kombieinheiten 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.

FÜR WÄRMEPUMPENANLAGEN

LUFT-/SCHLAMMABSCHIEDER AUS KUNSTSTOFF MIT MAGNET



DISCALDIRTMAG®

5464

3/4" – 1"
Ø22 - Ø28

FÜR HEIZUNG- UND KÄLTE/KLIMAAANLAGEN

LUFT-/SCHLAMMABSCHIEDER AUS MESSING MIT MAGNET



DISCALDIRTMAG®

5461

3/4" – 1"

FÜR 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

FÜR GROSSE ANLAGEN

LUFT-/SCHLAMMABSCHIEDER AUS STAHL

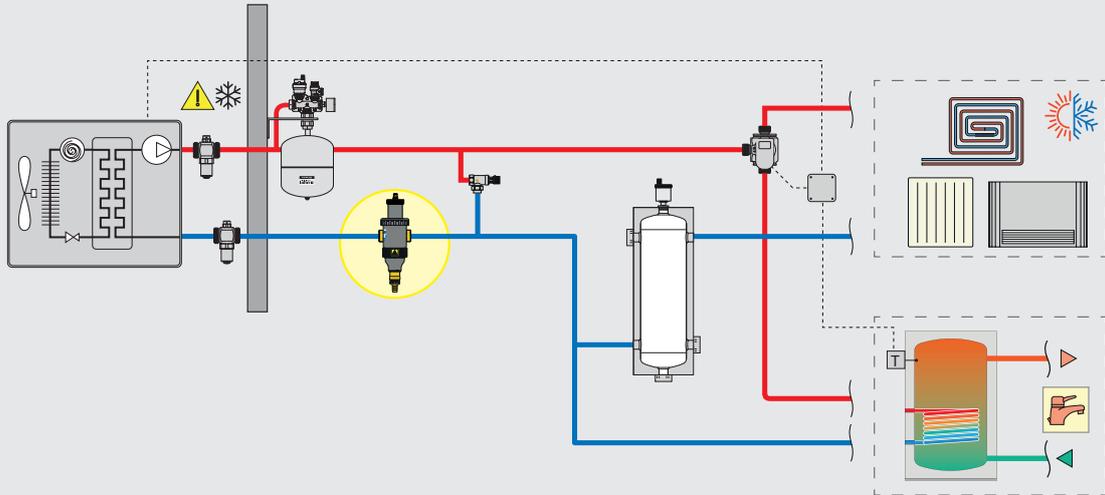


DISCALDIRT®

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 $\leq 1,2 \text{ m/s}$ sein.

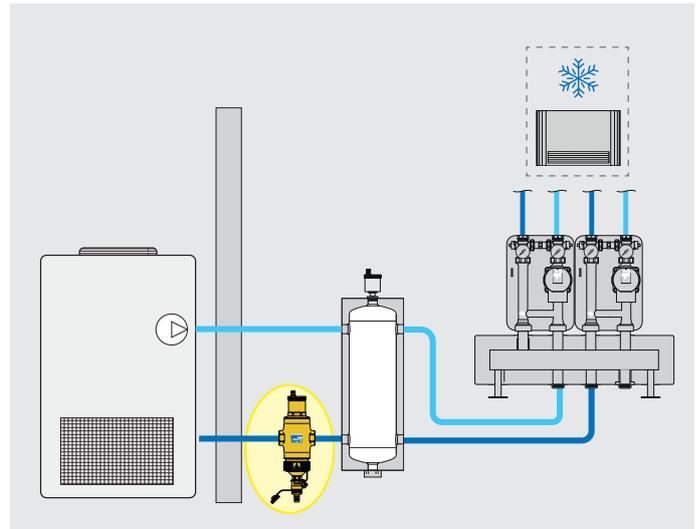
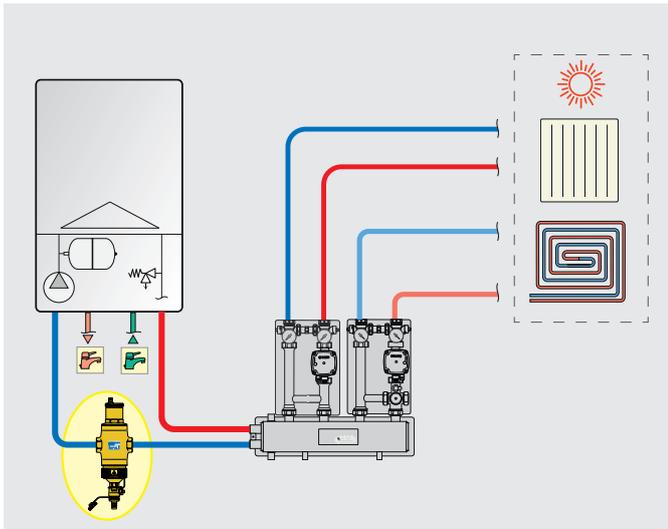
Um die oben genannten Geschwindigkeitsgrenzen zu berücksichtigen, dürfen somit bestimmte **maximale Durchflussmengen**, die für jedes Maß zulässig sind, nicht überschritten werden.

Art.Nr.	Anschlüsse	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
546407	1 1/4"	2.100	10,5	4,00
546403	Ø 28	1.300	10,5	1,53

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	
Nenn Durchmesser 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")									
	Δp [kPa]	0,24	0,43	0,67	0,97	1,31	1,72	2,17	3,86							

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

FÜR HEIZUNGS- UND KÄLTE/KLIMAAANLAGEN



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 $\leq 1,2 \text{ m/s}$ sein.

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

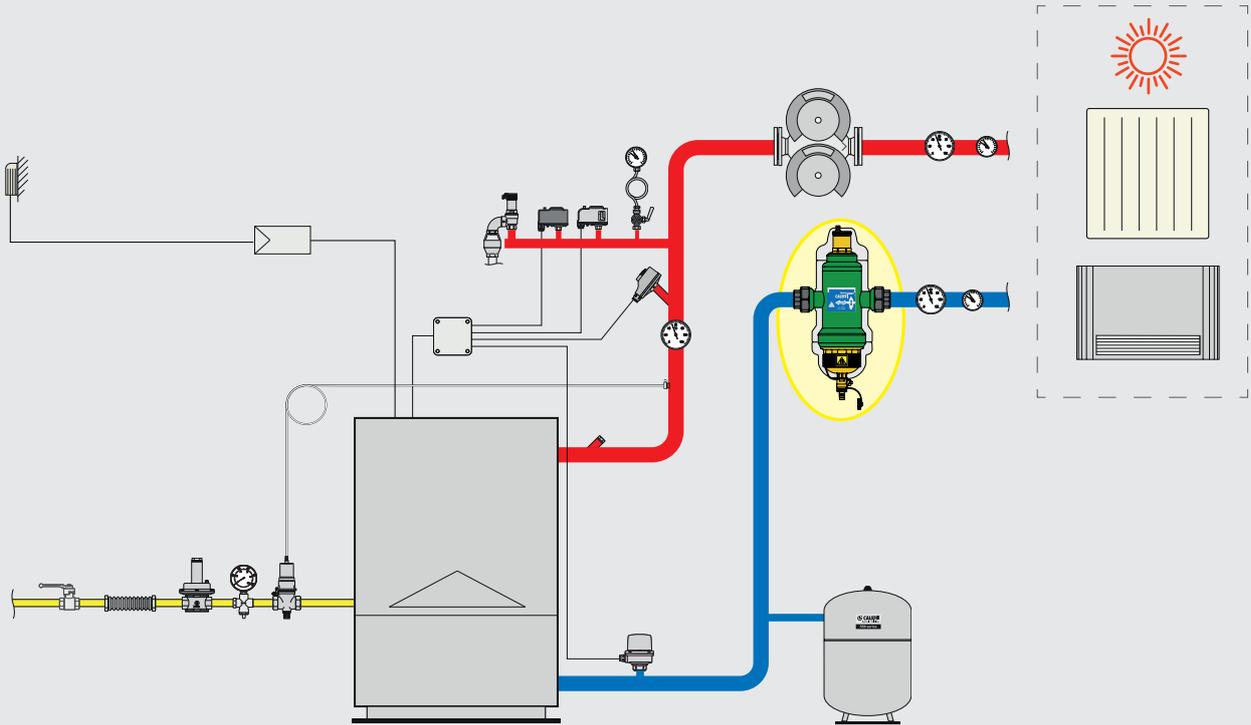
Art.Nr.	Anschlüsse	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
546105	3/4"	1.360	16,2	0,7
546106	1"	2.110	28,1	0,56
546107	1 1/4"	3.470	46,7	0,55

Nennleistung der Anlage (Heizungsanlage) [kW]		10	12	14	16	18	22	25	30
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 15 \text{ }^\circ\text{C}$)		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]	0,12	0,18	0,03	0,11	0,13	0,2	0,09	0,14

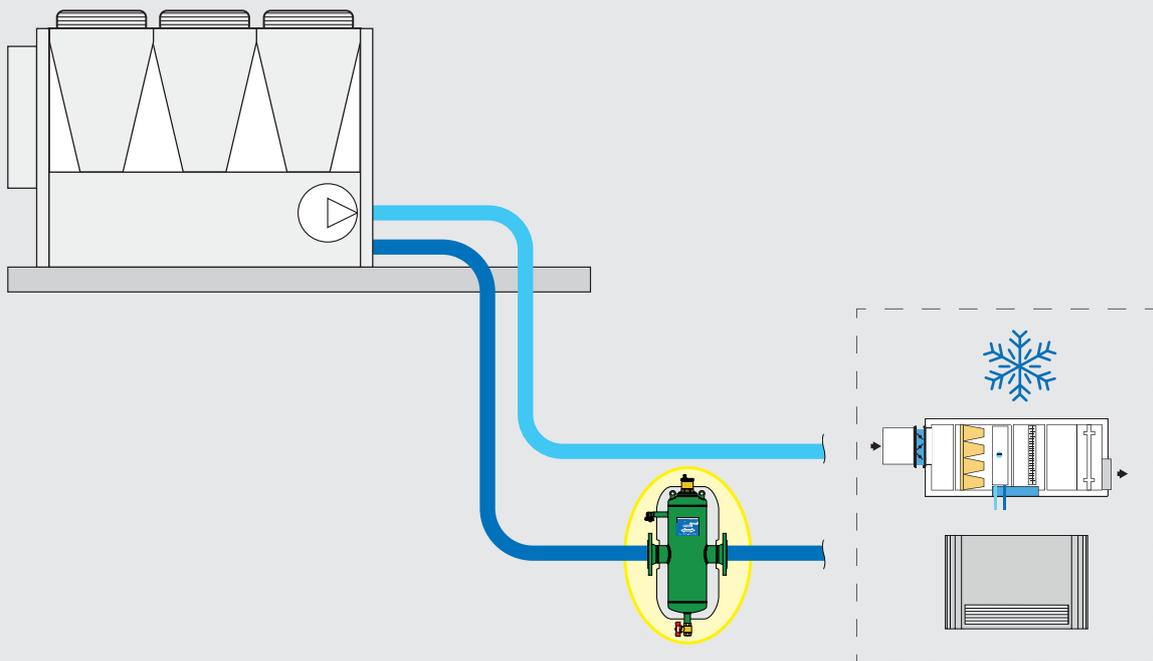
Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]		2	3	5	7	9	11	13	15
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5 \text{ }^\circ\text{C}$)		344	516	860	1.204	1.548	1.892	2.236	2.580
Nenndurchmesser der Leitung*		3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
DISCALDIRTMAG®		546105 (3/4")		546106 (1")		546107 (1 1/4")			
	Δp [kPa]	0,04	0,1	0,09	0,18	0,11	0,16	0,23	0,30

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

MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN - HEIZUNG



MITTELGROSSE/GROSSE ANLAGEN - KÄLTE/KLIMAAANLAGEN



DIMENSIONIERUNG

Die Dimensionierung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der die das Medium durch das Gerät 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 [m ³ /h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
546118	1 1/2"	3.410	43,2	0,62
546119	2"	5.680	68,3	0,69

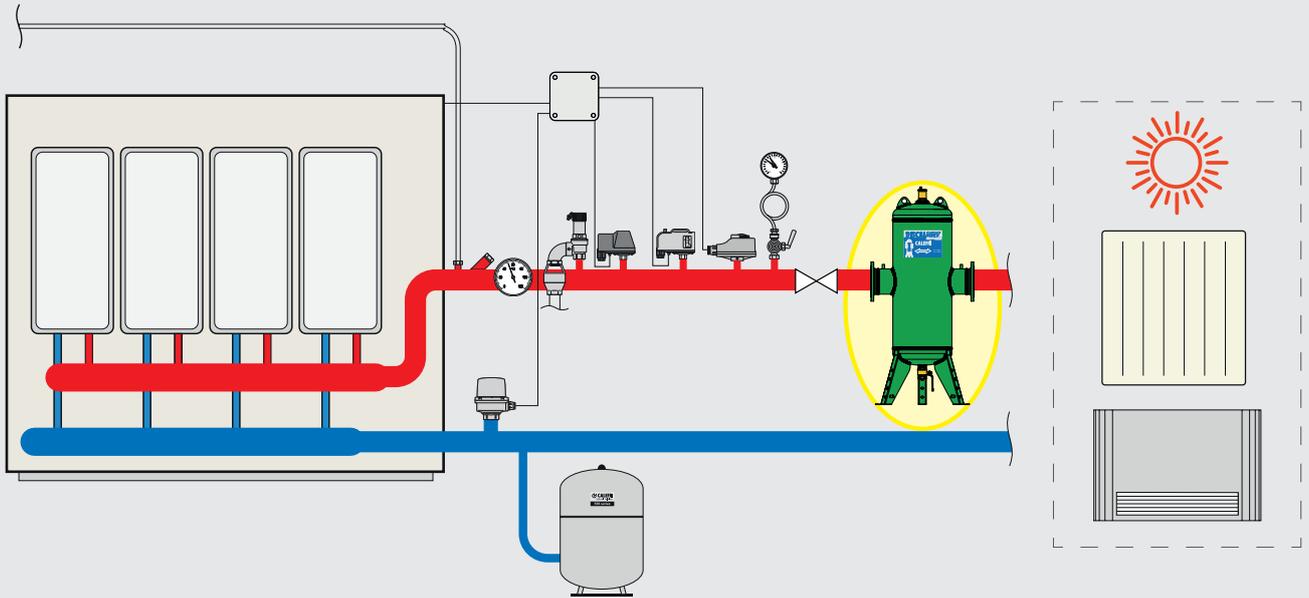
DISCALDIRT®				
				
Art.Nr.	Größe	Maximaler Durchfluss [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (max. Durchflussmenge)
546052	DN 50	8.470	75	1,28
546062	DN 65	14.320	150	0,91
546082	DN 80	21.690	180	1,45
546102	DN 100	33.890	280	1,46
546122	DN 125	58.800	450	1,71
546152	DN 150	86.200	720	1,43

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
Nenn Durchmesser 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
DISCALDIRTMAG® 	546118 (1 1/2")			546119 (2")				
	Δp [kPa]	0,22	0,28	0,36	0,53	0,29	0,4	0,51
DISCALDIRT® 							546052 (DN 50)	
	Δp [kPa]	-						0,42

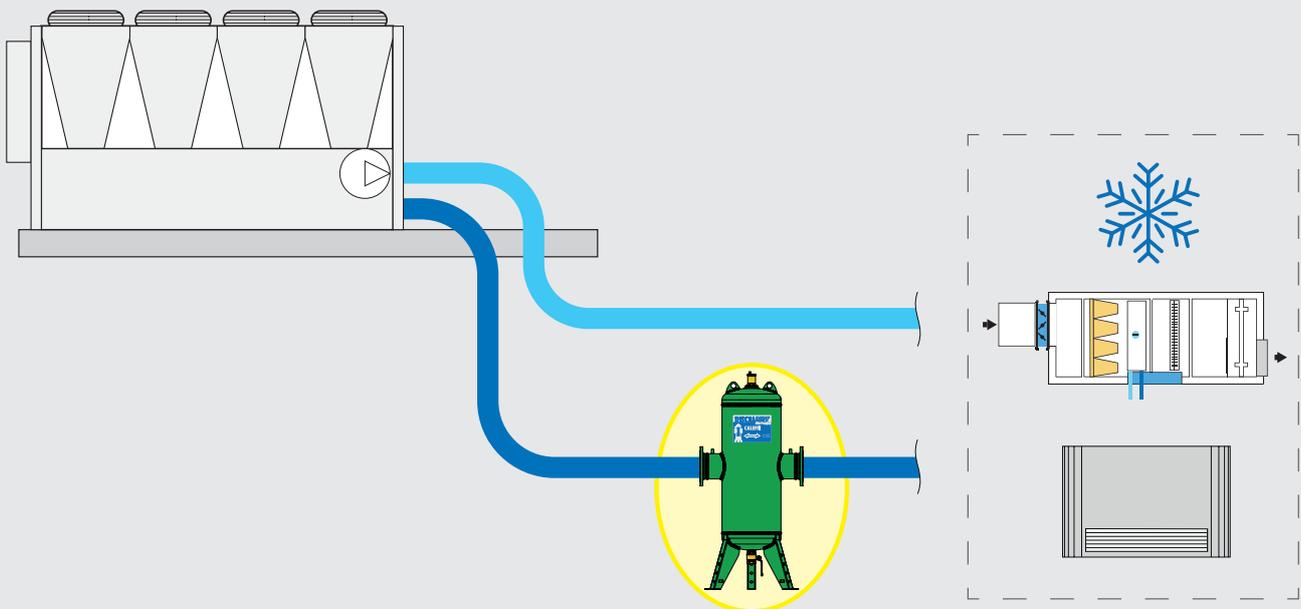
Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]	20	25	30	35	40	50	60	70
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5 \text{ °C}$) 	3.440	4.300	5.160	6.020	6.880	8.600	10.320	12.040
Nenn Durchmesser der Leitung*	1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50	DN 65	DN 65	DN 65
DISCALDIRTMAG® 	546119 (2")							
	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

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

GROSSE ANLAGEN - HEIZUNG



GROSSE ANLAGEN - KÄLTE/KLIMAAANLAGEN



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 [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
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] ($\Delta T = 15 \text{ °C}$)		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)	
	Δp [kPa]	0,91	1,05	1,62	1,07	1,31	1,96	2,53	2,05	2,8

Nennleistung der Anlage (Kälte/Klimaanlage) [kW]		100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600
Max. Durchflussmenge Anlage [l/h] ($\Delta T = 5 \text{ °C}$)		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
DISCALDIRT®		546082 (DN 80)	546102 (DN 100)	546122 (DN 125)	546152 (DN 150)	546200 (DN 200)	546250 (DN 250)		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 $v \sim 1,2 \text{ m/s}$



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

© 2024 Copyright Caleffi

