



# Tankbelüftungsfilter BF

bis 11.000 l/min



## 1. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

### 1.1 FILTERGEHÄUSE

#### Aufbau

Die Belüftungsfilter der Baugrößen 4, 10, 3 und 30 bestehen aus einem auf dem Ölbehälter aufschraubbaren Gehäuse mit integriertem Filterelement.

Die Baugrößen 5, 52, 7 und 72 sind als auf den Tank aufschraubbare Gehäuse mit einem bzw. zwei wechselbaren Filterelement(en). BF 5 und 52 sind standardmäßig mit integriertem Tropf-Schutz ausgestattet. Die Baugrößen 8 und 9 bestehen aus einem auf den Tank auflanszbaren Stutzen, einem wechselbaren Element und einem Deckel. Der BF 9 besitzt auch einen Tropf-Schutz, bei dem das Öl mittels einer Ölablassschraube abgelassen werden kann.

### 1.2 FILTERELEMENTE

HYDAC-Filterelemente werden nach den folgenden Standards validiert und ständig qualitätsüberwacht:

- ISO 2941
- ISO 2942
- ISO 2943
- ISO 3724
- ISO 3968
- ISO 11170
- ISO 16889

### Schmutzaufnahmekapazitäten in g

Papiervlies	
BF	3 µm
4	2,9
10	2,9
3	6,2
30	6,2
7	26,1
72	52,2
5	85,1
52	170,2

Die Filterelemente sind aus phenolharzimprägniertem Papier und daher nicht reinigbar!

### 1.3 FILTERKENNDATEN

Temperaturbereich	-30 °C bis +100 °C		
Material Gehäuse	Stahl verzinkt/kunststoffbeschichtet (BF 4, 3) Stahl (BF 5, 52) Stahl galvanisiert (BF 8) Aluminium (BF 9) glasfaserverstärkter Kunststoff (BF 10, 30, 7, 72)		
Typ der Verschmutzungsanzeige	VMF (Staudruckmessung)		
Ansprechdruck der Verschmutzungsanzeige	0,6 bar K-Manometer 0,035 bar UBM-Anzeige (andere auf Anfrage)		

### 1.4 DICHTUNGEN

NBR (= Perbunan) am Filter  
Polyurethan am Element Karton am  
Befestigungsflansch

### 1.5 SONDERAUSFÜHRUNGEN UND ZUBEHÖR

- mit Duo-Ventil zur Verbesserung der Ansaugverhältnisse der Pumpe  
Nicht 100% gasdicht und leakagefrei!  
(nur BF 10 (außer bei G1/4), 3, 30, 5 und 52)
- mit Schwappschutz  
(nur BF 10, 3, 30, 7, 72)
- mit Anschlussmöglichkeit für eine Verschmutzungsanzeige  
(nur BF 7, 72, 8, 9)
- mit manueller Druckentlastung  
(= BFPR; nur BF 10)

### 1.6 ERSATZTEILE

siehe Original-Ersatzteilliste

### 1.7 ZERTIFIKATE, ABNAHMEN, NORMEN

BF 7, 72 nach Renault Ausführung;  
andere auf Anfrage

### 1.8 VERTRÄGLICHKEIT MIT DRUCKFLÜSSIGKEITEN ISO 2943

Die Standardausführungen sind für den Einsatz bei Mineral- und Schmierölen geeignet. Für schwerentflammable und biologisch abbaubaren Flüssigkeiten siehe Tabelle:

#### schwerentflammable Flüssigkeiten

BF	HFA	HFC	HFD-R
4, 3, 5, 52	-	-	-
10, 30, 7, 72	●	●	-
8, 9	●	●	●

- HFA Öl in Wasser-Emulsion (H<sub>2</sub>O-Gehalt ≥ 80%)
- HFC wässrige Poyglykollösung (H<sub>2</sub>O-Gehalt 35-55%)
- HFD-R synthetische, wasserfreie Phophorsäureester

#### biologisch abbaubare Flüssigkeiten

BF	HTG	HE	HPG	PAG	PRG
4, 10, 3, 30,	+	+	●	●	
7, 72, 5, 52	+	+	●	●	
8, 9	+	+	●	●	

+ uneingeschränkt einsetzbar

● bedingt einsetzbar

- nicht einsetzbar

- HTG pflanzenölbasische Hydraulikflüssigkeiten

- HE synthetische Hydraulikflüssigkeiten auf Esterbasis

- HPG synthetische Hydraulikflüssigkeiten auf Polyglykolbasis

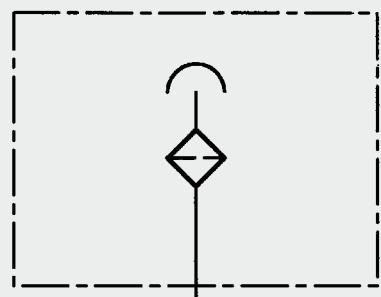
- PAG Untergruppe HPG: Polyalkylenglykol

- PEG Untergruppe HPG: Polyäthylenglykol

### 1.9 WECHSELINTERVALLE

Die Filterelemente bzw. Filter sollten in den gleichen Intervallen gewechselt werden, wie die Flüssigkeitsfilter, mindestens aber einmal pro Jahr!

### Sinnbild



## 2. TYPENSCHLÜSSEL (gleichzeitig Bestellbeispiel)

### 2.1 KOMPLETTFILTER

#### 2.1.1 BF 4 und 3

**BF P 3 G 3 W 4 . X /-RV**

**Filtertyp**

BF

**Filtermaterial**

P Papiervlies

**Baugröße Filter**

BF 4, 3

**Anschlussart/Anschlussgröße**

Bez.	Art	Anschluss	Filterbaugröße	
			BF4	BF3
G	Gewinde ISO 228	G 1/4	•	
		G 1/2		•
		G 3/4		•
		G 3/8		•

**Filterfeinheit in µm**

P 3 (absolut)

**Ausführung der Verschmutzungsanzeige**

W ohne Anschlussmöglichkeit

**Typenkennzahl (TKZ)**

Baugröße	TKZ	Anschluss	Δp [bar]
BF 3	1.X	G 3/4	-
BF 3	2.X	G 3/8	-
BF 3	3.X	G 1/2	-
BF 3..-/RV	4.X	G 3/4	0,4
BF 3..-/RV	5.X	G 3/4	0,7
BF 3..-/RV	6.X	G 3/4	0,2
BF 3..-/RV	7.X	G 3/4	1,0
BF 4	1.X	G 1/4	-

**Änderungszahl**

X es wird immer aktuellster Stand der jeweiligen Type geliefert

**Ergänzende Angaben**

RV Duo-Ventil (nicht BF 4)

#### 2.1.2 BF 10 und 30

**BF P 30 G 3 W 1 . X /-RV**

**Filtertyp**

BF

**Filtermaterial**

P Papiervlies

**Baugröße Filter**

BF 10, 30

**Anschlussart/Anschlussgröße**

Bez.	Art	Anschluss	Filterbaugröße	
			BF10	BF30
G	Gewinde ISO 228	G 1/4	•	
		G 3/8	•	
		G 3/4		•
M	metr. Anschluss	M 42x2		•
		M 30x1,5		•
		M 22x1,5	•	
N	NPT-Gewinde	1/2	•	
		3/4		•
U	UNF-Gewinde	1 1/16-12UN-2A	•	•

**Filterfeinheit in µm**

P 3 (absolut)

**Ausführung der Verschmutzungsanzeige**

W ohne Anschlussmöglichkeit

**Typenkennzahl (TKZ)**

Baugröße	TKZ	Anschluss
BF 30 G...	1.X	G 3/4
BF 30 M...	1.X	M 42x2
BF 30 M...	2.X	M 30x1,5
BF 30 N...	1.X	NPT 3/4
BF 30 U...	1.X	1 1/16-12UN-2A
BF 10 G...	1.X	G 1/4
BF 10 G...	2.X	G 3/8
BF 10 M...	1.X	M 22x1,5
BF 10 N	1.X	NPT 1/2

**Änderungszahl**

X es wird immer aktuellster Stand der jeweiligen Type geliefert

**Ergänzende Angaben**

AS Schwappenschutz ohne Duo-Ventil

RV0.2

Ventil mit entsprechendem Öffnungsdruck  
(nicht für BF 10 mit G 1/4)

#### 2.1.3 BF 7 und 72

**BF P 72 G 3 W 1 . X /-AS**

**Filtertyp**

BF

**Filtermaterial**

P Papiervlies

**Baugröße Filter**

BF 7, 72

**Anschlussart/Anschlussgröße**

Bez.	Art	Anschluss	Filterbaugröße	
			7	72
G	Gewinde ISO 228	G 1	•	•
N	NPT-Gewinde	3/4	•	•
U	UNF-Gewinde	G 1 5/16-12UN-2A	•	•

**Filterfeinheit in µm**

P 3 (absolut)

**Ausführung der Verschmutzungsanzeige**

W ohne Anschlussmöglichkeit

**Typenkennzahl (TKZ)**

1

**Änderungszahl**

X es wird immer aktuellster Stand der jeweiligen Type geliefert

**Ergänzende Angaben**

AS Schwappenschutz  
(nicht bei Ausführung mit K-Manometer)

#### 2.1.4 BF 5 und 52

**BF P 52 G 3 W 1 . X /-RV0.4**

**Filtertyp**

BF

**Filtermaterial**

P Papiervlies

BN Betamicron®

**Baugröße Filter**

BF 5, 52

**Anschlussart/Anschlussgröße**

Bez.	Art	Anschluss	Filterbaugröße	
			5	52
G	Gewinde ISO 228	G 2 1/2	•	•

**Filterfeinheit in µm**

BN 3, 10 (absolut)

P 3 (absolut)

**Ausführung der Verschmutzungsanzeige**

W ohne Anschlussmöglichkeit

**Typenkennzahl (TKZ)**

1

**Änderungszahl**

X es wird immer aktuellster Stand der jeweiligen Type geliefert

**Ergänzende Angaben**

RV0.4 Duoventil mit 0,4 bar Ansprechdruck

SO479 Filter geeignet für HFC-Flüssigkeiten

## 2.1.5 BF 8 und 9

BF BN 8 F 1 W 1 . X

**Filtertyp**

BF

**Filtermaterial**

BN Betamicron®

BN/AM Betamicron®/Aquamicron®

**Baugröße Filter**

BF 8, 9

**Anschlussart/Anschlussgröße**

Bez.	Art	Filterbaugröße
		8
F	Flansch	•
		9

**Filterfeinheit in µm**

BN 1, 2 bei BF 8

BN 2 bei BF 9

BN/AM 1 bei BF 8

**Ausführung der Verschmutzungsanzeige**

- A Anzeigenbohrung verschlossen  
K Manometer (Ansprechdruck -1 bis +0,6 bar)

**Typenkennzahl (TKZ)**

1

**Änderungszahl**

- X es wird immer aktuellster Stand der jeweiligen Type geliefert

## 2.2 ERSATZELEMENT

0005 L 003 P

**Baugröße**

0005 für BF 5, 52 (bei BF 52: 2 x 0005 L...)

0007 für BF 7

0072 für BF 72

0008 für BF 8

0009 für BF 9

**Ausführung**

L

**Filterfeinheit in µm**

P: 003 (BF 5, 52, 7, 72)

BN: 001, 002 (BF 8)

BN: 002 (BF 9)

BN: 003, 010 (BF 5, 52)

BN4AM:001 (BF 8)

**Filtermaterial**

P Papiervlies (BF 5, 52, 7, 72)

BN Betamicron® (BF 5, 52, 8, 9)

BN4AM Betamicron®/Aquamicron® (BF 8)

Ersatzelemente für BF 4, 10, 3, 30 können nicht bestellt werden.

Diese Filter sind nur als Komplettfilter erhältlich!

## 2.3 ERSATZVERSCHMUTZUNGSANZEIGE

VMF 0.6 K . X

**Typ**

VMF Staudruckmessung

**Ansprechdruck**

0.6 -1 bis +0,6 bar

0.035 -0.035 bar

**Ausführung**

A Anzeigenbohrung verschlossen

K Manometer (Ansprechdruck -1 bis +0,6 bar)

UBM optisch-analoge Unterdruckanzeige mit manueller Rückstellung (Ansprechdruck: -0,035 bar)

**Änderungszahl**

- X es wird immer der aktuellste Stand der jeweiligen Type geliefert

## 2.4 TYPENSCHLÜSSEL FÜR BF 7 UND 72 NACH RENAULT-AUSFÜHRUNG

BF P 7 F 3 UBM 0 X

### Baugröße

- 7 Tank von 20 bis 400 Liter Inhalt
- 72 Tank über 400 Liter Inhalt

### Anschlussart/Anschlussgröße

Bez.	Art	Filterbaugröße	
		7	72
G	mit Gewindeadapter	•	•
F	mit Flanschadapter	•	•
S	mit Schweißadapter	•	•

### Ausführung der Verschmutzungsanzeige

UBM optisch-analoge Unterdruckanzeige mit manueller Rückstellung, Messbereich 0 bis +0,035 bar

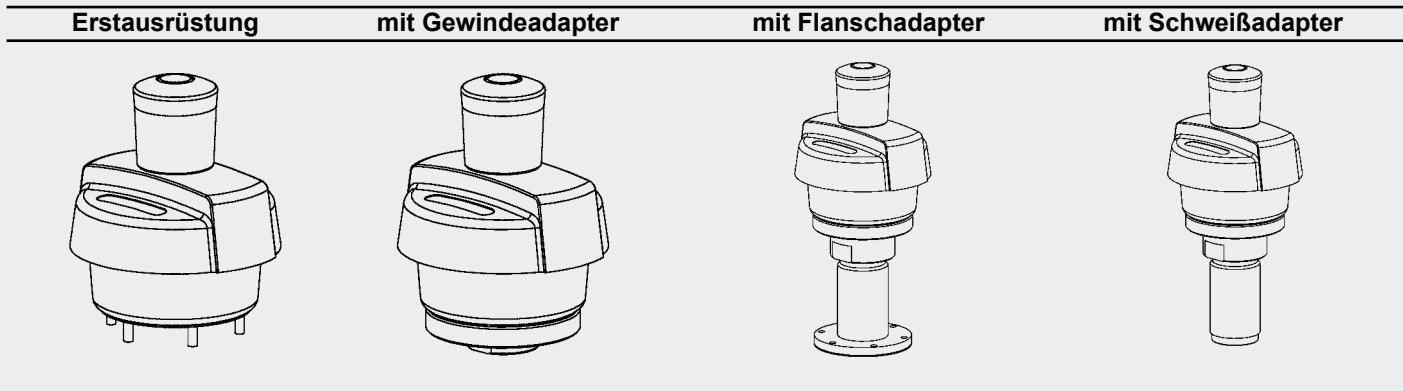
### Typenkennzahl (TKZ)

- 0 ohne Adapter (Erstausstattung)
- 2 inkl. Adapter mit Außengewinde G  $\frac{3}{4}$
- 3 inkl. Adapter mit Innengewinde 1½-16 UNC
- 4 inkl. Adapter mit Innengewinde G  $\frac{3}{4}$
- 5 inkl. Flanschadapter (1½-16 UNC)
- 6 inkl. Flanschadapter (G  $\frac{3}{4}$ )
- 7 inkl. Schweißadapter (1½-16 UNC)
- 8 inkl. Schweißadapter (G  $\frac{3}{4}$ )
- 9 inkl. Adapter mit Außengewinde G 1½

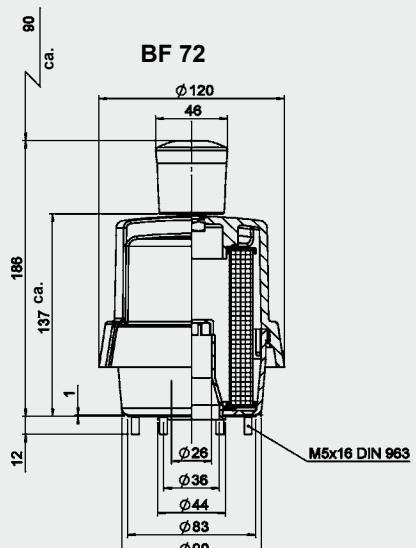
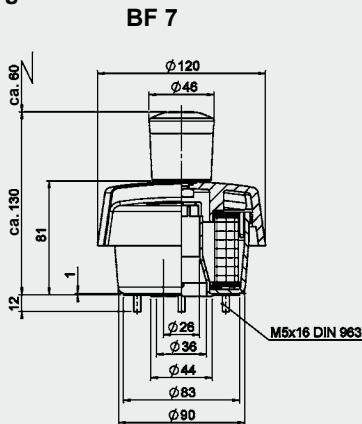
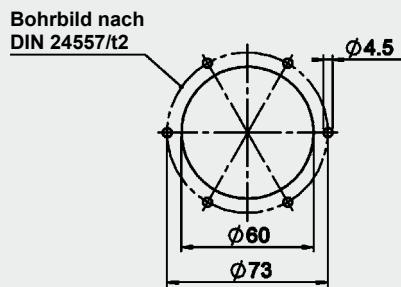
### Änderungszahl

X es wird immer aktuellster Stand der jeweiligen Type geliefert

EFS Einfüllschutz



### Abmessungen BF 7/72 nach RENAULT-Ausführung



Weitere Informationen zu BF7/72 in Renault-Ausführung bitte gesondert anfragen!

## 2.4 BELÜFTUNGSFILTER MIT MANUELLER DRUCKENTLASTUNG BFPR



### TYPENSCHLÜSSEL

Typ	Filtermaterial	Baugröße	Anschlussart	Filterfeinheit [µm]	Ausführung der Verschmutzungsanzeige	Typenkennzahl	Anderungszahl	Ergänzende Angaben
BFPR	P = phenolharz-imprägnierte Papier	10	U = 1 1/16-12UN-2A weitere auf Anfrage	3	W = keine Möglichkeit für eine VA	1	.x = es wird immer der aktuellste Stand geliefert	<p><b>RV0.35</b> = Vorspann-druck 0,35 bar</p> <p><b>RV0.7</b> = Vorspann-druck 0,7 bar</p> <p><b>RV1.2</b> = Vorspann-druck 1,2 bar</p> <p>Angabe zwingend erforderlich!</p>

### TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Die Belüftungsfilter mit manueller Druckentlastung „BFPR“ bestehen aus einem auf dem Ölbehälter aufgeschraubten Gehäuse mit integriertem Luftfilterelement.

Mittels eines integrierten Ventils kann der Ölbehälter mit verschiedenen Drücken vorgespannt werden, um z. B. die Pumpe beim Anlaufen zu unterstützen und somit eine Kavitation der Pumpe zu vermeiden.

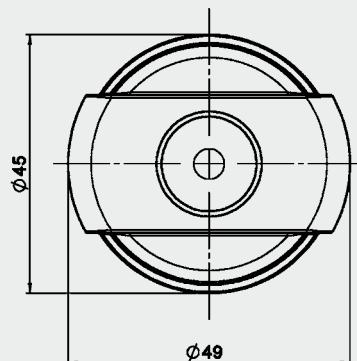
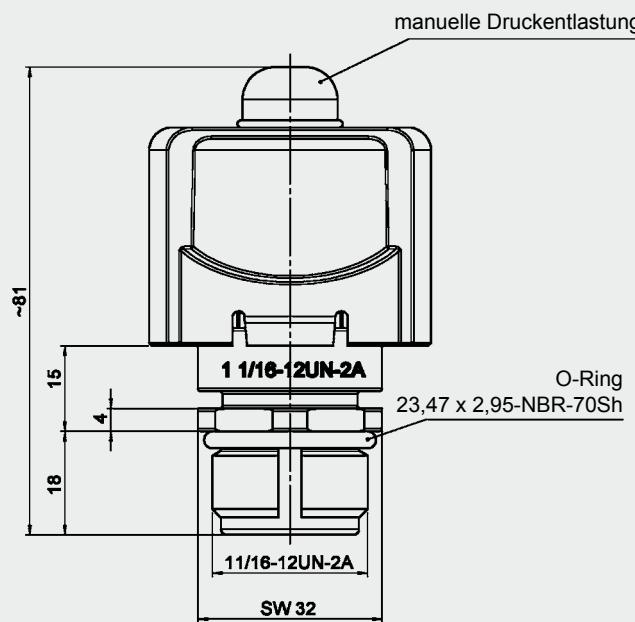
Die manuelle Druckentlastungsfunktion ermöglicht einen kompletten Druckabbau, welcher durch Betätigung eines Druckentlastungsknopfes ausgelöst wird. Diese Druckentlastung wird z. B. vor Wartungsarbeiten an Tank, Verrohrung oder Verschlauchung benötigt, um Unfälle oder Verletzungen bei Öffnung eines unter Druck stehenden Systems zu vermeiden.

Max. Volumenstrom: 200 l/min

Gewicht: 0,22 kg

Kennlinien und weitere Informationen auf Anfrage!

### ABMESSUNGEN



### 3. FILTERAUSLEGUNG / DIMENSIONIERUNG

#### 3.1 SINGLEPASS-FILTERLEISTUNGSDATEN FÜR LUFTFILTERELEMENTE

Die folgenden Abscheidewerte sind unter der Praxis nachempfundenen Bedingungen ermittelt worden. Daher wurde als Geschwindigkeit im Anströmbereich der Filtermatte 20 cm/s und als Schmutzzugabe 40 mg/m<sup>3</sup> ISO MTD-Teststaub gewählt.

Filterfeinheit	Abscheidewert d...	bei Partikelgröße	Filtermaterial
3 µm	d 80	0,74 µm	Papier
	d 100	2,64 µm	
10 µm	d 80	0,25 µm	BN
	d 100	0,84 µm	

Der d 80-Wert beschreibt die Partikelgröße, die zu 80% im Retentionstest abgeschieden wird. Die dabei ermittelte Partikelgröße wird als nominelle Filterfeinheit des Luftfilters bezeichnet. Beim d 100-Wert handelt es sich demnach um die Partikelgröße, die zu 100% im Singlepass-Test zurückgehalten wird. Die dabei ermittelte Partikelgröße ist die absolute Filterfeinheit des Luftfilters.

Tabelle mittlere Staubkonzentrationen in der Praxis:

Städtebereich mit wenig Industrie	3-7 mg/m <sup>3</sup> Luft
Allgemeiner Maschinenbau	9-23 mg/m <sup>3</sup> Luft
Baustellenbereich (Radfahrzeuge)	8-35 mg/m <sup>3</sup> Luft
Baustellenbereich (Kettenfahrzeuge)	35-100 mg/m <sup>3</sup> Luft
Schwerindustrie	50-70 mg/m <sup>3</sup> Luft

#### 3.2 DIFFERENZDRUCK AM BELÜFTUNGSFILTER

Der Differenzdruck im Reinzustand kann den Kennlinien für die einzelnen Filterbaugrößen entnommen werden.

#### 3.3 AUSLEGUNGSRICHTLINIEN

Die Schmutzeindringrate eines Hydrauliksystems lässt sich durch eine effiziente Tankbelüftungsfiltration erheblich vermindern.

##### ACHTUNG:

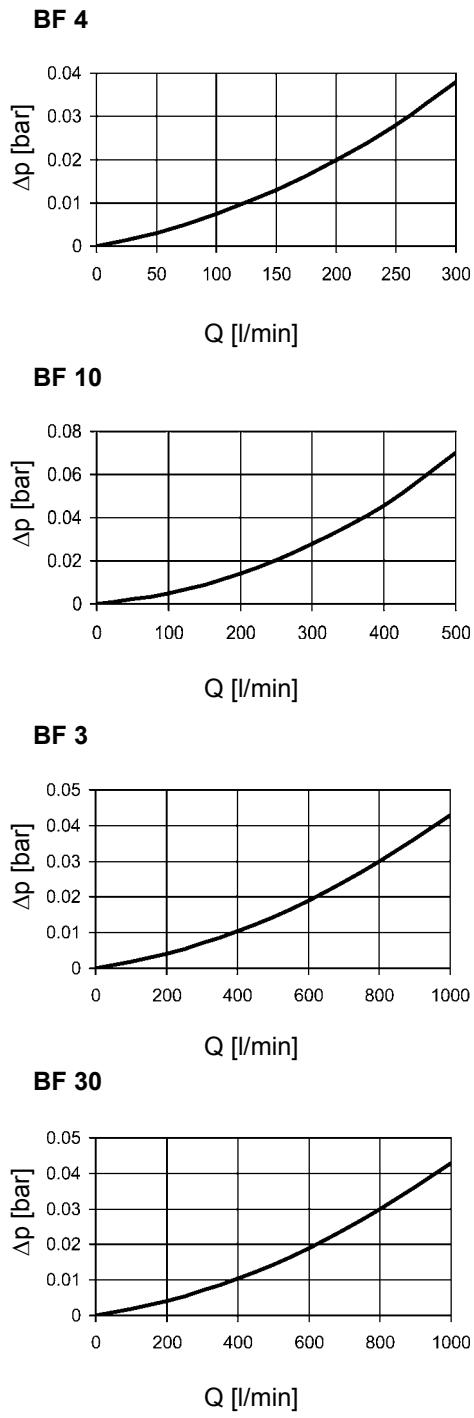
Eine falsch oder nachlässig projektierte Tankbelüftung führt zu einer zusätzlichen Belastung und damit verbundenen verkürzten Standzeit der Hydraulikfilterelemente!

Zur optimalen Auslegung sollte daher folgendes beachtet werden:

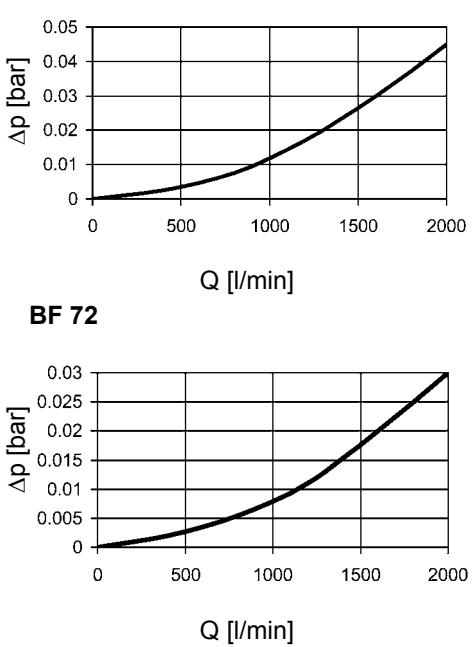
- Filterfeinheit Belüftungsfilter  $\leq$  Filterfeinheit Hydraulikfilter
- nur Belüftungsfilter mit absoluter Abscheiderate einsetzen ( $d_{100} \leq x \mu\text{m}$ ;  $x = \text{angegebene Filterfeinheit}$ )
- max. zulässiger Anfangsdruckverlust: 0,05 bar, optional 0,01 bar (bei sauberem Filterelement und Auslegungsluftdurchsatz)
- Bestimmung des Auslegungsdurchsatzes:  
 $Q_A = f_5 \times Q_p$   
 $Q_A = \text{Auslegungsluftdurchsatz in l}_N/\text{min}$   
 $f_5 = \text{Faktor für Umgebungsbedingungen}$   
 $Q_p = \text{max. Volumenstrom der Hydraulikpumpe in l/min}$

Umgebungsbedingungen	Faktor f <sub>5</sub>
geringe Staubbelaustung; Filter mit Anzeige ausgerüstet; ständige Kontrolle der Filter	1-2
mittlere Staubbelaustung; Filter ohne Anzeige ausgerüstet; sporadische Kontrolle der Filter	3-6
hohe Staubbelaustung; Filter ohne Anzeige ausgerüstet; geringe oder keine Kontrolle der Filter	7-10

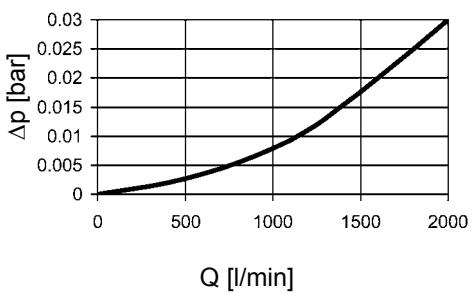
### 3.4 LUFTDURCHSATZ



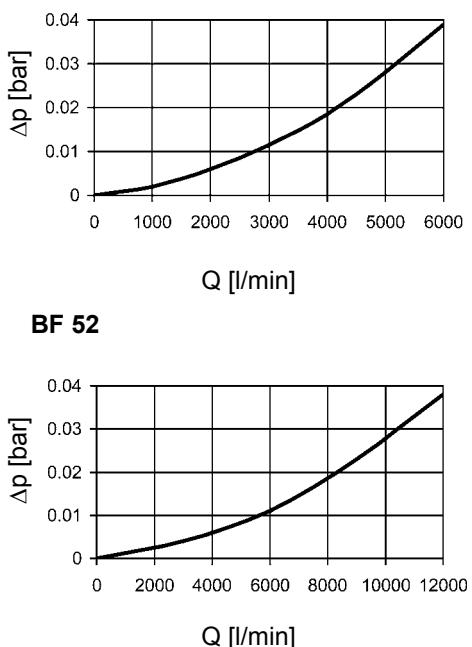
### BF 7



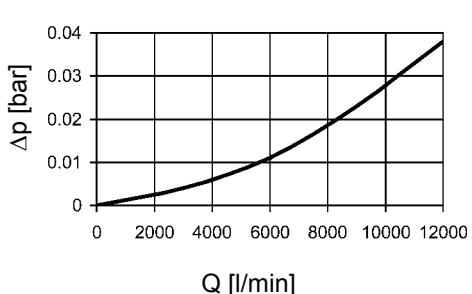
### BF 72



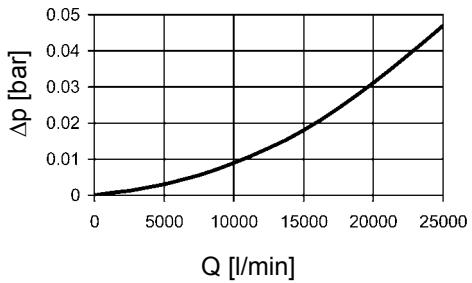
### BF 5



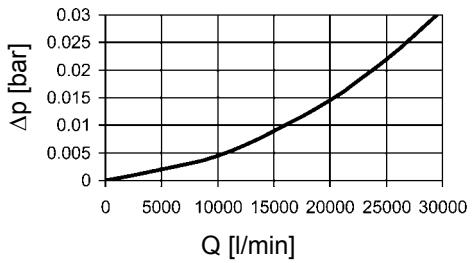
### BF 52



### BF 8

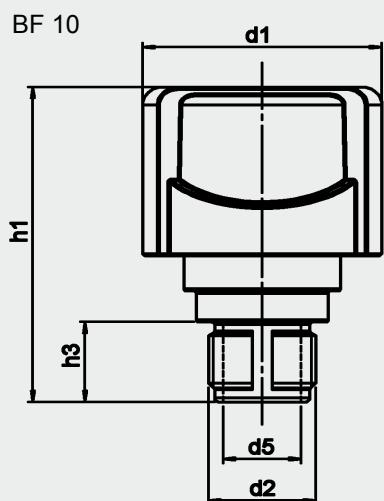
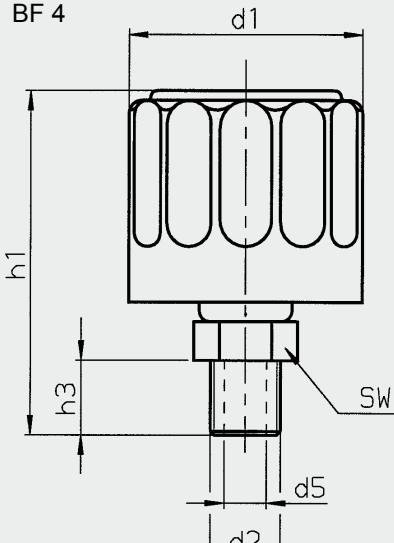


### BF 9



Druckverlustkurven BF-Filter mit Vorspannventil (Version /-RV...) auf Anfrage.

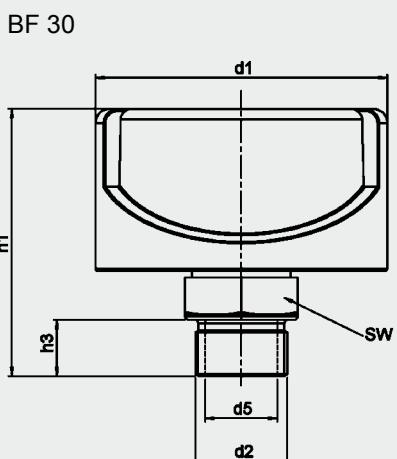
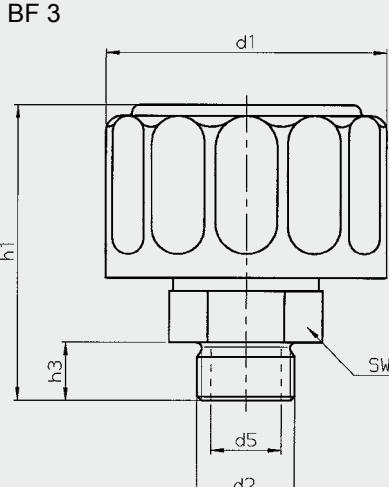
#### 4. ABMESSUNGEN



Typ	BF 4...
$d_1$	44
$d_2$	G $\frac{1}{4}$
$d_5$	8
$h_1$	62
$h_3$	13,5
SW	17
Gewicht	0,08 kg

Typ	BF 10 "G"...	BF 10 "M"...
$d_1$	49	49
$d_2$	G $\frac{1}{4}$	M22x1,5
$d_5$	7	16
$h_1$	64	71
$h_3$	13,5	18
Gewicht	0,047 kg	0,052 kg

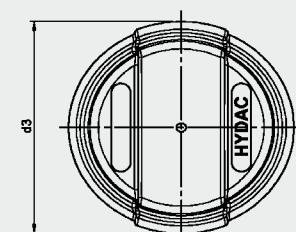
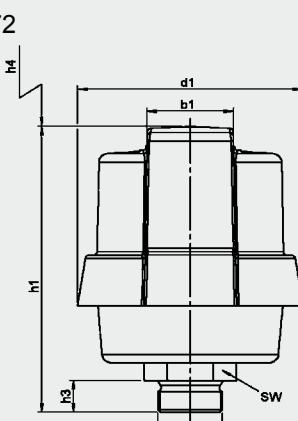
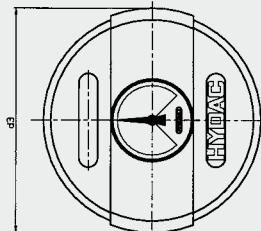
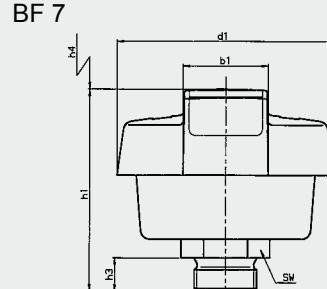
Typ	BF 10 "U"...	BF 10 "N"...
$d_1$	49	49
$d_2$	1 1/16-12 UN	NPT $\frac{1}{2}$
$d_5$	16	14
$h_1$	71	71
$h_3$	18	18
Gewicht	0,059 kg	0,049 kg



Typ	BF 3...1.X	BF 3...2.X	BF 3...3.X
$d_1$	76	76	76
$d_2$	G $\frac{3}{4}$	G 3/8	G $\frac{1}{2}$
$d_5$	19	12	15
$h_1$	79	72	76
$h_3$	16	12	14
SW	36	22	27
Gewicht	0,33 kg		

Typ	BF 30 "G"...1.X	BF 30 "M"...1.X	BF 30 "M"...2.X
$d_1$	83	83	83
$d_2$	G $\frac{3}{4}$	M42x2	M30x1,5
$d_5$	20,5	34,5	20,5
$h_1$	76	76	76
$h_3$	16	16	16
SW	32	46	32
Gewicht	0,12 kg	0,13 kg	0,12 kg

Typ	BF 30 "N"...1.X	BF 30 "U"...1.X
$d_1$	83	83
$d_2$	NPT $\frac{3}{4}$	1 1/16-12 UN
$d_5$	20,5	20,5
$h_1$	76	76
$h_3$	16	16
SW	32	32
Gewicht	0,12 kg	

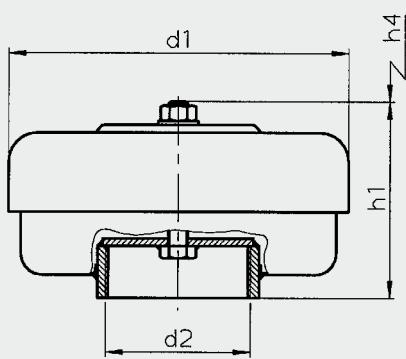


Typ	BF 7 "G"	BF 72 "G"
$d_1$	116	116
$d_2$	G 1	G 1
$d_3$	120	120
$h_1$	110	162
$h_3$	18	18
$h_4$	60	90
$b_1$	44	44
SW	41	41
Gewicht	0,40 kg	0,65 kg

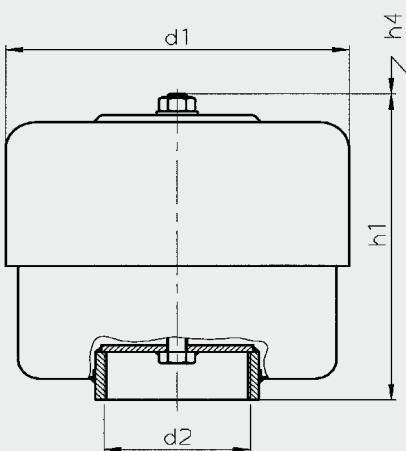
Typ	BF 7 "N"	BF 72 "N"
$d_1$	116	116
$d_2$	NPT $\frac{3}{4}$	NPT $\frac{3}{4}$
$d_3$	120	120
$h_1$	110	162
$h_3$	18	18
$h_4$	60	90
$b_1$	44	44
SW	32	32
Gewicht	0,40 kg	0,65 kg

Typ	BF 7 "U"	BF 72 "U"
$d_1$	116	116
$d_2$	1 5/16-12 UN	1 5/16-12 UN
$d_3$	120	120
$h_1$	110	162
$h_3$	18	18
$h_4$	60	90
$b_1$	44	44
SW	41	41
Gewicht	0,40 kg	0,65 kg

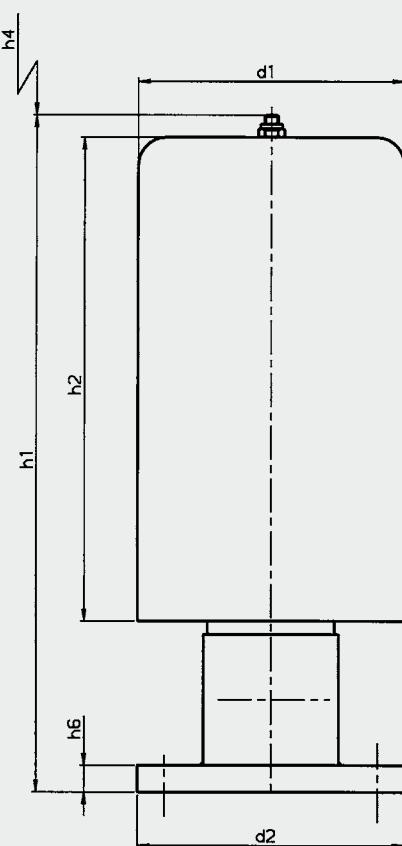
BF 5



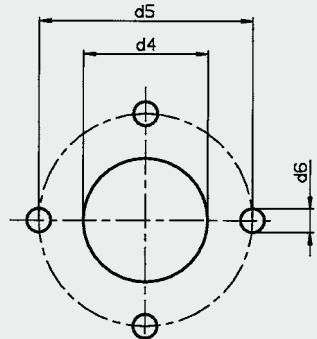
BF 52



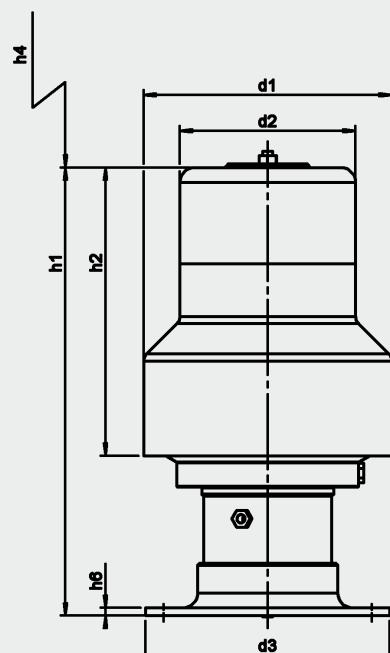
BF 8



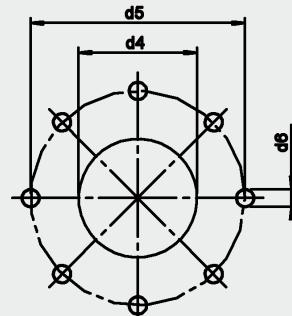
Bohrbild



BF 9



Bohrbild



Typ	BF 5...	BF 52...
d1	177	177
d2	G 2½	G 2½
h1	107	173
h4	90	90
Gewicht	2,00 kg	2,60 kg

Typ	BF 8...
d1	200
d2	200
d4	93
d5	160
d6	18
h1	510
h2	365
h4	400
h6	20
Gewicht	12,4 kg

Typ	BF 9...
d1	250
d2	177
d3	246
d4	116
d5	210
d6	17
h1	455
h2	290
h4	330
h6	8
Gewicht	6,2 kg

## NOTIZEN

### 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** Filtertechnik GmbH  
Industriegebiet  
**D-66280 Sulzbach/Saar**  
Tel.: 0 68 97 / 509-01  
Telefax: 0 68 97 / 509-300  
Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)  
E-Mail: [filter@hydac.com](mailto:filter@hydac.com)