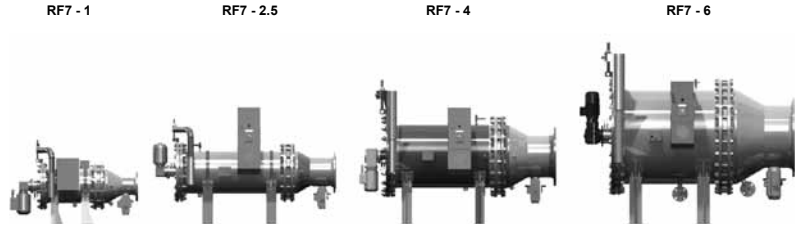


## Rückspülfilter AutoFilt® RF7



### 1. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

#### 1.1 ALLGEMEIN

Der automatische Rückspülfilter AutoFilt® RF7 ist ein selbstreinigendes System zur Abscheidung von Feststoffen aus niedrigviskosen Flüssigkeiten. Die robuste Konstruktion und die automatische Rückspülung leisten einen hohen Beitrag zur Betriebssicherheit und **reduzieren die Kosten für Betrieb und Wartung**. Im Filter sorgen Spaltrohr- oder SuperMesh-Filterelemente mit **Filterfeinheiten von 25 bis 3000 µm** für eine effektive Abtrennung von Schmutzpartikeln aus dem Prozessmedium. Sind die Elemente verschmutzt, so beginnt die automatische Abreinigung. **Während des Rückspülens wird der Filtratfluss nicht unterbrochen**. Verschiedene Standardbaugrößen erlauben **Durchflussmengen bis 7500 m³ pro Stunde**. **Zahlreiche Werkstoff- und Ausstattungsvarianten** sowie **individuell einstellbare Steuerungsparameter** ermöglichen eine optimale Anpassung an jede Anwendung.

Der neue horizontale Rückspülfilter AutoFilt® RF7 ergänzt die Hydac Rückspülfilter Familie um eine weitere, besonders nutzerfreundliche, kompakte Baureihe, die besonders in räumlich beengten Anlagen ihre Anwendung findet.

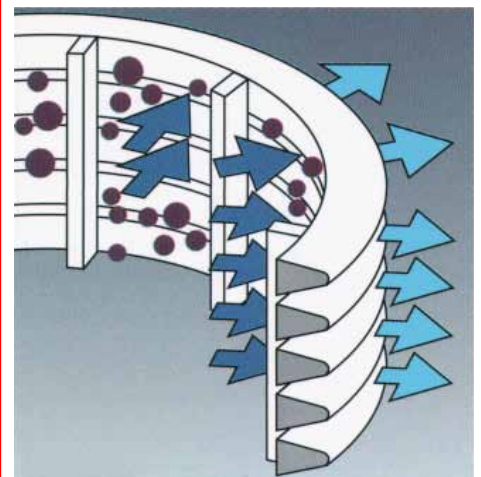
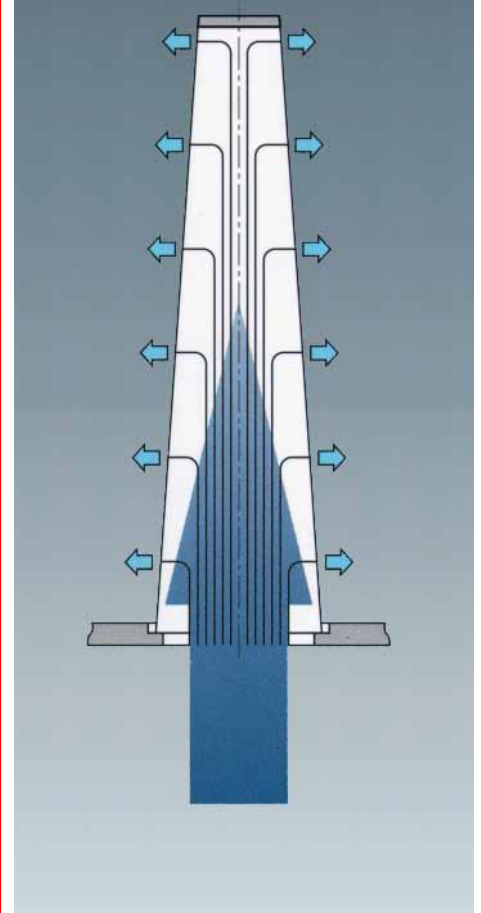
Die serienmäßige Deckelschwenkvorrichtung ermöglicht den leichten Zugang zum Inneren des Filters, ohne hohen Kraft- oder Zeitaufwand. Eine spezielle Haltevorrichtung erlaubt es bei Bedarf die Filterelemente ohne Hebezeug einzeln zu entnehmen. Der Wiedereinbau ist leicht und ohne Beschädigung der Filterelemente bzw. der Gehäusewand möglich.

### 1.2 ARBEITSWEISE DES AUTOFILT® RF7

#### Filtration

Das zu filtrierende Medium durchströmt die Filterelemente des Rückspülfilters von innen nach außen. Dabei lagern sich die Partikel an der glatten Innenseite der Filterelemente ab. Mit zunehmender Verschmutzung steigt zwischen Schmutz- und Reinseite des Filters der Differenzdruck. Erreicht der Druckverlust den eingestellten Auslösedifferenzdruck, so beginnt die automatische Rückspülung.

#### Filtration



## Auslösen der automatischen Rückspülung

Die automatische Rückspülung wird eingeleitet:

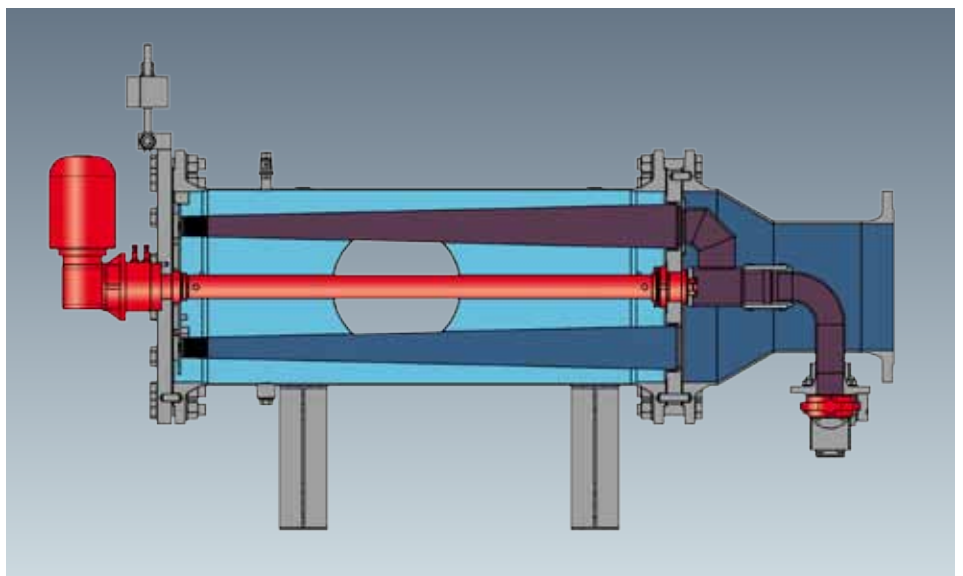
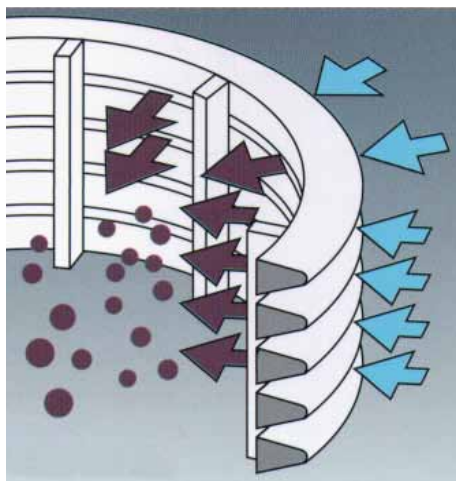
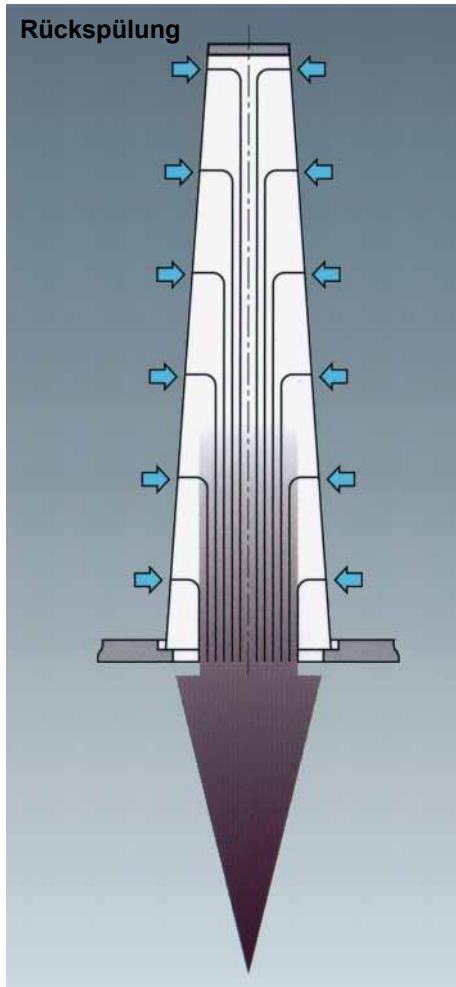
- bei Überschreiten des Auslösedifferenzdruckes,
- mittels einstellbarem Zeitrelais,
- durch Drücken der Taste TEST.

Ist die Rückspülung eingeleitet, so beginnt der Rückspülfilter mit der Regenerierung der Filterelemente.

## Rückspülung der Filterelemente - Rückspülzyklus

Die Funktion der Rückspülung ist abhängig von der gewählten Steuerungsart:

- **EPT: Elektro-Pneumatische Taktsteuerung**  
Der Getriebemotor dreht den Spülarm unter die zu reinigenden Filterelemente und stoppt. Die Rückspülarmatur wird geöffnet und das bzw. die Elemente werden auf Grund des Druckgefälles zwischen Filtratseite und Rückspüleleitung gereinigt. Nach Ablauf der "Rückspülzeit pro Element" wird die Rückspülarmatur geschlossen. Der Getriebemotor dreht nun den Arm weiter zu den nächsten zu reinigenden Filterelementen. Die Rückspülarmatur wird erneut geöffnet und die Filterelemente werden rückgespült. Ein kompletter Rückspülzyklus ist beendet, wenn alle Filterelemente gereinigt sind.
- **PT: Pneumatische Taktsteuerung**  
Wie EPT, jedoch mit rein pneumatischen Komponenten.
- **PTZ: Pneumatische Taktsteuerung mit Zeitüberlagerung**  
Wie PT, jedoch mit der Möglichkeit eine maximale Filtrationszeit, unabhängig vom Differenzdruck, zwischen zwei Rückspülzyklen einzustellen.
- **EU: Elektrische Umlaufsteuerung**  
Die elektrische Rückspülarmatur öffnet. Der Getriebemotor dreht den Spülarm kontinuierlich unter den zu reinigenden Filterelementen vorbei. Das Druckgefälle zwischen Filtratseite und Rückspüleleitung spült einen geringen Teilstrom des Filtrates in umgekehrter Richtung in die zu reinigenden Filterelemente. Die auf der Innenseite der Filterelemente abgelagerten Schmutzpartikel werden abgelöst und über den Rückspülarm in die Rückspüleleitung ausgetragen. Erreicht der Spülarm seine Ausgangsposition stoppt der Getriebemotor und die elektrische Rückspülarmatur schließt automatisch.
- **EPU: Elektrisch-pneumatische Umlaufsteuerung**  
Wie EU, jedoch mit pneumatischen Antrieb der Rückspüleinheit.



## 1.3 BESONDERHEITEN DES AUTOFILT® RF7

### Isokinetisches Filtrieren und Rückspülen

Die patentierte konische Form und Anordnung der Filterelemente erlaubt ein gleichmäßiges Durchströmen mit dem Ergebnis eines niedrigen Druckverlustes und einer vollständigen Abreinigung der Elemente über die gesamte, eingebaute Filterfläche.

Vorteil:

weniger Rückspülzyklen; geringer Rückspülverlust.

### Impulsunterstützte Rückspülung

Bei den taktenden Steuerungsarten EPT und PT, verweilt der Spülarm nur wenige Sekunden unter jedem Filterelement. Durch schnelles Öffnen der pneumatischen Rückspülarmatur entsteht ein Druckstoß in den Öffnungen der Filterelemente, welcher den Reinigungseffekt der Rückspülung zusätzlich unterstützt.

### Geringe Rückspülmengen durch Taktsteuerung

Die Rückspülarmatur öffnet und schließt während der Rückspülung bei jedem Filterelement.

## 2. FILTERKENNDATEN

### 2.1. STANDARDKONFIGURATIONEN

#### 2.1.1 Steuerungsvarianten

- EPT: elektrisch-pneumatische Taktsteuerung
- EU: elektrische Umlaufsteuerung (rein elektrisch)
- PT: pneumatische Taktsteuerung (rein pneumatisch)
- PTZ: pneumatische Taktsteuerung mit Zeitüberlagerung (rein pneumatisch)
- EPU: elektrisch-pneumatische Umlaufsteuerung

#### 2.1.2 Anschlussspannungen

- 3 x 400V / 50 Hz mit oder ohne Nullleiter
- 3 x 500V / 50 Hz ohne Nullleiter
- 3 x 230V / 50 Hz mit oder ohne Nullleiter
- 3 x 415V / 50 Hz ohne Nullleiter
- 3 x 415V / 60 Hz mit Nullleiter
- 3 x 460V / 60 Hz ohne Nullleiter
- andere auf Anfrage

#### 2.1.3 Flanschanschlüsse

- DIN / ANSI / JIS

#### 2.1.4 Gehäusewerkstoffe

- C-Stahl
- Edelstahl

#### 2.1.5 Werkstoffe Innenteile

- Edelstahl 1.4301

#### 2.1.6 Werkstoffe Elemente

- Edelstahl 1.4435, 1.4404

#### 2.1.7 Korrosionsschutz außen

- 2-Schicht Grundierung (entfällt bei Edelstahlgehäuse)

#### 2.1.8 Korrosionsschutz innen

- Epoxy-Anstrich
- Polyurethan-Anstrich
- Gummierung

#### 2.1.9 Differenzdruckmanometer

- Aluminum
- Edelstahl
- Messing
- Druckmittler

#### 2.1.10 Filterfeinheiten

- 25 µm, 40 µm und 60 µm SuperMesh – Gewebe
- 50 µm bis 3000 µm Spaltrohr

#### 2.1.11 Elektrische Schutzklasse

- IP55

#### 2.1.12 Druckstufen

- 10 bar bzw. 6 bar je nach Baugröße

#### 2.1.13 Betriebstemperatur

- Max. Betriebstemperatur 90 °C

### 2.2. OPTIONALE AUSFÜHRUNGEN

Für den AutoFilt® RF7 steht eine Reihe optionaler Ausführungen zur Verfügung. Für technische Details und Preise wenden Sie sich bitte an den technischen Vertrieb des Stammhauses.

#### 2.2.1 Steuerung / Elektrische Komponenten / Spannungsversorgung

- SPS-Steuerung
- Filter ohne Steuerung zur Einbindung in kundenseitige SPS
- Filterverriegelung für Parallelbetrieb
- UL/CSA zugelassene Steuerungen und Komponenten
- Spezielle IP Schutzklassen
- Tropensichere Ausführung
- Kundenorientierte Lösungen

#### 2.2.2 Behälterfertigung

- ASME Code Design
- U-Stamp

#### 2.2.3 Flanschanschlüsse

- ANSI
- JIS

#### 2.2.4 Gehäusewerkstoffe

- Duplex
- Superduplex
- Diverse Edelstahlqualitäten
- Diverse C-Stahlqualitäten

#### 2.2.5 Werkstoffe Innenteile und Elemente

- Duplex
- Superduplex
- Diverse Edelstahlqualitäten
- Superflush-Elementbeschichtung

#### 2.2.6 Korrosionsschutz außen

- Mehrschichtlackierungen
- Spezielle Lackierungen/ Beschichtungen für Offshore
- Spezielle Lackierungen/ Beschichtungen gemäß Kundenspezifikation
- Farbtöne gemäß Kundenspezifikation

#### 2.2.7 Korrosionsschutz innen

- Glass-Flake-Lining
- Spezielle Lackierungen/ Beschichtungen gemäß Kundenspezifikation

#### 2.2.8 Explosionsschutz

- ATEX gemäß Richtlinie 94/9/EG

#### 2.2.9 Dokumentationen

- Herstellerprüfzertifikate
  - Materialzeugnisse 3.1
  - GOST-Zertifikat
  - 3rd Parties (TÜV, ABS, Llyods, etc.)
  - WPS / PQR
  - Inspektionsplan
- uvm. auf Anfrage

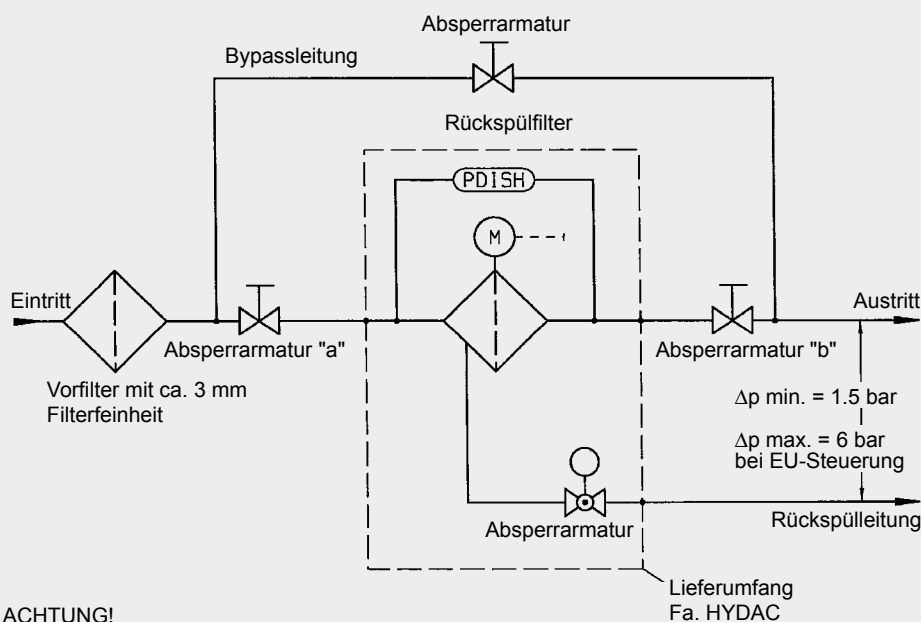
## 2.3 ÜBERSICHT TECHNISCHE DATEN DER STANDARD AUSFÜHRUNGEN

Baugröße	Druckstufe [bar]	Anschluss Eintritt <sup>1)</sup>	Anschluss Austritt <sup>1)</sup>	Anschluss Rückspüleleitung	Gewicht <sup>2)</sup> [kg]	Volumen [l]	Anzahl Elemente	Filterfläche [cm <sup>2</sup> ]	Rückspülmenge <sup>3)</sup> [l]
C	16	DN 50	DN 50	DN 25	130	15	6 x KC	2140	25
0	10	DN 100	DN 100	DN 25	155	25	6 x K0	3810	25
1	10	DN 150	DN 150	DN 40	250	60	3 x K1 3 x K2	6190	35
2	10	DN 200	DN 200	DN 50	375	105	4 x K1 4 x K2	8250	50
2.5	10	DN 250	DN 250	DN 50	645	190	6 x K3	12500	65
3	10	DN 300	DN 300	DN 65	585	280	9 x K3	18750	95
4	6	DN 400	DN 400	DN 80	775	425	18 x K3	37500	210
5	6	DN 500	DN 500	DN 80	1040	635	16 x K3 8 x K4	55760	310
6	6	DN 600	DN 600	DN 100	1650	998	32 x K3 8 x K4	89100	485
7	6	DN 700	DN 700	DN 100	2000	1355	24 x K3 20 x K4	106100	555
8	6	DN 900	DN 900	DN 150	3610	2710	54 x K5	180700	720

**Max. zulässige Temperatur für alle AutoFilt® RF7: 90 °C**

- <sup>1)</sup> gemäß DIN/EN – Norm / Behälterfertigung gemäß AD2000, Anwendung der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG wenn erforderlich
- <sup>2)</sup> zirka Leergewicht bezogen auf Standarddruckstufe
- <sup>3)</sup> bezogen auf EPT/PT-Steuerung mit Öffnungszeit der Rückspülarmatur von 1,5 Sekunden und 1,5 bar Differenzdruck zwischen Austritt und Rückspüleleitung, bei EU / EPU-Steuerung erhöht sich die Rückspülmenge um Faktor 5

## 2.4 VERROHRUNGSPLAN



**ACHTUNG!**  
Zum Abreinigen ist ein minimaler Druckunterschied zwischen Austritt und Rückspüleleitung von 1.5 bar erforderlich.

### 3. TYPENSCHLÜSSEL AUTOFILT® RF7

RF7 - 3B - EPT1 - NP - N - 1 - 1A - x / SKS 100 - 3 - 12345678

#### Type AutoFilt®

#### Baugröße / Filtereintritt - Filteraustritt

- C = DN 50 PN16
- 0 = DN100 PN10
- 1 = DN150 PN10
- 2 = DN200 PN10
- 2.5 = DN250 PN10
- 3 = DN300 PN10
- 4 = DN400 PN6
- 5 = DN500 PN6
- 6 = DN600 PN6
- 7 = DN700 PN6
- 8 = DN900 PN6
- A = PN6 (wird der Baugröße nachgestellt)
- B = PN10 (wird der Baugröße nachgestellt)
- C = PN16 (wird der Baugröße nachgestellt)
- D = PN25 (wird der Baugröße nachgestellt)

#### Steuerungsart / Anschlussspannung

- EU = Elektrisch-zeitgesteuerte Umlaufsteuerung
- EPT = Elektro-pneumatische Taktsteuerung
- PT = Pneumatische Taktsteuerung
- EPU = Elektrisch-pneumatische Umlaufsteuerung
- PTZ = Pneumatische Taktsteuerung mit Zeitüberlagerung
- 0 = ohne Steuerung, alle Verbraucher auf Klemmleiste
- 1 = 3 x 400V / N / PE 50Hz
- 2 = 3 x 400V / x / PE 50Hz
- 3 = 3 x 500V / x / PE 50Hz
- 4 = 3 x 230V / N / PE 50Hz
- 5 = 3 x 230V / x / PE 50Hz
- 6 = 3 x 415V / x / PE 50Hz
- 7 = 3 x 415V / N / PE 60Hz
- 8 = 3 x 460V / x / PE 60Hz
- 9 = 3 x 440V / x / PE 60Hz
- A = 3 x 525V / x / PE 50Hz
- B = 3 x 575V / x / PE 60Hz
- C = 3 x 690V / x / PE 50Hz
- D = 1 x 230V / N / PE 50Hz
- E = 1 x 230V / N / PE 60Hz
- F = 1 x 115V / N / PE 60Hz

#### Gehäusewerkstoff

- N = C-Stahl, außen grundiert (RAL 9006)
- NM = C-Stahl, außen grundiert (RAL 9006), innen 2K-Epoxy-Anstrich
- NP = C-Stahl, außen grundiert (RAL 9006), innen 2K-Polyurethan-Anstrich
- E = Edelstahl
- A = Bei ANSI-Flanschen zusätzlich A nachgestellt
- J = Bei JIS-Flanschen zusätzlich J nachgestellt

#### Werkstoff Absperrarmatur

- N = Klappe: Gehäuse Kugelgraphit beschichtet, Scheibe Edelstahl
- B = Klappe: Gehäuse Kugelgraphit beschichtet, Scheibe Bronze

#### Differenzdruckmanometer

- 1 = Druckkammer Aluminium
- 2 = Druckkammer Edelstahl
- 3 = mit Druckmittler Edelstahl
- 4 = Druckkammer Messing

#### Flanschstellung / Stellung Rückspüleleitung (jeweils in Richtung des Filtereintritts)

- 1 = Austritt nach rechts
- 2 = Austritt nach oben
- 3 = Austritt nach links
- A = Rückspüleleitung nach links
- B = Rückspüleleitung nach unten
- C = Rückspüleleitung nach rechts

#### Änderungszahl

- X = Es wird immer der aktuelle Stand der jeweiligen Type geliefert

#### Elementsatz

- KS = konische Spaltrohre (50 µm - 3000 µm)
- KD = konisches SuperMesh (25, 40, 60 µm)
- SKS = konische Spaltrohre Superflush beschichtet
- SKD = konisches SuperMesh Superflush beschichtet

#### Baugröße Elementsatz

Identisch mit Baugröße des Filters

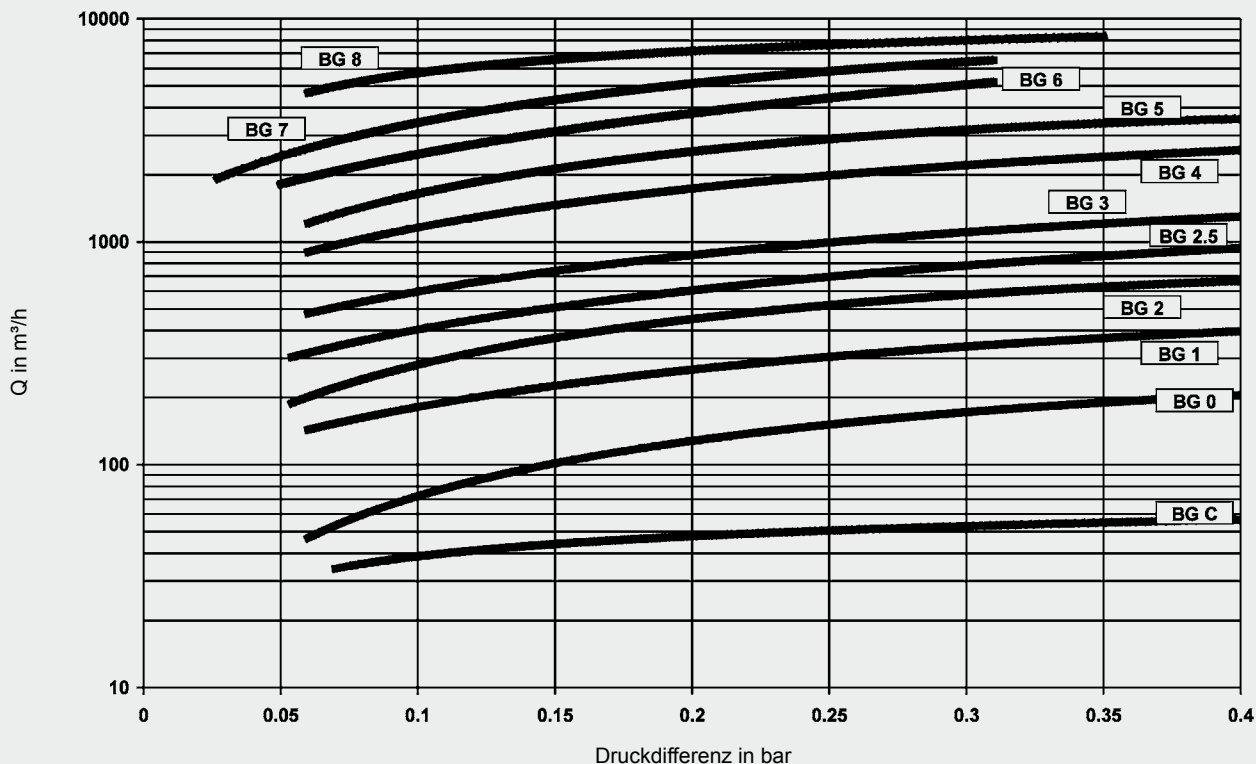
#### Zeichnungsnummer

Bei Sonderausführung  
(Nummer wird bei technischer Klarstellung im Stammhaus vergeben)

## 4. FILTERAUSLEGUNG / DIMENSIONIERUNG

### 4.1 DRUCKVERLUSTKURVEN

Die Druckverlustkurven sind gültig für Wasser.



Das entscheidende Kriterium zum Betreiben des AutoFilt® RF7 ist das Vorhandensein einer Druckdifferenz zwischen Filteraustritt (Reinseite des Filters) und Rückspüleleitung von mindestens 1,5 bar. Diese Mindestdruckdifferenz sichert die Betriebsweise des Filters.

Um eine korrekte Dimensionierung vornehmen zu können, sollten folgende Auslegungsdaten vorliegen: (siehe hierzu auch Filterfragebogen)

- Volumenstrom
- Art des Mediums
- Werkstoffe
- Viskosität
- Gewünschte Filterfeinheit
- Feststoffbeladung des Mediums
- Feststoffart
- Betriebsdruck
- Betriebstemperatur
- Strom- und Druckluftversorgung
- Druckverhältnisse nach dem AutoFilt® RF7 (Ist Gegendruck vorhanden?)
- Einbindung des AutoFilt® RF7 in die Gesamtanlage

Die Auslegung des AutoFilt® RF7 erfolgt anhand der Druckverlustkurve sowie anhand der Auslegungstabelle. Generell sollte ein Anfangs- $\Delta p$  (sauberer Zustand des Filters) von 0,2 bar nicht überschritten werden. Die Druckverlustkurve ist gültig für Filterfeinheiten von 100 – 3000  $\mu\text{m}$

Spaltrohr sowie 25, 40 und 60  $\mu\text{m}$  SuperMesh. Bei Einsatz von 50  $\mu\text{m}$  Spaltrohren erhöht sich der angegebene Druckverlust für die Baugrößen 0 bis 8 um ca. 30 %. Ein weiteres Auslegungskriterium stellt die Strömungsgeschwindigkeit am Filtereintritt dar. Hier sollten 4 m/s nicht überschritten werden.

Bezüglich der Dimensionierung des AutoFilt® RF7 muss eine getrennte Betrachtung und Auslegung zwischen Wasseranwendungen und Emulsionsanwendungen aufgrund unterschiedlicher Schmutzbeladung angewandt werden (siehe 4.2 Auslegungstabellen).

### 4.2. AUSLEGUNGSTABELLEN

Die Auslegungstabelle stellt eine wichtige Entscheidungsgrundlage bei der Auswahl des AutoFilt® RF7 dar. Insbesondere die höhere Schmutzbeladung in den Emulsionsanwendungen erfordert eine großzügigere Auslegung der Filter. Folgende Punkte sind für Emulsionsanwendungen zusätzlich zu beachten:

- Gültigkeit der Tabelle für Emulsionen und Öle bis zu einer Viskosität von 15  $\text{mm}^2/\text{s}$ .
- Für Anwendungen im Bereich Graugussbearbeitung, Schleifen, Honen und für Fluide mit einer Viskosität über 15  $\text{mm}^2/\text{s}$ , ist zwingend Rücksprache mit dem Stammhaus zu halten!

- Die angegebenen Durchflussbereiche haben Gültigkeit für Filterfeinheiten  $\geq 100 \mu\text{m}$ .

#### 4.2.1 Wasseranwendungen

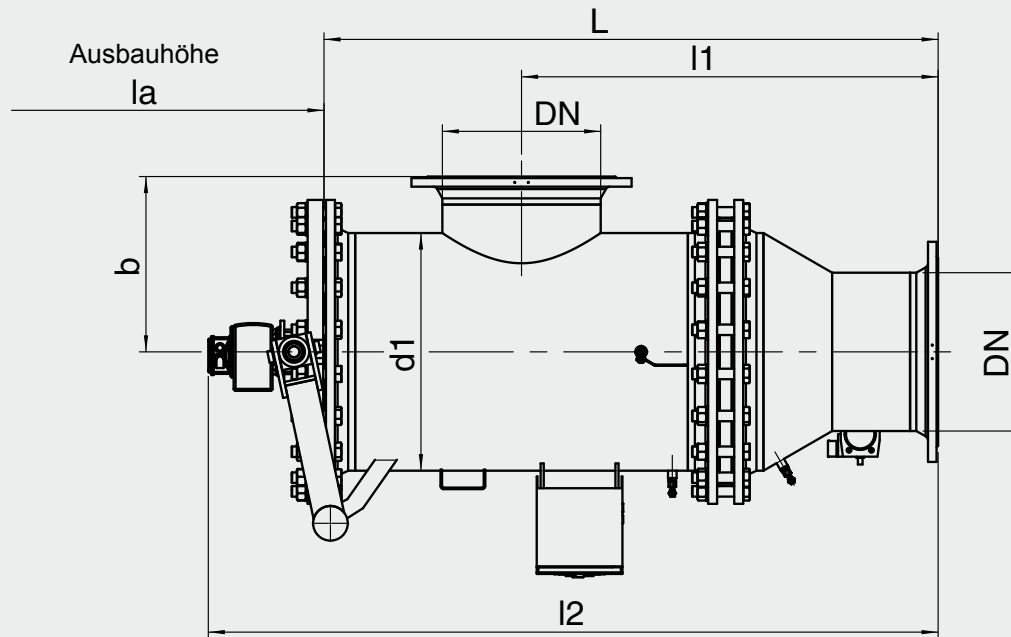
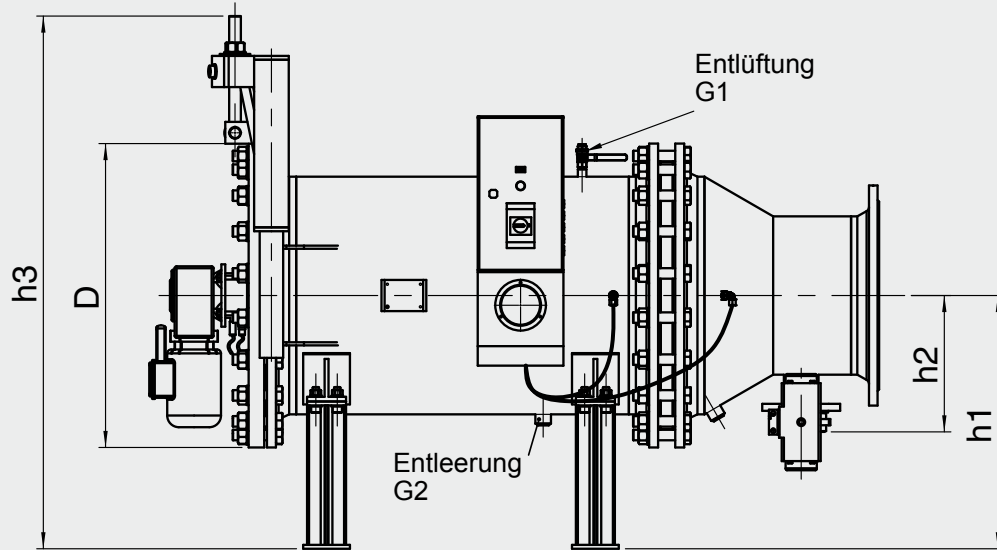
Baugröße	Durchflussbereich
C	5 - 28 $\text{m}^3/\text{h}$
0	25 - 113 $\text{m}^3/\text{h}$
1	90 - 254 $\text{m}^3/\text{h}$
2	200 - 450 $\text{m}^3/\text{h}$
2.5	400 - 600 $\text{m}^3/\text{h}$
3	550 - 860 $\text{m}^3/\text{h}$
4	810 - 1700 $\text{m}^3/\text{h}$
5	1500 - 2450 $\text{m}^3/\text{h}$
6	2000 - 3600 $\text{m}^3/\text{h}$
7	3000 - 5000 $\text{m}^3/\text{h}$
8	4500 - 7500 $\text{m}^3/\text{h}$

#### 4.2.2 Emulsionsanwendungen (KSS, Waschfluide)

Baugröße	Durchflussbereich
C	5 - 15 $\text{m}^3/\text{h}$
0	10 - 60 $\text{m}^3/\text{h}$
1	40 - 100 $\text{m}^3/\text{h}$
2	90 - 200 $\text{m}^3/\text{h}$
2.5	100 - 350 $\text{m}^3/\text{h}$
3	150 - 450 $\text{m}^3/\text{h}$
4	200 - 650 $\text{m}^3/\text{h}$
5	350 - 950 $\text{m}^3/\text{h}$
6	700 - 1500 $\text{m}^3/\text{h}$
7	1000 - 1700 $\text{m}^3/\text{h}$
8	1300 - 3000 $\text{m}^3/\text{h}$

## 5. ABMESSUNGEN

Die angegebenen Abmessungen beziehen sich auf Standarddruckstufen.



Baugröße	DN	DN1	I1	b	h1	h2	h3	D	d1	L	I2	G1	G2	la
C	50	25	504	200	360	120	650	340	220	635	892	G1/4	G1/2	550
0	100	25	596	200	385	150	685	340	220	850	1165	G1/4	G1/2	550
1	150	40	647	270	450	189	805	445	324	900	1215	G1/4	G3/4	550
2	200	50	764	325	500	220	1000	565	406	1020	1335	G1/4	G3/4	700
2.5	250	50	1024	325	500	260	1000	565	406	1480	1770	G1/4	G3/4	700
3	300	65	1042	380	590	280	1200	670	508	1550	1848	G1/4	G3/4	700
4	400	80	1069	450	650	350	1400	780	610	1576	1873	G1/4	G3/4	700
5	500	80	1139	550	750	370	1575	895	711	1585	1920	G1/4	DN40	700
6	600	100	1159	625	840	475	1750	1115	914	1690	2046	G1/4	DN40	700
7	700	100	1200	750	890	510	1900	1230	1016	1475	1830	G1/4	DN40	700
8	900	150	1474	950	1100	620	2250	1405	1220	2114	2460	G1/4	DN40	700

### ANMERKUNG

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle.  
Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung.  
Technische Änderungen sind vorbehalten.

**HYDAC** Process Technology GmbH  
Am Wrangelflöz 1  
D-66538 Neunkirchen  
Tel.: +49 (0)6897 - 509-1241  
Fax: +49 (0)6897 - 509-1278  
Internet: www.hydac.com  
E-Mail: prozess-technik@hydac.com

