

# HYDAC

# INTERNATIONAL

## Rücklauffilter RFM

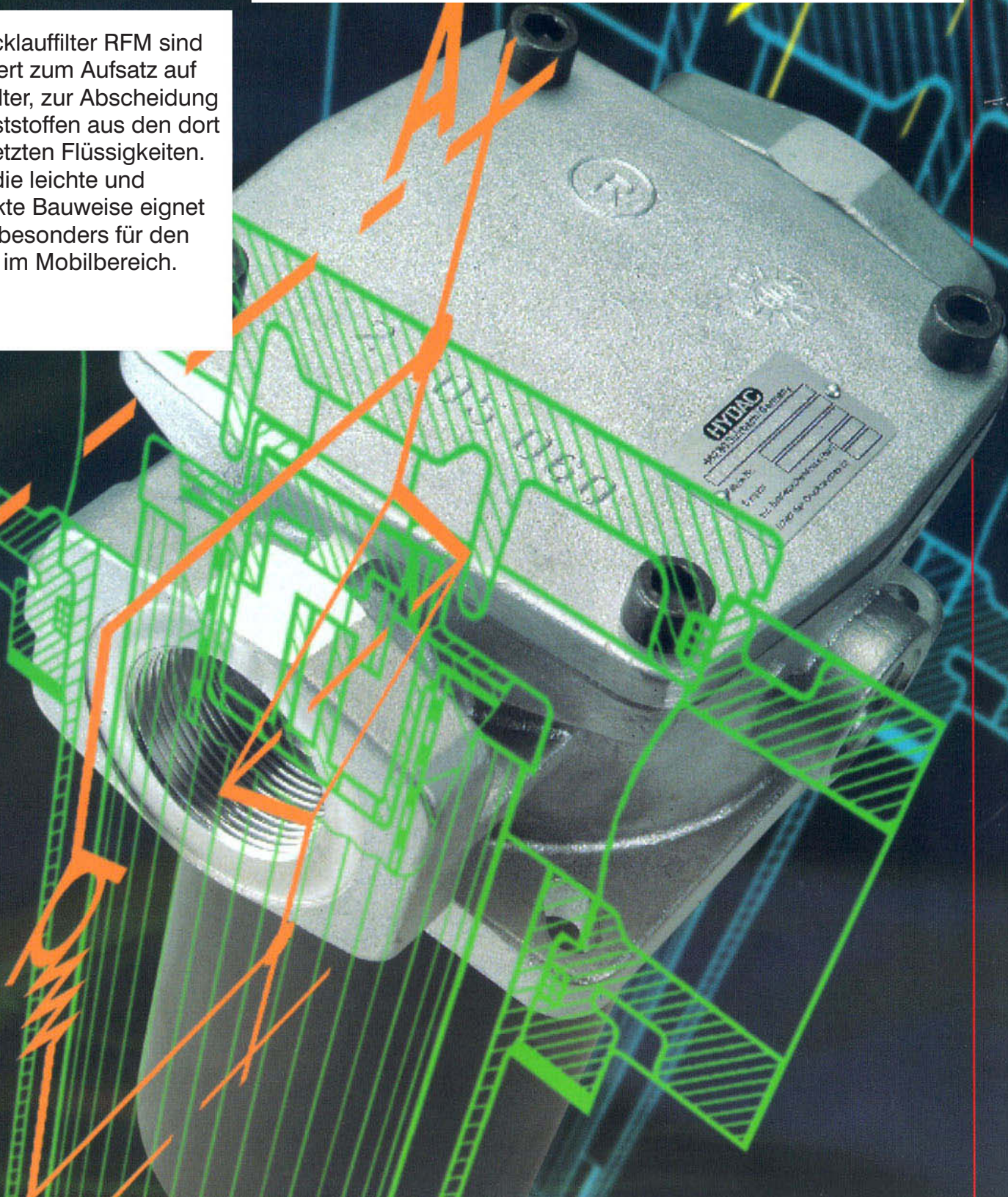
Volumenströme bis 850 l/min

Druckstufe bis 10 bar

Werkstoff:

Aluminium/Stahl/Kunststoff

Die Rücklauffilter RFM sind konzipiert zum Aufsatz auf Ölbehälter, zur Abscheidung von Feststoffen aus den dort eingesetzten Flüssigkeiten. Durch die leichte und kompakte Bauweise eignet er sich besonders für den Einsatz im Mobilbereich.



# 1. TECHN. BESCHREIBUNG

## 1.1. FILTERGEHÄUSE

### Aufbau

Die Rücklauffilter bestehen aus einem separatem Filterkopf mit eingehängtem Filtertopf und geschraubtem Deckel. Anschlüsse für Verschmutzungsanzeigen sind serienmäßig vorhanden. (Ausnahme: bei BG 75, 90, 150, 165, 185, 210 und 270 ist der Filter auch ohne Anschluß für eine Verschmutzungsanzeige erhältlich.)

## 1.2. FILTERELEMENTE

Hydac-Filterelemente garantieren zuverlässigen Funktions- und Verschleißschutz der schmutzemfindlichen Hydraulikkomponenten und -systeme.

Leistungs- und Qualitätsprüfungen nach internationalen Standards garantieren zuverlässigen Betrieb der Filter.

HYDAC Filter werden nach den folgenden Standards validiert und ständig qualitätsüberwacht:

- DIN ISO 2941: Filterelement Kollapsdruck
- DIN ISO 2942: Filterelement Fertigungsqualität
- DIN ISO 2943: Verträglichkeit mit Druckfülligkeiten
- ISO 3724: Durchflußwechsellermüdigungseigenschaften
- ISO 3968: Durchflußcharakteristik
- ISO 16889: Filterfeinheit, Rückhalteigenschaften und Schmutzaufnahmekapazität

Die Filterelemente zeichnen sich neben garantierten Rückhalte- und Durchflußeigenschaften durch gute strukturelle Stabilität aus.

Die sorgfältige Kammerung und mechanisch stabile Abstützung der Filtermedien garantiert überdurchschnittliche Betawertstabilität und Durchflußwechsellermüdigungseigenschaften der Filterelemente.

Filterelemente sind mit nachfolgenden Kollapsdruckfestigkeit lieferbar:

Betamicon® (BN3HC):	25 bar
Papiervlies (P/HC):	10 bar
Drahtgewebe (W/HC):	30 bar
Betamicon®/Aquamircon® (BN/AM):	10 bar
Aquamircon® (AM):	10 bar

Nähere Angaben zu Filterelementen:

**Prospekt Nr.: 7.200../..**

## 1.3. VERSCHMUTZUNGSANZEIGEN

(Beispiel)

### Art der Anzeige

VMF, VR Staudruckanzeige

### Ansprechdruck

2 2 bar

### Anzeigentyp

- B. optisch
- C. elektrisch
- D. optisch/elektrisch

### Änderungszahl

X es wird immer der aktuellste Stand geliefert

### Ergänzende Angaben

V Viton

Nähere Angaben zu Verschmutzungsanzeigen, **Prospekt Nr.: 7.050../..**

VR 2 C.X /-V

## 1.4. DICHTUNGEN

Perbunan (=NBR) oder Viton (=FPM bei HFD-Ölen) wahlweise.

## 1.5. SONDERAUSFÜHRUNGEN UND ZUBEHÖR

- Anschlüsse zum Befüllen des Hydrauliksystems über das Rücklaufelement (ab BG 330)
- Gewindeanschluß im Austritt
- Tankbelüftungsfilter im Kopf integriert bei BG 75 bis 185
- Peilstab für BG 75, 165, 185 (BG 90 und 150 auf Anfrage)

## 1.6. ERSATZTEILE

siehe Original-Ersatzteilliste und Wartungshinweise.

## 1.7. VERTRÄGLICHKEIT MIT DRUCKFLÜSSIGKEITEN DIN ISO 2943:

- Hydrauliköle H bis HLPD DIN 51524
- Schmieröle DIN 51517, APJ, ACEA, DIN 51515, ISO 6743
- Verdichteröle DIN 51506
- Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten VDMA 24568 HETG, HEES, HEPG
- Schwerentflammbare Druckfülligkeiten HFC und HFD
- hochwasserhaltige Druckflüssigkeiten (>50% Wasseranteil) auf Anfrage

Nähere Angaben zu Filterelementen:

**Prospekt Nr.: 7.200../..**

## 1.8. WARNHINWEISE

- Wird am 2-teiligen Filtergehäuse eine Rohrverlängerung am Austritt angebracht, sollte das Rohr aus Kunststoff oder dünnwandigem Aluminium bestehen.
- Verlängerungen müssen durch den Einbau von Schottblechen/-wänden oder anderen Maßnahmen geschützt werden, damit keine Kräfte auf das Filtergehäuse und die Verlängerung einwirken können.

- Generell kann das Filter nur zum Tankeinbau genutzt werden.
- Der Einbau darf nicht unter Schräglage erfolgen, bzw. nur nach Rücksprache mit dem Stammhaus.
- Das Filter darf nicht als Saugfilter eingesetzt werden.
- Es dürfen keine nachfolgenden Komponenten (z.B. Kühler) angebracht werden.

## 2. ALLGEMEINES

### Einbau

Als Tankanbaufilter

### Temperaturbereich

-30 °C bis +100 °C  
(kurzzeitig -40 °C)

### Ansprechdruck der Staudruckverschmutzungsanzeige

$\Delta p_a = 2 \text{ bar} -0,2 \text{ bar}$   
(gegenüber Atmosphärdruck)

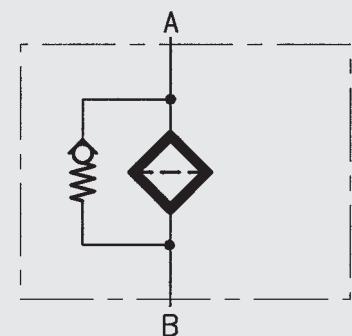
Andere Ansprechdrücke auf Anfrage!

### Öffnungsdruck des Bypaßventiles

$\Delta p_o = 3 \text{ bar} +0,5 \text{ bar}$

Andere Ansprechdrücke auf Anfrage!

### Sinnbild



### 3. TYPENSCHLÜSSEL

(gleichzeitig Bestellbeispiel)

RFM BN/HC 500 B F F 10 D 1 . X /-L24

#### 3.1. KOMPLETTFILTER

##### Filtertyp

##### Filtermaterial

- BN/HC Betamicron® (BN3HC)
- P/HC Papiervlies
- W/HC Edelstahldrahtgewebe
- BN/AM Betamicron®/Aquamicron® (ab BG 330)
- AM Aquamicron® (ab BG 330)

##### Gehäusematerial / Baugröße

Al/St/PA 75, 90, 150, 165, 185, 210, 270, 330, 500, 661, 851

##### Betriebsüberdruck

B = 10 bar

##### zusätzlich 2. Eintritt

Type	Connection	Filter size			
		330	500	661	851
F	G 1 1/2	●	●		
K	SAE DN 40	●	●		
M	SAE DN 65			●	●

##### Anschlußart/Anschlußgröße (1 Eintritt)

Type	Connection	Filter size										
		75	90	150	165	185	210	270	330	500	661	851
B	G 1/2	●			●	●						
C	G 3/4	●	●	●	●	●						
D	G 1	●			●	●	●	●				
E	G 1 1/4						●	●				
F	G 1 1/2						●	●	●	●		
K	SAE DN 40								●	●		
M	SAE DN 65										●	●
Z	according to customer specification											

andere Anschlüsse auf Anfrage

- |     |               |                                  |                                     |
|-----|---------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| KIT | Tankeinbau    | (alle Baugrößen)                 | ] siehe Pkt.<br>3.1.2 <sup>2)</sup> |
| SET | Tankeinbau    | (nur RFM 330 und 500)            |                                     |
| S   | Einschweißset | (nur RFM 75, 165, 185, 330, 500) |                                     |

##### Filterfeinheit in µm

- BN3HC : 3, 5, 10, 20
- P/HC : 10, 20
- W/HC : 25, 50, 100, 200
- BN/AM : 3, 10 (ab BG 330)
- AM : 40 (ab BG 330)

##### Ausführung der Verschmutzungsanzeige

- Y nur mit Kunststoffkappe
- W<sup>1)</sup> Anschluß für Verschmutzungsanzeige nicht gebohrt
- A ohne Verschmutzungsanzeige, Anschluß mit Verschlußschraube
- B mit optischer Verschmutzungsanzeige (für BG 330-851)
- C mit elektrischer Verschmutzungsanzeige
- D mit optischer und elektrischer Verschmutzungsanzeige
- E/ES mit Manometer
- F mit Druckschalter (nur bis 42 V)

weitere Verschmutzungsanzeigen  
siehe Prospekt-Nr. 7.050../..

##### Typenkennzahl

- 0 ungebohrt, keine Anzeige
- 1-x siehe Pkt 3.1.1

##### Änderungszahl

- X es wird immer aktuellster Stand der jeweiligen Type geliefert

##### Ergänzende Angaben

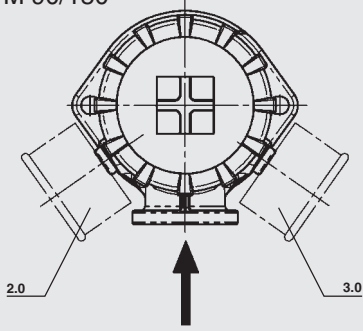
- V FPM-Dichtungen, Filter geeignet für biologisch schnell abbaubare Öle und Phosphorsäureester (HFD-R)
- A...B.. entsprechender Ansprechdruck der Verschmutzungsanzeige und entsprechender Bypassöffnungsdruck in bar (Bsp.: A5-B6)
- L... Lampe mit entsprechender Spannung (24V, 48V, 110V, 220V)
- LED 2 Leuchtdioden bis 24 Volt Spannung ] nur bei Verschmutzungsanzeige  
Type D
- BA Befüllanschluß (ab BG 330)
- G Gewindeanschluß im Austritt (ab BG 330)
- T mit TankbelüftungsfILTER (nur BG 75, 90, 150, 165 und 185)
- Vxxx mit Rohrverlängerung (xxx steht für das Endmaß der Verlängerung)
- DFxxx Feder bei RFM...KIT (xxx steht für die entsprechende Länge)
- PSxx Peilstab bei den BG 75, 165, 185 auf Anfrage
- PZxx Peilstab bei den BG 90, 150 auf Anfrage

<sup>1)</sup> BG 75, 90, 150, 165, 185, 210 und 270

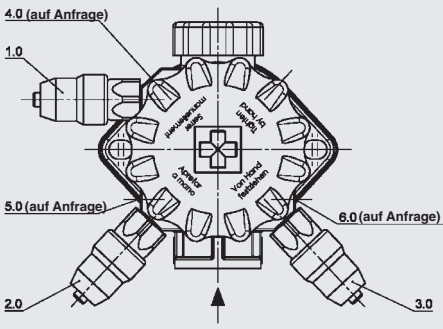
<sup>2)</sup> weitere Tankeinbaulösungen nach Anfrage

### 3.1.1 Typenkennzahl

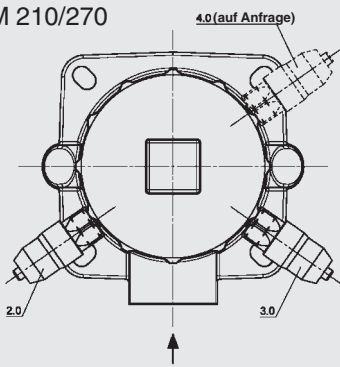
RFM 90/150



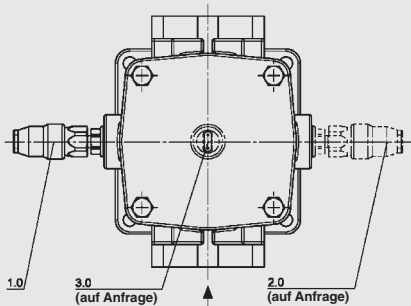
RFM 75/165/185



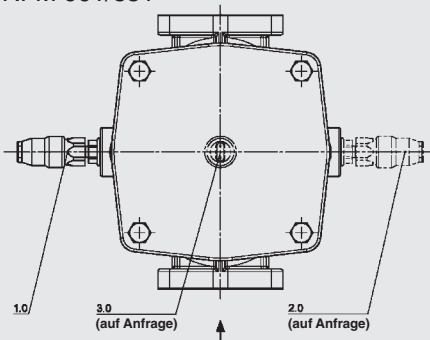
RFM 210/270



RFM 330/500



RFM 661/851



Typen- kennzahl	Einbauort der Verschmutzungsanzeige	Anzeigentyp
2.X	Verschmutzungsanzeige links vorne, 45° zum Eintritt	VMF...
3.X	Verschmutzungsanzeige rechts vorne, 45° zum Eintritt	VMF...

Typen- kennzahl	Einbauort der Verschmutzungsanzeige	Anzeigentyp
1.X	Verschmutzungsanzeige links hinten, 90° zum Eintritt	VMF...
2.X	Verschmutzungsanzeige links vorne, 45° zum Eintritt	VMF...
3.X	Verschmutzungsanzeige rechts vorne, 45° zum Eintritt	VMF...

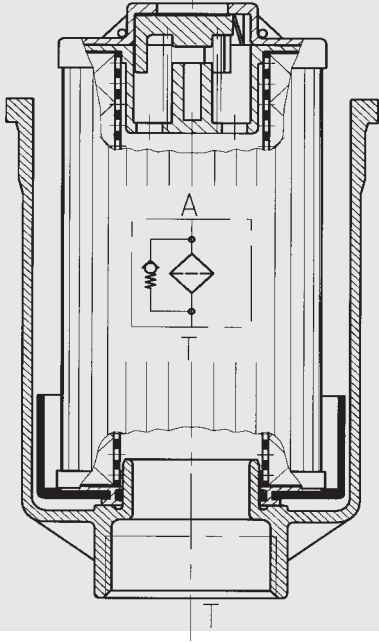
Typen- kennzahl	Einbauort der Verschmutzungsanzeige	Anzeigentyp
2.X	Verschmutzungsanzeige links vorne, 45° zum Eintritt	VMF...
3.X	Verschmutzungsanzeige rechts vorne, 45° zum Eintritt	VMF...

Typen- kennzahl	Einbauort der Verschmutzungsanzeige	Anzeigentyp
1.X	Verschmutzungsanzeige links, 90° zum Eintritt	VR...

Typen- kennzahl	Einbauort der Verschmutzungsanzeige	Anzeigentyp
1.X	Verschmutzungsanzeige links, 90° zum Eintritt	VR...

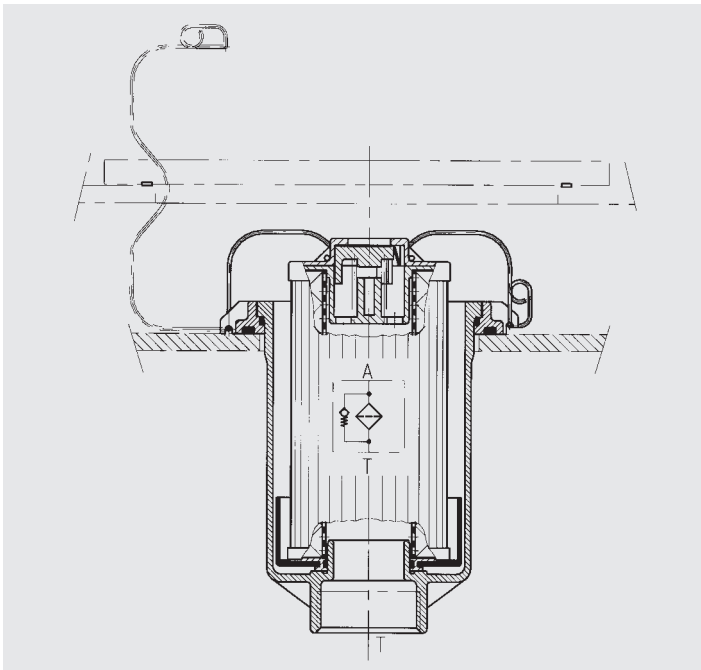
**Hinweis:**  
Andere Typenkennzahlen auf Anfrage!

### 3.1.2 Ausnahmen



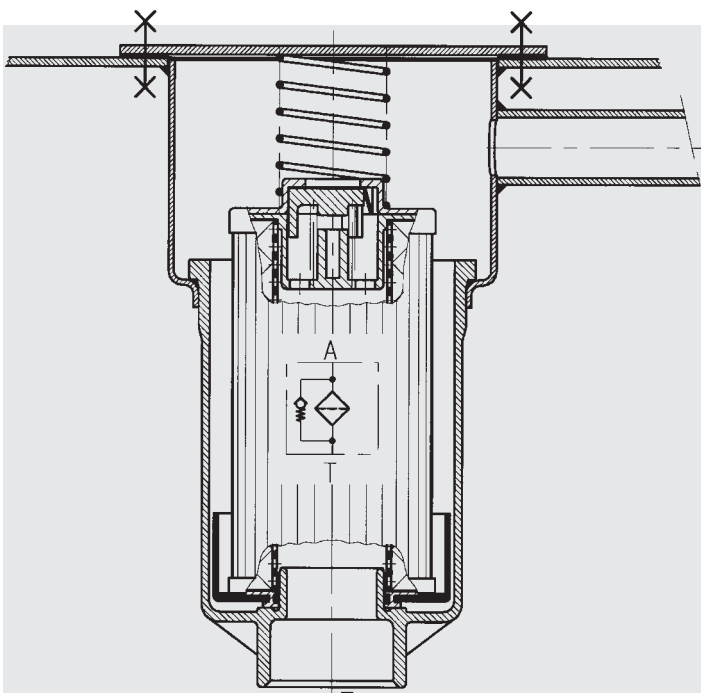
RFM BN/HC 165 KIT 10 W 1.0

**Anschlußart** \_\_\_\_\_  
 Tankeinbau (alle Baugrößen)  
 – nur Gehäuse mit Element und Dichtung



RFM BN/HC 330 SET 10 W 1.0

**Anschlußart** \_\_\_\_\_  
 Tankeinbau  
 – nur Gehäuse mit Element und Dichtung zusätzlich Adapterring



RFM BN/HC 75 S 10 W 1.0

**Anschlußart** \_\_\_\_\_  
 Tankeinbau  
 – nur Gehäuse mit Element und Dichtung zusätzlich  
 Einschweißgehäuse

### 3.2. ERSATZELEMENT

0500 R 010 BN3HC /-KB

#### Baugröße

0075, 0090, 0150, 0165, 0185, 0210, 0270, 0330, 0500, 0660, 0850

#### Ausführung

R

#### Filterfeinheit in $\mu\text{m}$

BN3HC: 3, 5, 10, 20  
P/HC: 10, 20  
W/HC: 25, 50, 100, 200  
BN/AM: 3, 10  
AM: 40

#### Filtermaterial

BN3HC, P/HC, W/HC, BN/AM, AM

#### Ergänzende Angaben

V FPM-Dichtungen, Filter geeignet für biologisch schnell abbaubare Öle und Phosphorsäureester (HFD-R)  
W NBR-Dichtungen, Filter geeignet für Öl-Wasser-Emulsionen (HFA, HFC) (nur für W/HC-Elemente)  
B6 mit Bypassventil (Öffnungsdruck 6 bar)  
KB ohne Bypassventil

## 4. FILTERKENNDATEN

Filtertyp	Anschluß	Elementbaugröße	Gewicht [kg] mit Element
75	G $\frac{1}{2}$	0075 R...	0,90
	G $\frac{3}{4}$		
	G1		
90	G $\frac{3}{4}$	0090 R ...	0,54
	G1		
150	G $\frac{3}{4}$	0150 R ...	0,75
165	G $\frac{1}{2}$	0165 R...	1,10
	G $\frac{3}{4}$		
	G1		
185	G $\frac{1}{2}$	0185 R...	1,14
	G $\frac{3}{4}$		
	G1		
210	G1	0210 R...	3,10
	G1 $\frac{1}{4}$		
	G1 $\frac{1}{2}$		
270	G1	0270 R...	4,30
	G1 $\frac{1}{4}$		
	G1 $\frac{1}{2}$		
330	G1 $\frac{1}{2}$	0330 R...	3,90
	SAE DN 40		
500	G1 $\frac{1}{2}$	0500 R...	4,50
	SAE DN 40		
661	SAE DN 65	0660 R...	9,00
851	SAE DN 65	0850 R...	10,50

## 5. FILTERAUSLEGUNG / DIMENSIONIERUNG

Der Gesamtdruckverlust eines Filters bei einem bestimmten Volumenstrom setzt sich zusammen aus Gehäuse- $\Delta p$  und Element- $\Delta p$ .

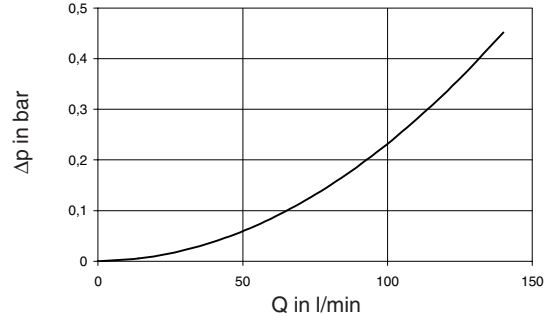
Der Druckverlust kann entweder mit Hilfe unseres Filterauslegungsprogrammes oder mittels nachfolgenden Diagrammen ermittelt werden.

### 5.1. $\Delta p$ -Q-GEHÄUSEKENNLINIEN NACH ISO 3968

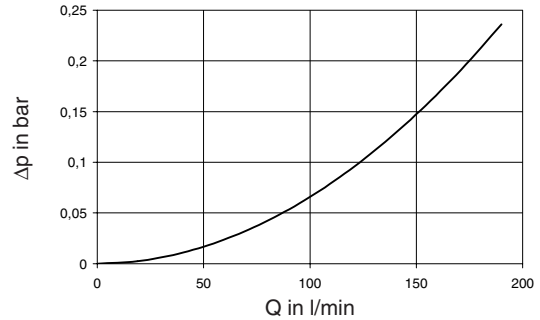
Die Gehäusekennlinien gelten für Mineralöl mit der Dichte  $0,86 \text{ kg/dm}^3$  und der kinematischen Viskosität  $30 \text{ mm}^2/\text{s}$  bei der jeweils größten Nennweite pro Baugröße.

Der Differenzdruck ändert sich proportional mit der Dichte, bei laminarer Strömung proportional mit der Dichte und der Viskosität.

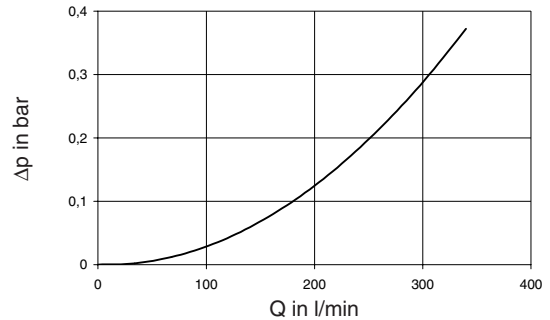
RFM 90/150



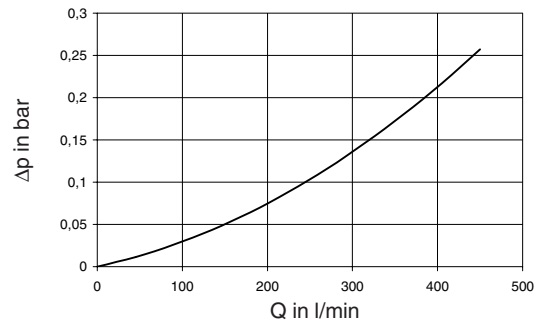
RFM 75/165/185



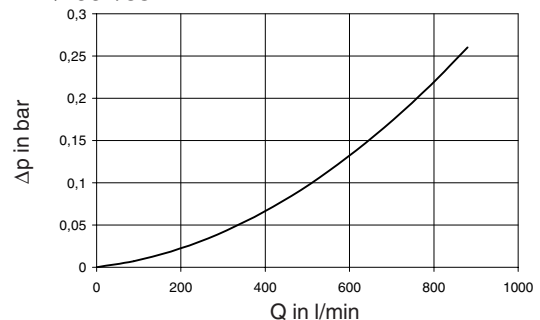
RFM 210/270



RFM 330/500



RFM 661/851

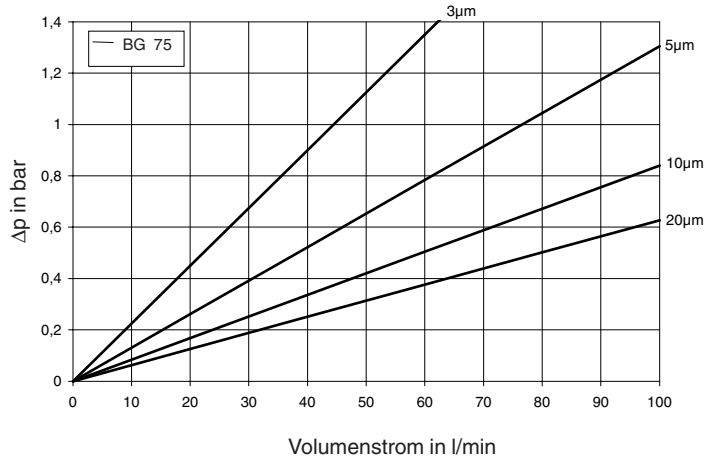


## 5.2. $\Delta P$ -Q-KENNLINIEN FILTERELEMENTE

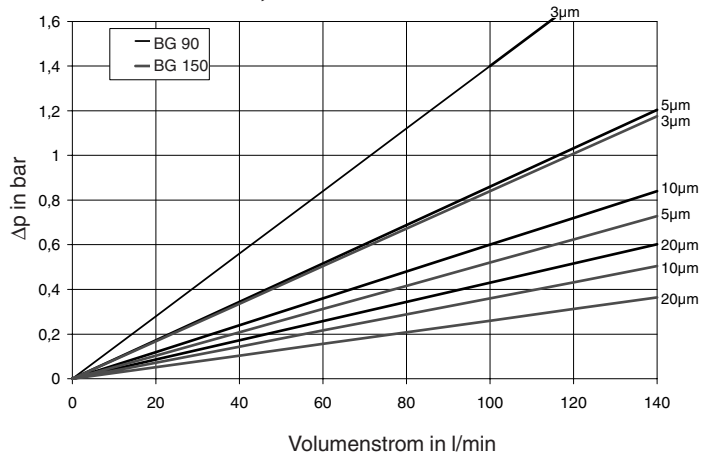
Die Elementkennlinien gelten für Mineralöl mit einer kinematischen Viskosität von  $30\text{mm}^2/\text{s}$ .

Der Druckverlust ändert sich proportional zur Viskositätsänderung (siehe Beispiel 5.3.)

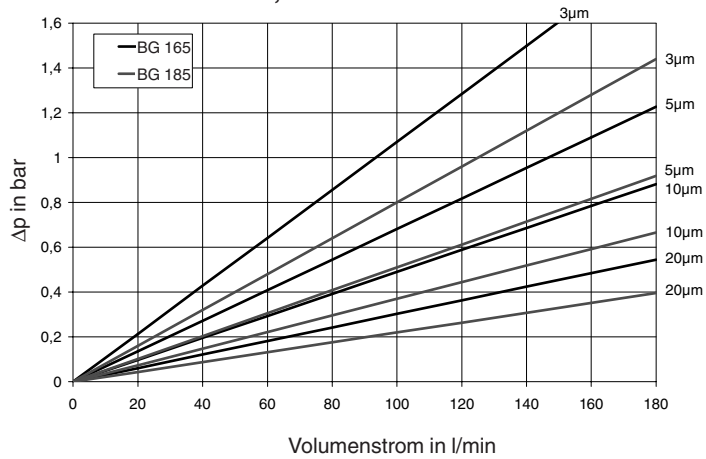
### BN3HC: BG 75



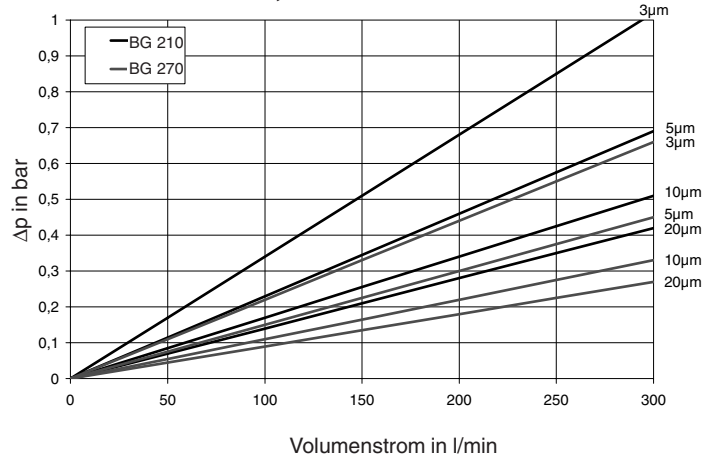
### BN3HC: BG 90, 150



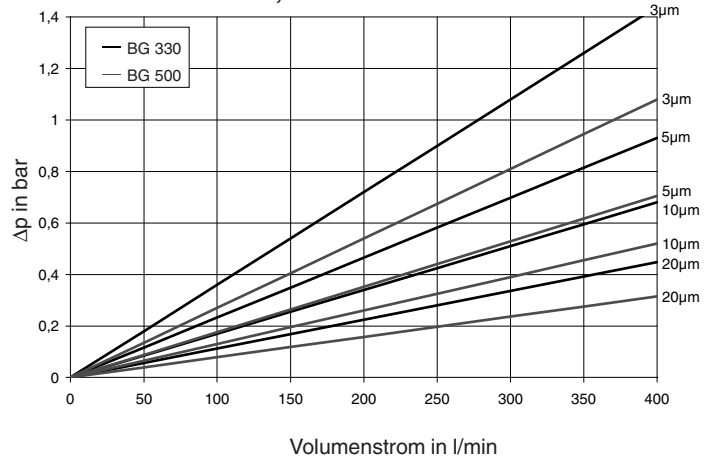
### BN3HC: BG 165, 185



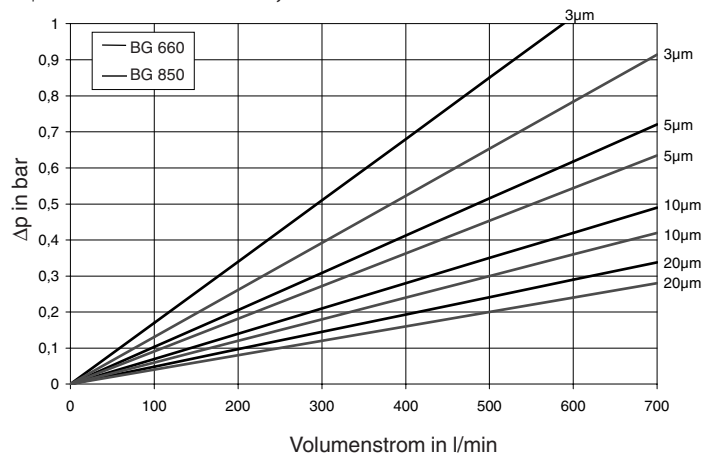
### BN3HC: BG 210, 270



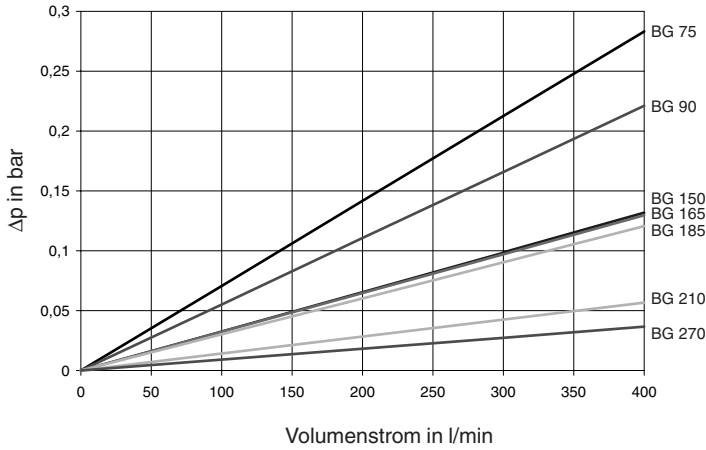
### BN3HC: BG 330, 500



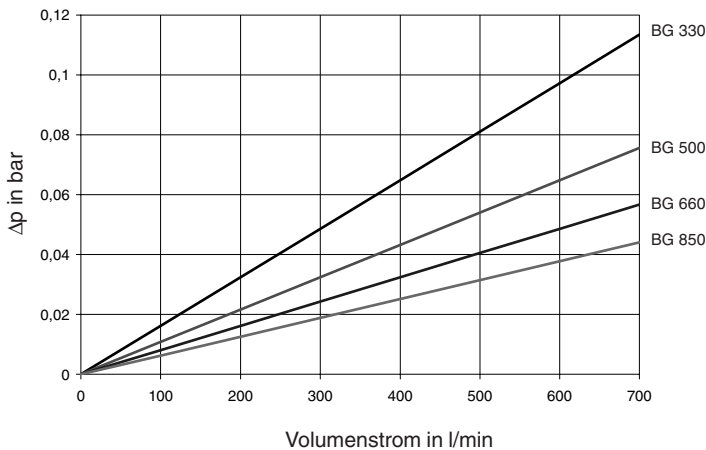
### BN3HC: BG 660, 850



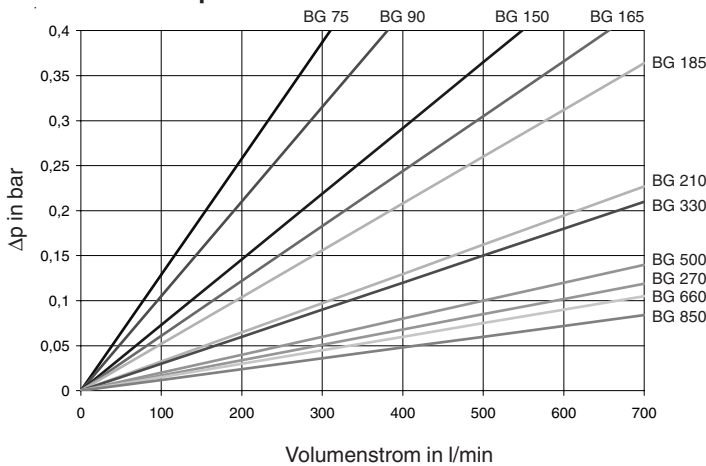
### W/HC: BG 75-270



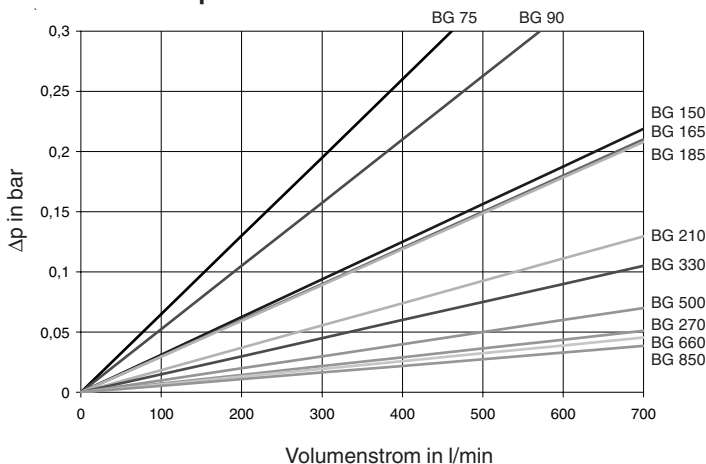
### W/HC: 330-850



### P/HC - 10 μm



### P/HC - 20 μm



### 5.3. BEISPIEL

#### Allgemein:

$$\Delta p_{\text{Gesamt}} = \Delta p_{\text{Gehäuse}} + \Delta p_{\text{Element}} \cdot \frac{\text{Viskosität (mm}^2\text{/s)}}{30 \text{ mm}^2\text{/s}}$$

$\Delta p_{\text{Gehäuse}}$  = durch Ablesen aus 5.1.

$\Delta p_{\text{Element}}$  = Elementdruckverlust bei Volumenstrom Q und Viskosität = 30 mm<sup>2</sup>/s durch Ablesen nach 5.2.

#### Beispiel:

Anlagendaten: RFM 165 mit BN3HC - Element (10 μm);  
Viskosität = 46 mm<sup>2</sup>/s (ISO VG 46 bei 40 °C);  
Q = 50 l/min;

$$\Rightarrow \Delta p_{\text{Gehäuse}} = 0,02 \text{ bar (bei Q)}$$

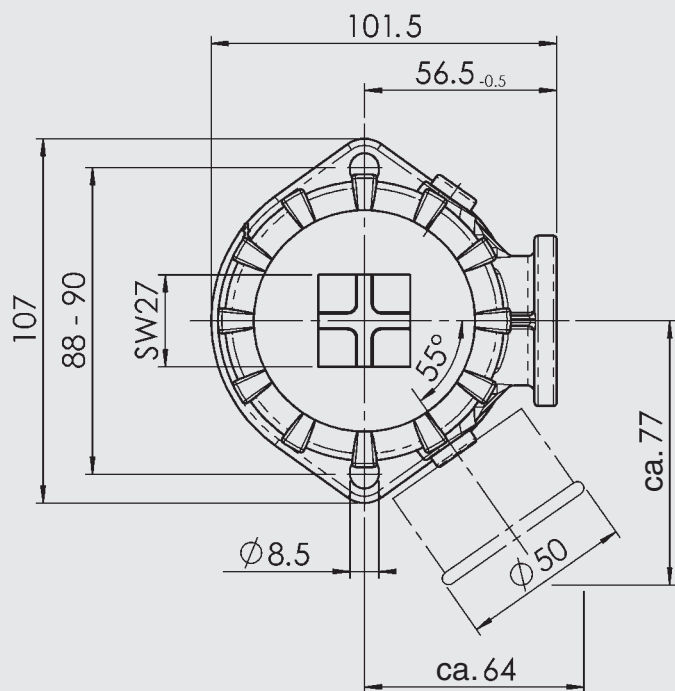
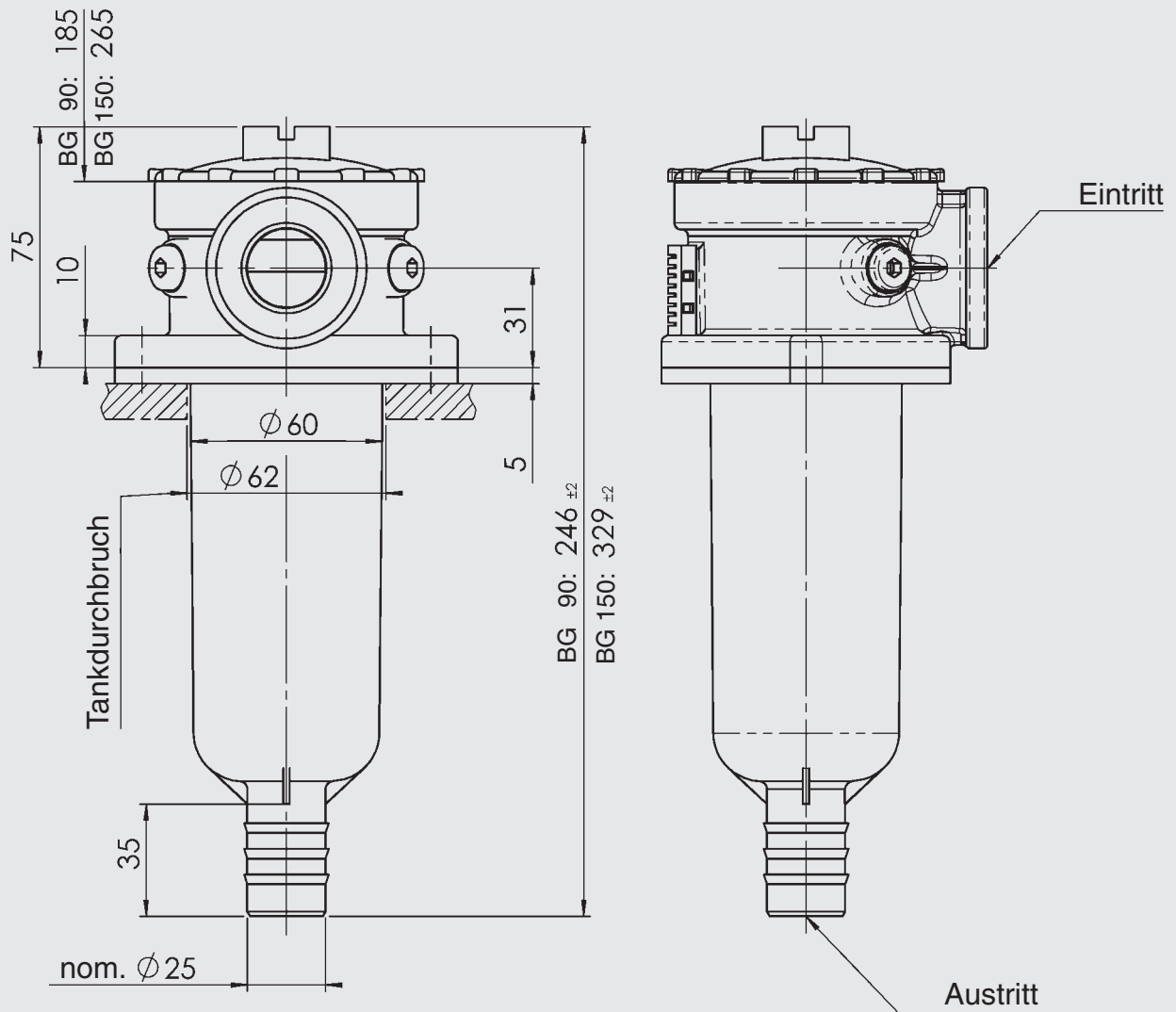
$$\Delta p_{\text{Element}} = 0,19$$

$$\Delta p_{\text{Gesamt}} = 0,02 \text{ bar} + 0,19 \cdot \frac{46 \text{ mm}^2\text{/s}}{30 \text{ mm}^2\text{/s}} = \underline{\underline{0,31 \text{ bar}}}$$

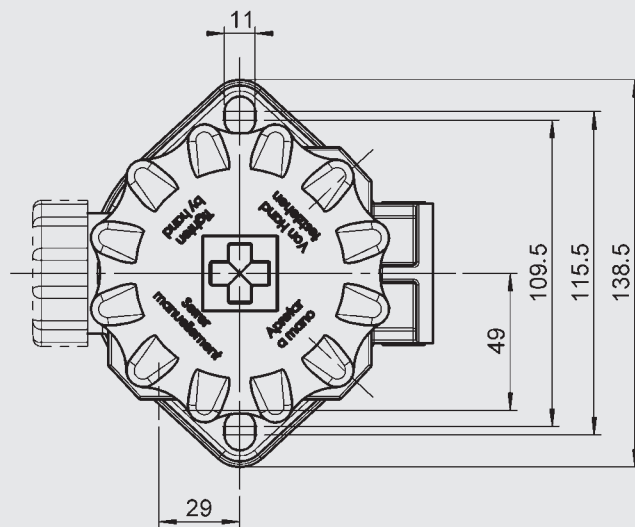
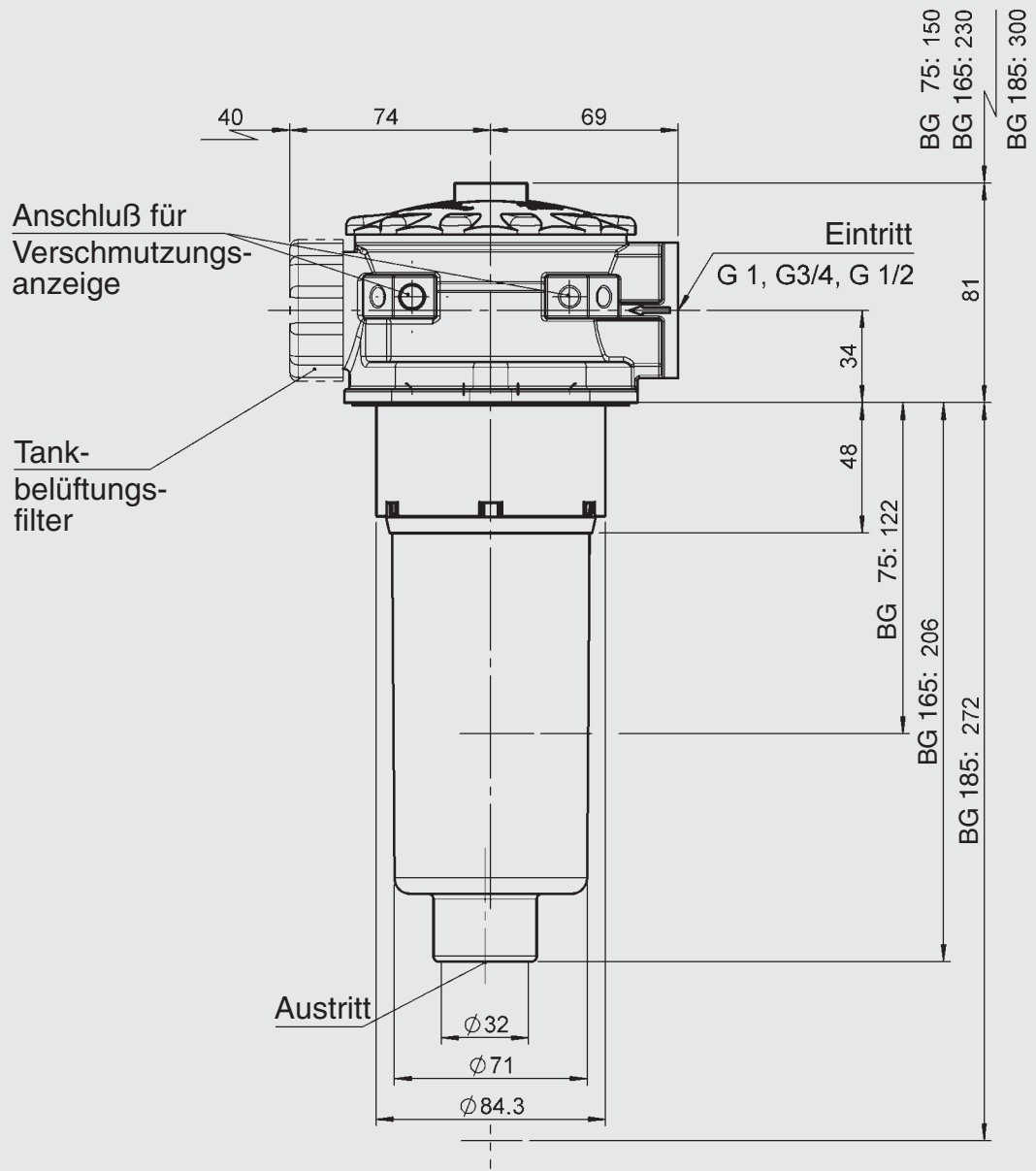
Eine komfortable Auslegung ohne Rechenaufwand ermöglicht Ihnen unser Filterauslegungsprogramm, das Sie über unsere Homepage [www.hydac.com](http://www.hydac.com) bestellen können.

## 6. GERÄTEABMESSUNGEN

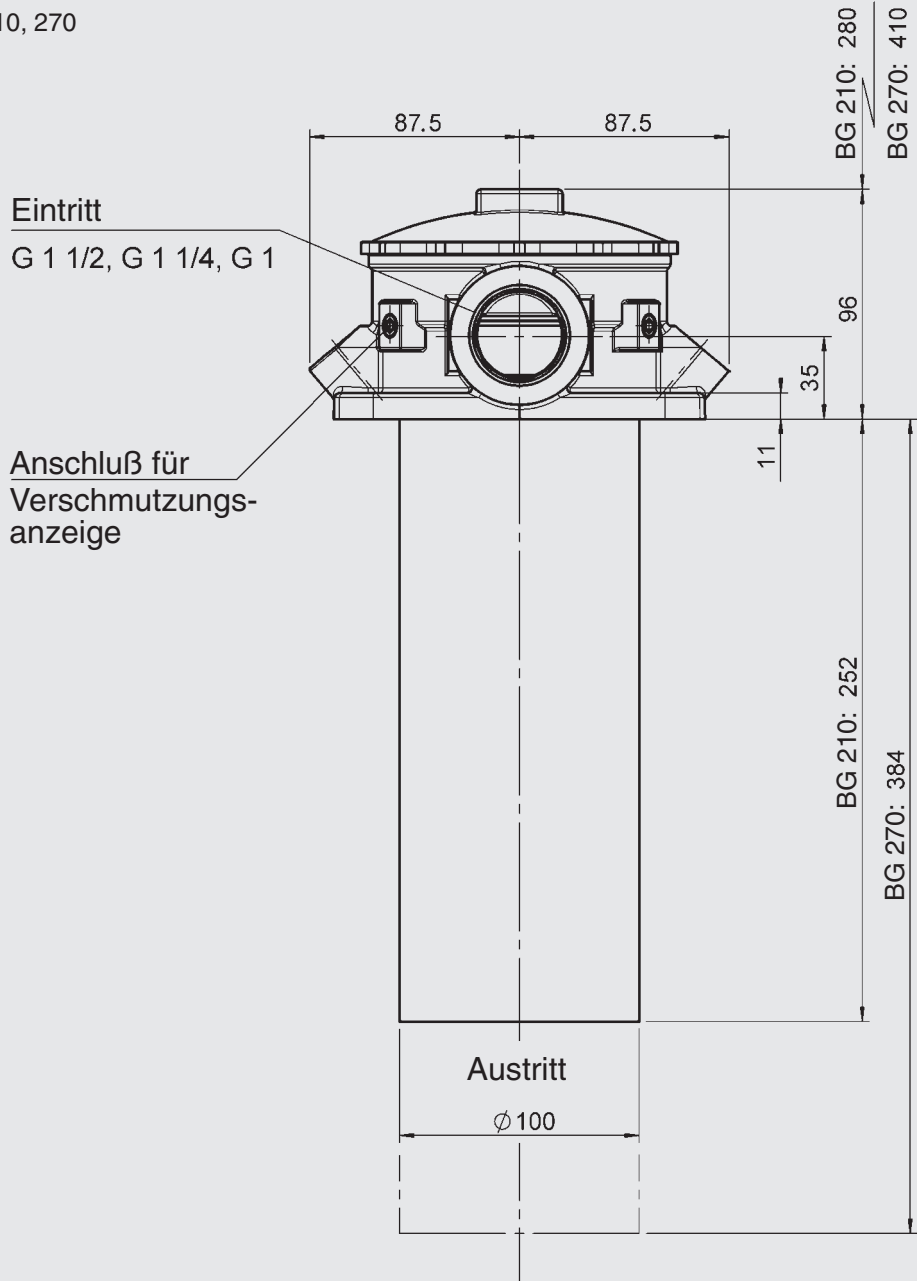
### 6.1. RFM 90, 150



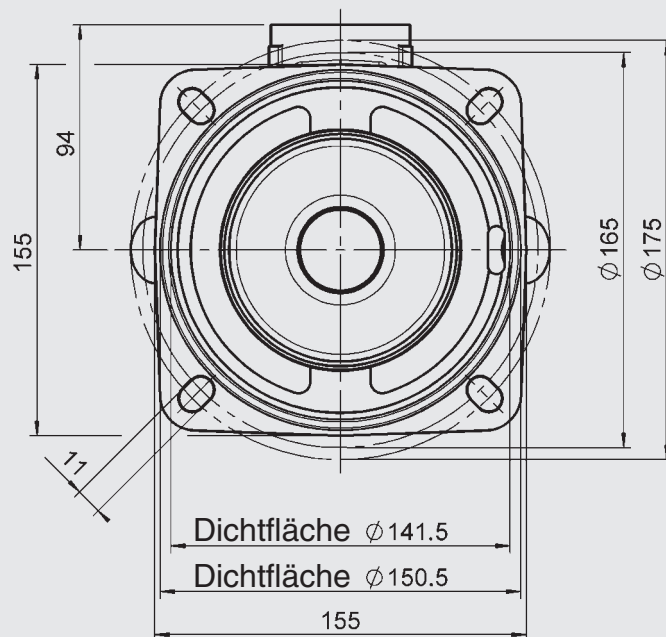
6.2. RFM 75, 165, 185



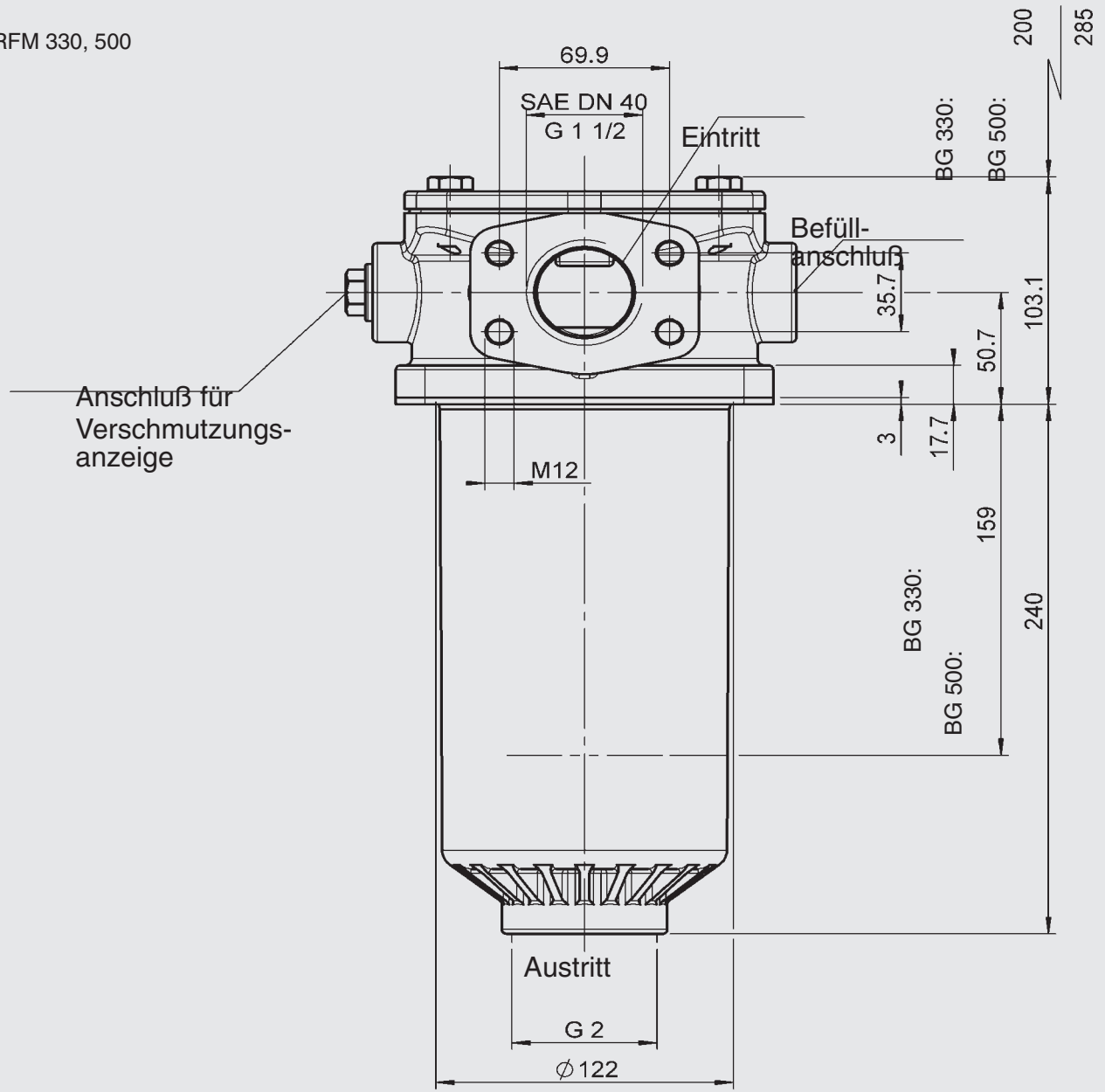
6.3. RFM 210, 270



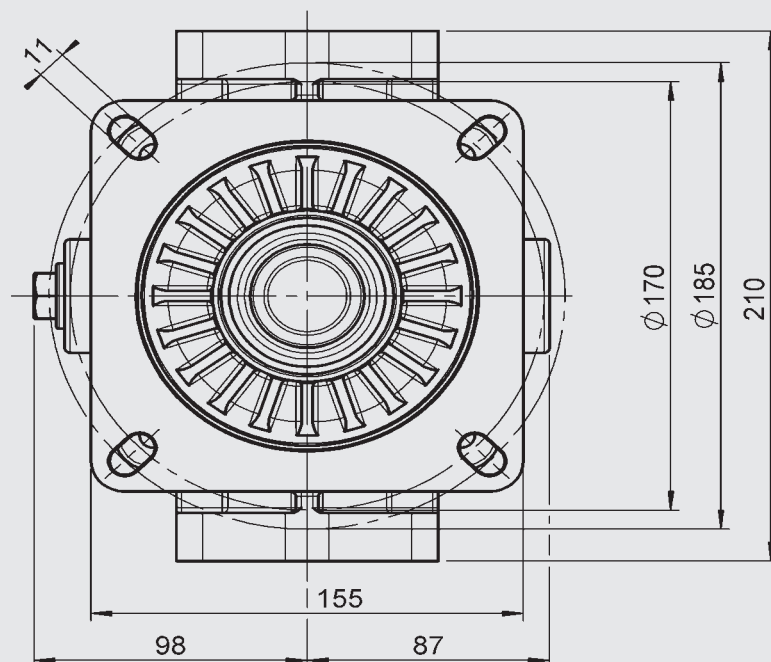
Unteransicht



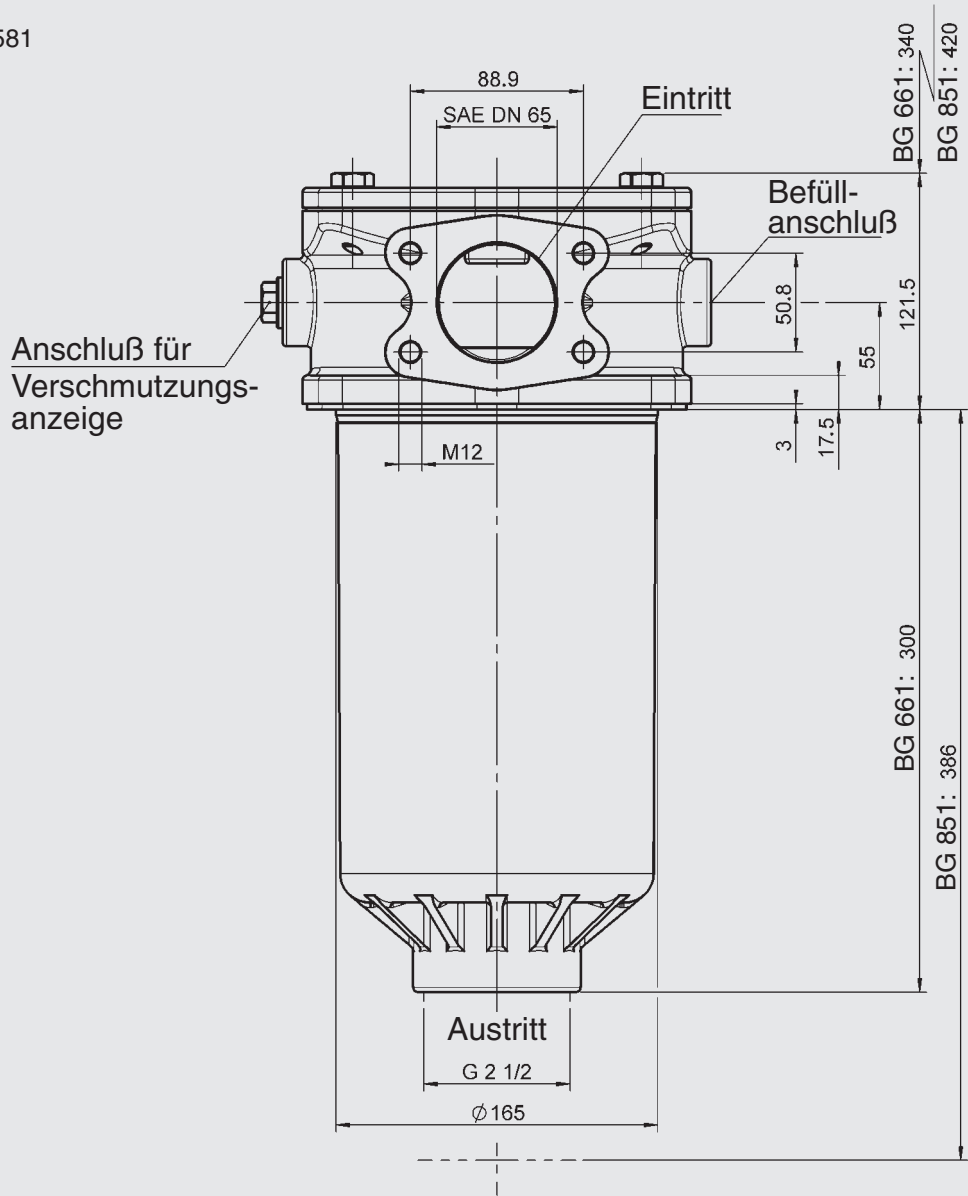
6.4. RFM 330, 500



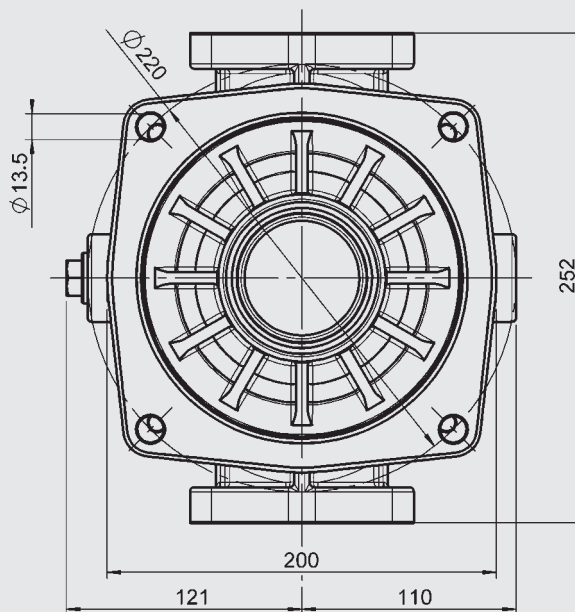
Unteransicht



6.5. RFM 661, 581



Unteransicht



7. 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.