

Mikroblasenabscheider DISCAL®



Serie 551



01060/10 D
ersetzt 01060/02 D



Funktion

Die Mikroblasenabscheider entfernen kontinuierlich die in den Hydraulikkreisläufen von Klimaanlage befindliche Luft. Die Luftabscheideleistung dieser Geräte ist sehr hoch. Sie sind in der Lage, automatisch alle Luft im System bis hin zum Mikroblasenbereich zu entfernen.

Mit vollkommen entlüftetem Wasser funktionieren die Anlagen unter optimalen Bedingungen und damit ohne Geräuschentwicklung, Korrosionsbildung, lokale Überhitzungen und mechanische Probleme.

Die Ausführungen mit Gewindeanschluss sind für die Installation auf horizontalen oder vertikalen Rohrleitungen lieferbar.

Die zur Ausstattung des DISCAL® mit Gewinde- oder Schweißanschluss gehörende, im Warmverfahren vorgeformte Isolierung gewährleistet einen perfekten Schutz vor Kälte- bzw. Wärmeverlust.



Produktübersicht

- Serie 551 Mikroblasenabscheider DISCAL® für horizontale Rohrleitungen mit Entleerungsstützen _____ Abmessungen 3/4"-2"
- Serie 551 Mikroblasenabscheider DISCAL® für horizontale Rohrleitungen, kompakte Ausführung _____ Abmessungen 3/4"
- Serie 551 Mikroblasenabscheider DISCAL® für horizontale Rohrleitungen mit Bikonus-Anschlüssen, kompakte Ausführung _____ Abmessungen Ø 22 mit Verschraubung für Kupferrohr
- Serie 551 Mikroblasenabscheider DISCAL® für horizontale Rohrleitungen mit Flanschanschlüssen und Isolierung mit Entleerungsstützen _____ Abmessungen DN 50÷DN 150
- Serie 551 Mikroblasenabscheider DISCAL® für horizontale Rohrleitungen mit Schweißanschlüssen und Isolierung mit Entleerungsstützen _____ Abmessungen DN 50÷DN 150
- Serie 551 Mikroblasenabscheider DISCAL® für vertikale Rohrleitungen, kompakte Ausführung _____ Abmessungen 3/4", 1"
- Serie 551 Mikroblasenabscheider DISCAL® für vertikale Rohrleitungen mit Klemmverschraubung-Anschlüssen, kompakte Ausführung _____ Abmessungen Ø 22 mit Verschraubung für Kupferrohr

Technische Eigenschaften

Serie	551 mit Gewinde	551 mit Flansch und zum Schweißen
Materialien: Gehäuse: Messing EN 12165 CW617N Innenelement: PA66G30; Edelstahl kompakte Ausführung Schwimmer: PP Schwimmende Führung: Messing EN 12164 CW614N Spindel: Messing EN 12164 CW614N Schwimmender Hebel: Edelstahl Feder: Edelstahl Hydraulische Dichtungen: EPDM Entleerungshahn: -	Messing EN 12165 CW617N PA66G30; Edelstahl kompakte Ausführung PP Messing EN 12164 CW614N Messing EN 12164 CW614N Edelstahl Edelstahl EPDM -	epoxydharzlackierter Stahl Edelstahl PP Messing EN 12164 CW614N Messing EN 12164 CW614N Edelstahl Edelstahl EPDM Messing EN 12165 CW617N, verchromt
Leistungen: Arbeitsmedien Maximaler Glykolgehalt: Maximaler Betriebsdruck: Maximaler Entleerungsdruck: Betriebstemperaturbereich:	Wasser, ungefährliche Glykollösungen ausgenommen Anwendungsgebiete Richtlinie 67/548/EG 50% 10 bar 10 bar 0÷110°C	Wasser, ungefährliche Glykollösungen ausgenommen Anwendungsgebiete Richtlinie 67/548/EG 50% 10 bar 10 bar 0÷110°C
Anschlüsse: Hauptanschlüsse: Entleerung:	3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2" IG Klemmverschraubung-Anschlüssen für Kupferrohr Ø 22 mm 1/2" IG (mit Abdeckung)	DN 50 - 65 - 80 - 100 - 125 - 150 zum Schweißen; DN 50 - 65 - 80 - 100 - 125 - 150 mit Flansch PN 16 Kupplung mit Gegenflansch EN 1092-1 1" AG (mit Abdeckung)

Technische Eigenschaften der Isolierung auf geflanschten Modellen von DN 50 bis DN 100

Innenteil

Material: steifer, geschlossenzelliger PUR-Schaum
 Dicke: 60 mm
 Dichte: 45 kg/m³
 Wärmeleitfähigkeit (ISO 2581): 0,023 W/(m·K)
 Betriebstemperaturbereich: 0÷105°C

Beschichtung

Material: kratzfestes Rohaluminium
 Dicke: 0,7 mm
 Feuerfestigkeit (DIN 4102): Klasse 1

Endabdeckungen

Thermogeformtes Material: PS

Technische Eigenschaften der Isolierung auf geflanschten Modellen von DN 125 bis DN 150

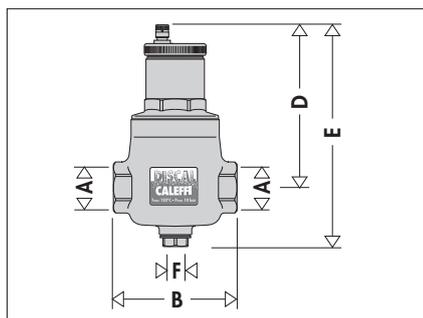
Innenteil

Material: geschäumtes PE-X geschlossenzellig
 Dicke: 60 mm
 Dichte: - Innenteil: 30 kg/m³
 - Außenteil: 80 kg/m³
 Wärmeleitfähigkeit (ISO 2581): - bei 0°C: 0,038 W/(m·K)
 - bei 40°C: 0,045 W/(m·K)
 Dampfdiffusionswiderstandszahl (DIN 52615): > 1300
 Betriebstemperaturbereich: 0÷100°C
 Feuerfestigkeit (DIN 4102): Klasse B2

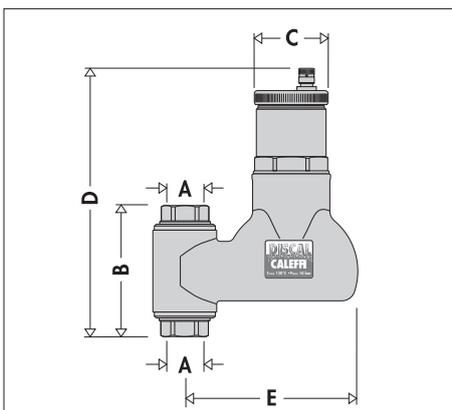
Beschichtung

Material: kratzfestes Rohaluminium
 Dicke: 0,70 mm
 Feuerfestigkeit (DIN 4102): Klasse 1

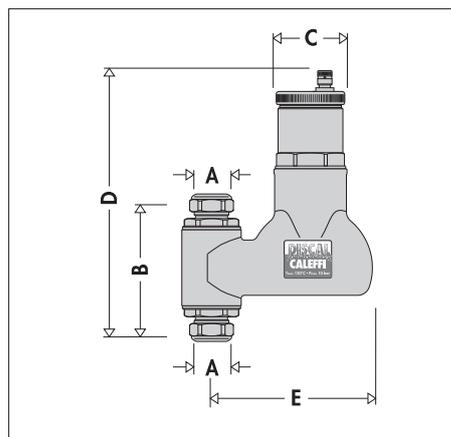
Abmessungen



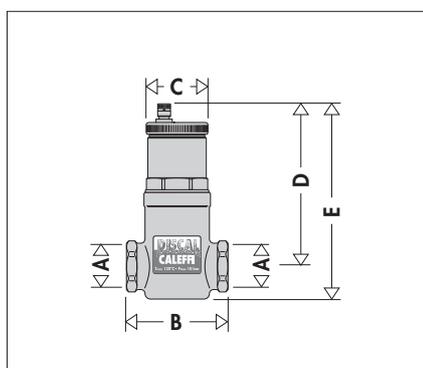
Art.Nr.	A	B	D	E	F	Gewicht (kg)
551005	3/4"	110	146	205	1/2"	1,7
551006	1"	110	146	205	1/2"	1,7
551007	1 1/4"	124	166	225	1/2"	2,2
551008	1 1/2"	124	166	225	1/2"	2,2
551009	2"	130	160	225	1/2"	2,5



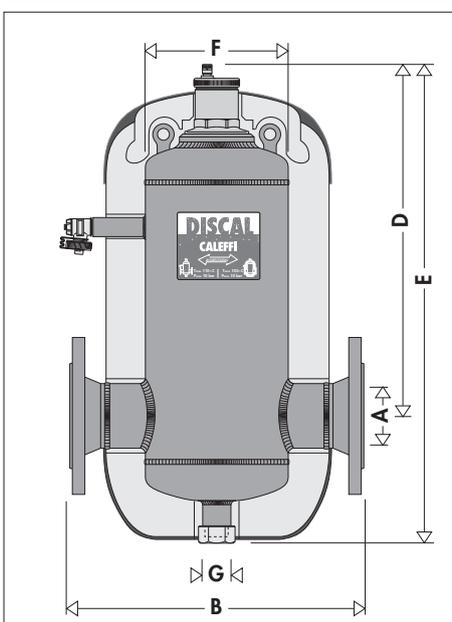
Art.Nr.	A	B	C	D	E	Gewicht (kg)
551905	3/4"	102	55	211	130	2,05
551906	1"	107	55	213,5	130	2,05



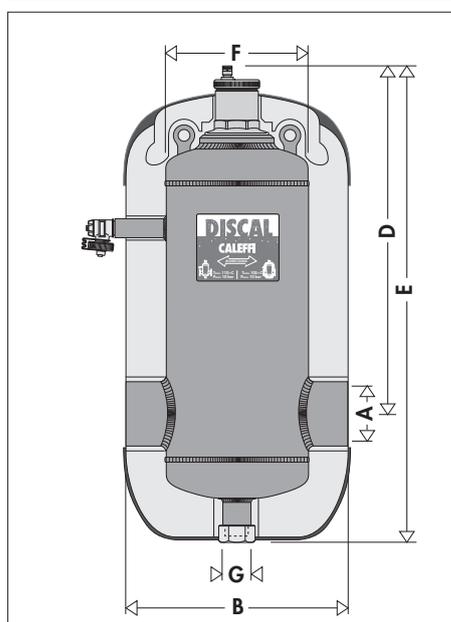
Art.Nr.	A	B	C	D	E	Gewicht (kg)
551902	∅ 22	121	55	220,5	130	2,05



Art.Nr.	A	B	C	D	E	Gewicht (kg)
551003	3/4"	78	55	143	162	0,9



Art.Nr.	A	B	D	E	F	G	Gewicht (kg)
551052	DN 50	350	374	506	169	1"	15
551062	DN 65	350	374	506	169	1"	15,5
551082	DN 80	466	435	595	219	1"	28
551102	DN 100	470	435	595	219	1"	30
551122	DN 125	635	545	775	324	1"	48
551152	DN 150	635	545	775	324	1"	53



Art.Nr.	A	B	D	E	F	G	Gewicht (kg)
551053	DN 50	260	374	506	169	1"	9,3
551063	DN 65	260	374	506	169	1"	9,4
551083	DN 80	366	435	595	219	1"	20
551103	DN 100	366	435	595	219	1"	21
551123	DN 125	525	544	775	324	1"	35
551153	DN 150	525	544	775	324	1"	38

Art.Nr.	A	B	C	D	E	Gewicht (kg)
551002	∅ 22	97	55	143	162	0,9

Abmessung	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
Volumen (l)	7	7	18	18	52	52

Die Bildung von Luftblasen

Die im Wasser verteilte Luftmenge ist druck- und temperaturabhängig.

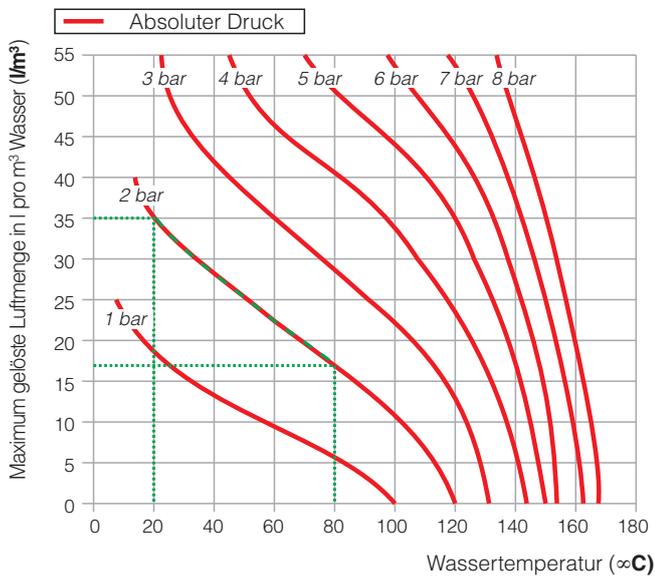
Den Beweis liefert das so genannte Henry-Gesetz - die hier abgebildete Grafik gestattet eine mengenmäßige Erfassung des physikalischen Phänomens der Abgabe des in der Trägerflüssigkeit enthaltenen Wassers.

Hier ein Beispiel: Erhitzt man Wasser bei einem konstanten absoluten Druck von 2 bar von 20°C auf 80°C, entspricht die von der Flüssigkeit abgegebene Luftmenge 18 l pro m³ Wasser.

Je höher die Temperatur und je geringer der Druck, umso mehr Luft wird abgegeben. Diese Luft findet sich in Form von Mikroblasen mit einem Durchmesser von Zehntelmillimetern.

Bei Klimaanlage findet diese kontinuierliche Bildung von winzigen Luftblasen im Wasser an ganz bestimmten Stellen statt, und zwar in den Wärmeerzeugern und den Vorrichtungen, die unter Kavitationsbedingungen arbeiten.

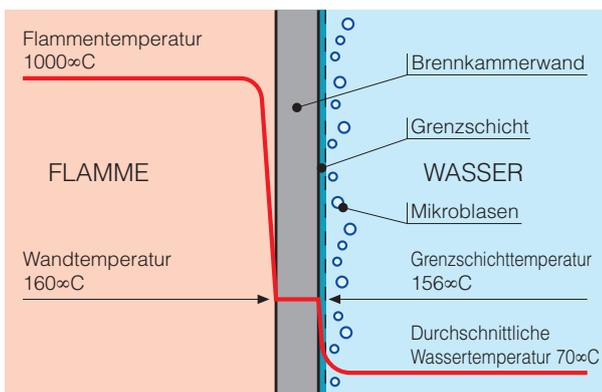
Grafische Darstellung der Löslichkeit der Luft in Wasser



Luftblasen bei Wärmeerzeugern

Auf Grund der hohen Temperaturen der Trägerflüssigkeit bilden sich an den Trennflächen von Wasser und Brennkammer kontinuierlich winzige Luftblasen.

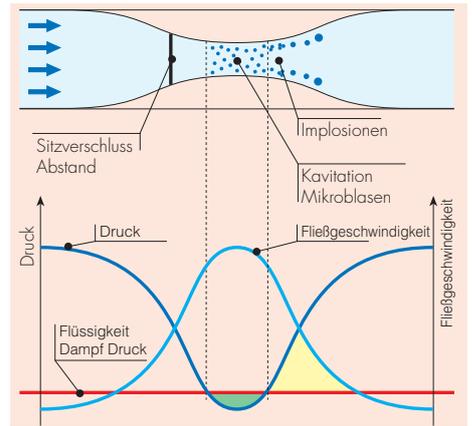
Die vom Wasser transportierte Luft sammelt sich an bestimmten Stellen des Kreislaufs und muss dort abgeführt werden. Ein Teil der Luft wird bei kühleren Flächen wieder von der Trägerflüssigkeit aufgenommen.



Kavitationsbedingte Luftblasen

Die Luftblasen bilden sich dort, wo sich hohe Träger flüssigkeitsgeschwindigkeiten und in der Folge ein entsprechender Druckabfall einstellen.

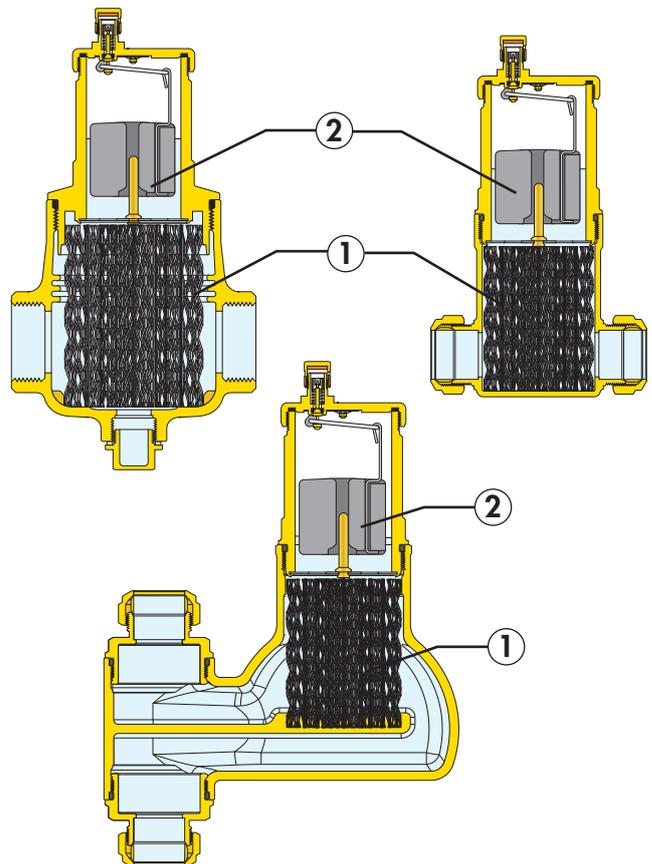
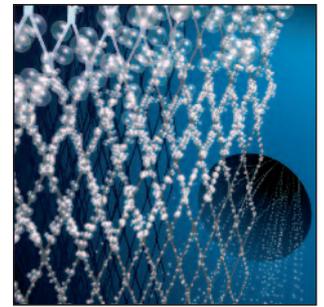
In der Regel sind dies die Läufer der Pumpen und die Durchlässe der Regelventile. Diese Luft- und Dampfblasen, deren Bildung durch nicht entlüftetes Wasser begünstigt wird, können durch die Kavitation implodieren.

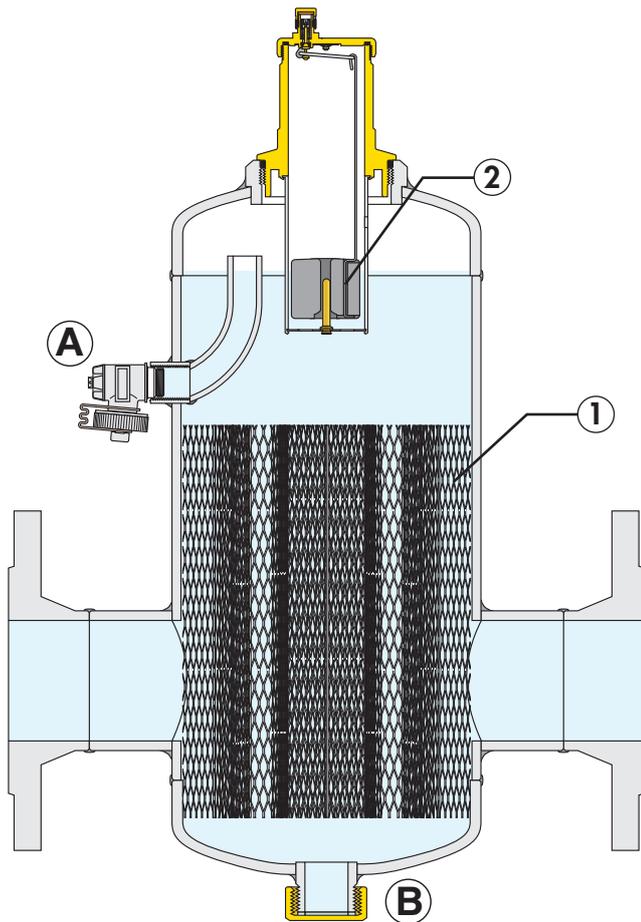


Funktionsweise

Der Mikroblasenabscheider funktioniert nach mehreren miteinander kombinierten physikalischen Prinzipien. Der aktive Teil setzt sich aus mehreren radial angeordneten Metallnetzen (1) zusammen. Diese Elemente erzeugen Wirbelbewegungen, die die Freisetzung der Bläschen und deren Anlegen an den Flächen begünstigen.

Die Bläschen verbinden sich zu größeren Blasen, bis der hydrostatische Schub größer wird als die Kraft, die sie an der Struktur haften lässt. Diese Blasen steigen nach oben und werden über ein automatisches Entlüftungsventil mit Schwimmer (2) evakuiert. Dabei spielt dank der Bauweise die Strömungsrichtung der Trägerflüssigkeit keine Rolle.



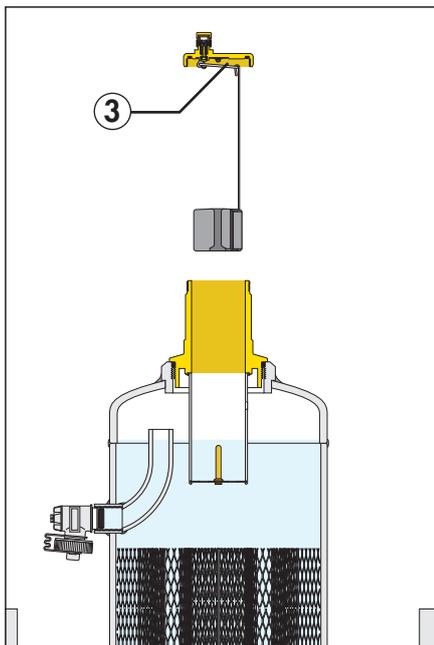
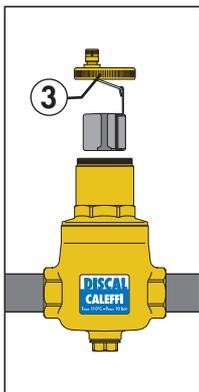


Konstruktive Eigenschaften

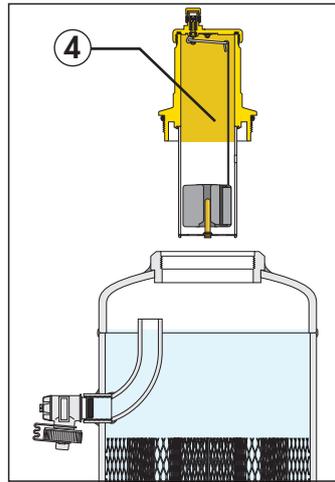
Der Schnellentlüfter sitzt auf der Oberseite der Vorrichtung und hat eine lange Kammer für die Bewegung des Schwimmers. Dadurch gelangen die im Wasser befindlichen Verunreinigungen nicht bis zum Dichtungssitz.

Der DISCAL® ist so konzipiert, dass er für Wartungs- und Reinigungsarbeiten nicht ausgebaut werden muss:

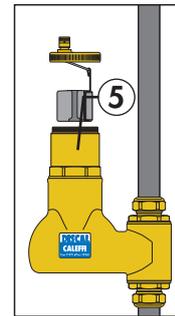
- Für den Zugriff auf die Bewegungsorgane der Entlüftungssteuerung genügt es, den oberen Deckel (3) abzunehmen.



- Zur Reinigung muss lediglich der Gehäuseteil mit dem Schnellentlüfter (4) abgenommen werden. Bei den Modellen mit Gewindeanschluss ohne Entleerung ist dies nicht möglich (5).



Modellen mit Gewindeanschluss ohne Entleerung ist dies nicht möglich (5).



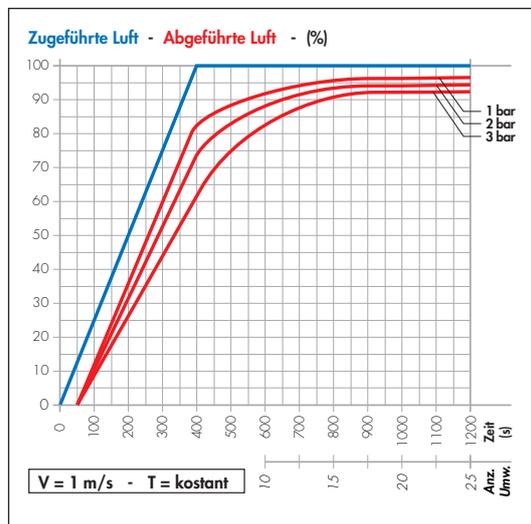
Die mit Flansch- und Schweißanschlüssen ausgestatteten Mikroblasenabscheider haben einen Hahn (A), über den beim Befüllen der Anlage auch große Luftmengen abgelassen und allfällige auf dem Wasser schwimmende Verunreinigungen abgeführt werden können. Im unteren Teil befindet sich ein Verschluss (B) für den Anschluss eines Ventils zum Abführen der im unteren Mikroblasenabscheiderteil angesammelten Verunreinigungen.

Luftabscheidungseffizienz

Die Mikroblasenabscheider DISCAL®-vorrichtungen können die im Hydraulikkreis befindliche Luft mit hoher Abscheidungseffizienz kontinuierlich evakuieren.

Die jeweils abführbare Luftmenge hängt von diversen Parametern ab. Je geringer die Umwälzgeschwindigkeit und der Druck sind, desto mehr Luft kann abgeführt werden.

Wie die hier abgebildete Grafik zeigt, evakuiert der Mikroblasenabscheider nach nur 25 Umwälzungen bei der empfohlenen Höchstgeschwindigkeit praktisch die gesamte künstlich zugeführte Luft (blaue Kurve). Der prozentuale Anteil hängt vom kreislaufinternen Druck ab. Die geringe Restluft wird während des normalen Anlagenbetriebs allmählich beseitigt. Bei geringeren Geschwindigkeiten oder höheren Trägertemperaturen wird noch mehr Luft abgeschieden.



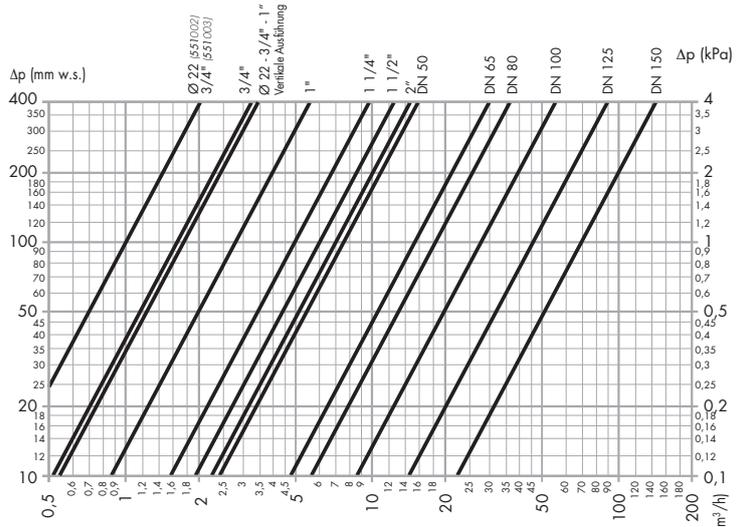
Isolierung

Die Mikroblasenabscheider DISCAL® mit Flansch- und Schweißverbindung werden mit im Warmverfahren vorgeformter Isolierung geliefert.

Dieses System garantiert nicht nur eine perfekte Wärmeisolierung, sondern verhindert auch das Eindringen von Wasserdampf. Deshalb eignet sich diese Isolierung auch für Kühlwasserkreisläufe, da sie die Bildung von Kondenswasser am Ventilgehäuse verhindert.



Hydraulische Merkmale



DN	Ø 22 - 3/4"	3/4"	Ø 22 - 3/4" - 1" Vertikale Ausführung	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Kv (m³/h)	10,0	16,2	17,0	28,1	48,8	63,2	70,0

DN	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
Kv (m³/h)	75,0	150,0	180,0	280,0	450,0	720,0

Die empfohlene Höchstgeschwindigkeit des Fluids an den Anschlüssen beträgt ~ 1,2 m/s. Die folgende Tabelle zeigt die zur Einhaltung dieser Bedingung erforderlichen maximalen Durchflusswerte.

DN	Ø 22 - 3/4" - 1"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
l/min	22,7	22,7	35,18	57,85	90,33	136,6
m³/h	1,36	1,36	2,11	3,47	5,42	8,20

DN	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
l/min	141,20	238,6	361,5	564,8	980,0	1436,6
m³/h	8,47	14,32	21,69	33,89	58,8	86,2

Installation

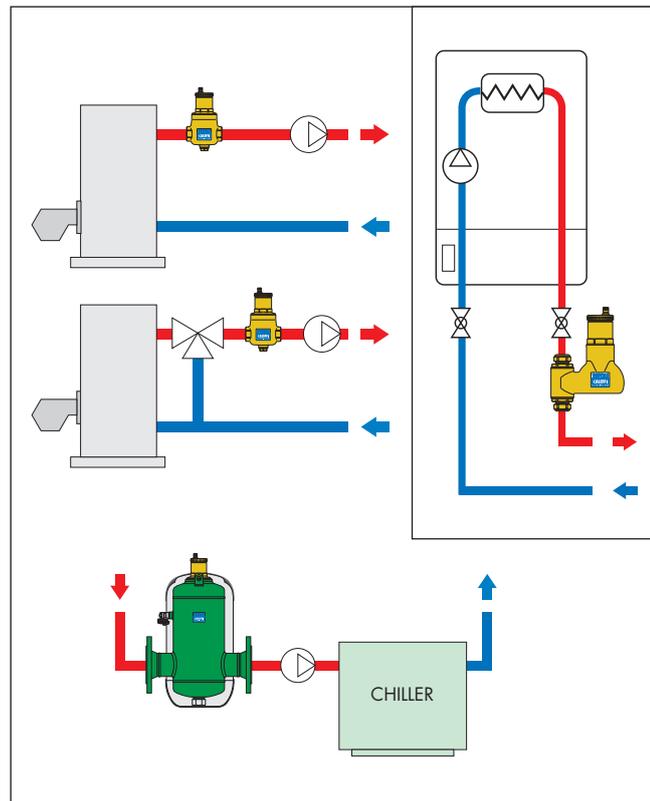
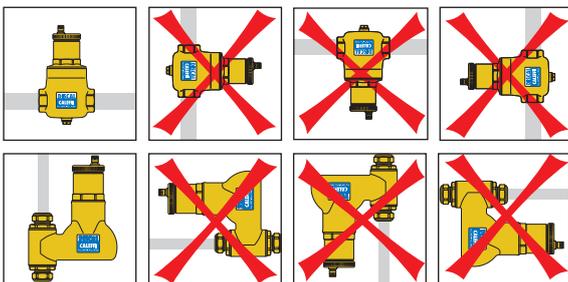
Die Mikroblasenabscheider DISCAL®-vorrichtungen gewährleisten sowohl bei Heiz-, als auch Kühlbetrieb die progressive Evakuierung der sich ständig neu bildenden Luftbläschen. Sie sollten nach dem Wärmeerzeuger an der Ansaugseite der Pumpe installiert werden, wo sich die meisten Luftbläschen bilden.

Der Mikroblasenabscheider DISCAL® muss immer in vertikaler Stellung installiert werden, und zwar vorzugsweise:

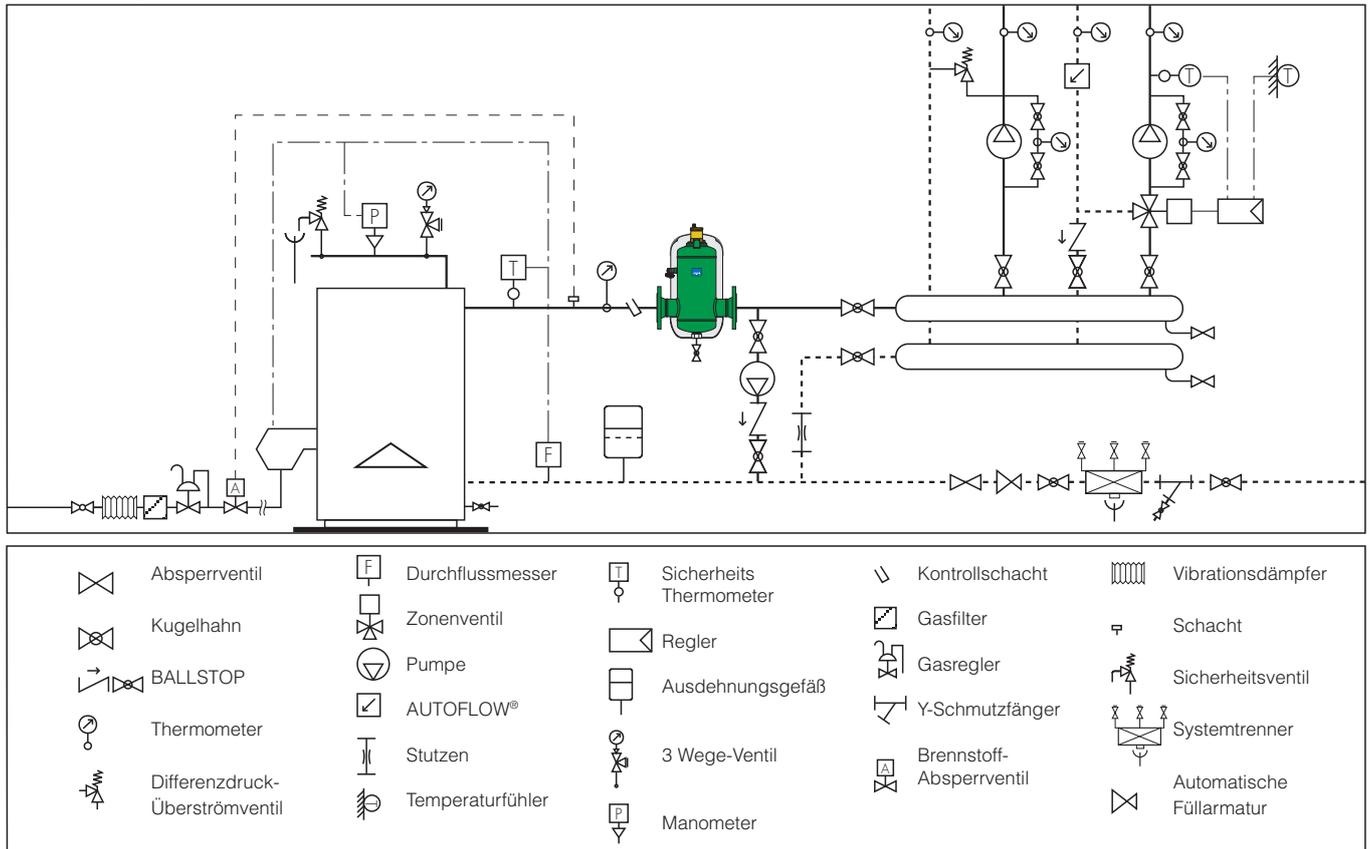
- vor der Pumpe, wo sich aufgrund der hohen Geschwindigkeiten des Fluids und der dadurch bedingten Druckreduzierung schneller Luftbläschen bilden;
- am Rücklauf und im unteren Abschnitt des Solarkreis, ohne Dampfbildung.

In den DISCAL®-vorrichtungen spielt die Strömungsrichtung des mediums keine Rolle

An allen nicht inspizierbaren Einbaustellen wird empfohlen, den Entlüftungsventildeckel durch den hygroskopischen Sicherheitsdeckel Caleffi Serie 5620 zu ersetzen.



Anwendungsdiagramm



TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Serie 551 DISCAL®

Mikroblasenabscheider, mit Ablauf. Anschlüsse für horizontale Rohrleitungen 3/4" IG (3/4" bis 2") mit Verschraubung. Ablass 1/2" IG (mit Abdeckung). Messing-Gehäuse. Innenelement aus PA66G30. Schwimmer aus PP. Schwimmerführung und Steuerspindel aus Messing. Schwimmerhebel und Feder aus Edelstahl. Dichtungen aus EPDM. Arbeitsmedien Wasser, ungefährliche Glykollösungen, ausgenommen Anwendungsgebiete Richtlinie 67/548/EG; Maximaler Glykolgehalt 50%. Maximaler Betriebsdruck 10 bar. Maximaler Entleerungsdruck 10 bar. Betriebstemperaturbereich 0÷110°C. Patentiert.

Serie 551 DISCAL®

Mikroblasenabscheider. Flanschanschlüsse DN 50 (von DN 50 bis DN 150) PN 16; kombiniert mit Gegenflansch EN 1092-1. Schweißanschlüsse DN 50 (von DN 50 bis DN 150). Entleerungsstutzen 1" AG (mit Abdeckung). Gehäuse aus epoxydharzlackiertem Stahl. Innenelement aus Edelstahl. Dichtungen aus EPDM. Arbeitsmedien Wasser, ungefährliche Glykollösungen, ausgenommen Anwendungsgebiete Richtlinie 67/548/EG; Maximaler Glykolgehalt 50%. Maximaler Betriebsdruck 10 bar. Maximaler Entleerungsdruck 10 bar. Betriebstemperaturbereich 0÷110°C. Patentiert.

Ausstattung:

- automatischer Schnellentlüfter: Messing-Gehäuse, Schwimmer aus PP, Schwimmerführung und Schieberspindel aus Messing, Schwimmerhebel und Feder aus Edelstahl;
- Entleerungshahn aus verchromtem Messing;
- Isolierung aus steifem, geschlossenzelligem PUR-Schaum für Abmessungen bis DN 100 (geschlossenzelliger PE-X-Schaum für DN 125 und DN 150) und Beschichtung aus kratzfestem Rohaluminium. Betriebstemperaturbereich 0÷105°C (0÷100°C für DN 125 und DN 150).

Serie 551 DISCAL®

Mikroblasenabscheider, kompakte Ausführung. Anschlüsse für horizontale oder vertikale Rohrleitungen mit Klemmverschraubung-Anschlüssen für Kupferrohr Ø 22, Gewindeanschlüssen 3/4" IG (und 1") für vertikale Rohrleitungen, Gewindeanschlüssen 3/4" IG für horizontale Rohrleitungen. Messing-Gehäuse. Innenelement aus Edelstahl. Schwimmer aus PP. Schwimmerführung und Steuerspindel aus Messing. Schwimmerhebel und Feder aus Edelstahl. Dichtungen aus EPDM. Arbeitsmedien Wasser, ungefährliche Glykollösungen, ausgenommen sämtliche Anwendungsgebiete Richtlinie 67/548/EG. Maximaler Glykolgehalt 50%. Maximaler Betriebsdruck 10 bar. Maximaler Entleerungsdruck 10 bar. Betriebstemperaturbereich 0÷110°C.

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