

Hocheffiziente Druckluftfilter/-regler für  
die Verwendung mit GCV-Regelventilen  
und pneumatischen Antrieben

# **MPC1M, MPC2M und MPC2AM**




- 1 Sicherheitshinweise
- 2 Allgemeine Produktinformationen
- 3 Installation und Inbetriebnahme
- 4 Betrieb
- 5 Ersatzteile und Wartung





## Bestimmungsgemäße Verwendung

Überprüfen Sie mit Hilfe der Betriebsanleitung, dem Typenschild sowie dem technischen Datenblatt, dass das Produkt für die beabsichtigte Verwendung/Anwendung geeignet ist. Die Produkte entsprechen den Anforderungen der EU Druckgeräterichtlinie / UK Pressure Equipment (Safety) Regulations und fallen in die Kategorie „SEP“ (Sound Engineering Practice – gute Ingenieurpraxis) an.

Bitte beachten Sie, dass gemäß der Richtlinie Produkte aus dieser Kategorie nicht das  Zeichen tragen dürfen.

- i) Die Produkte wurden speziell für den Einsatz an Druckluft ausgelegt, die in Gruppe 2 der oben genannten Druckgeräterichtlinie fällt. Die Produkte können zwar mit anderen Medien verwendet werden, jedoch sollte in diesem Fall vorher GESTRA kontaktiert werden, um genau abzuklären, ob das Produkt für die gewünschte Anwendung geeignet ist.
- ii) Der Werkstoff sowie der Druck- und Temperaturbereich mit min. und max. Werten des Produkts sind zu prüfen. Wenn die höchstzulässigen Betriebswerte des Produkts kleiner sind als jene der Anlage, in die das Produkt eingebaut werden soll, oder wenn eine Fehlfunktion des Produkts zu einem gefährlichen Überdruck oder einer gefährlich hohen Temperatur führen könnte, muss in der Anlage eine Sicherheitsvorrichtung vorgesehen werden, die solche Grenzsituationen verhindert.
- iii) Die richtige Einbaulage und die Strömungsrichtung sind zu bestimmen.
- iv) GESTRA-Produkte sind nicht dafür ausgelegt, äußeren Belastungen standzuhalten, die in dem System, in dem sie eingebaut werden, vorkommen können. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, diese Belastungen zu berücksichtigen und entsprechende Vorkehrungen zu treffen, um diese zu minimieren.
- v) Entfernen Sie vor dem Anschluss an Dampf oder andere Anwendungen mit hoher Temperatur die Schutzabdeckungen von allen Anschlüssen und ggf. die Schutzfolie von allen Typenschildern.

## Zugang

Bevor mit der Arbeit am Produkt begonnen wird, muss der sichere Zugang und wenn notwendig zum Arbeitsbereich (geeignet abgesichert) sichergestellt werden. Bei Bedarf muss eine Hebevorrichtung bereitgestellt werden.

## Beleuchtung

Es ist für eine geeignete Beleuchtung zu sorgen, besonders dort, wo feinmechanische oder schwierige Arbeiten ausgeführt werden sollen.

## Gefährliche Flüssigkeiten oder Gase in den Rohrleitungen

Es ist sorgfältig zu prüfen, welche Medien in der Rohrleitung sind bzw. gewesen sein könnten, bevor mit der Arbeit begonnen wird. Hierzu gehören: entzündliche Stoffe, gesundheitsgefährdende Substanzen, extreme Temperaturen.

## Gefährliche Umgebung rund um das Produkt

Hierzu gehören: explosionsgefährdete Bereiche, Sauerstoffmangel (z. B. Tanks, Gruben), gefährliche Gase, extreme Temperaturen, heiße Oberflächen, Brandgefahr (z. B. beim Schweißen), übermäßiger Lärm, bewegliche Maschinenteile.

## 1.6 Die Anlage

Die Auswirkungen in der Anlage bei den beabsichtigten Arbeiten sind zu beachten. Es ist sicherzustellen, dass durch die vorzunehmende Aktion keine Gefährdung von Menschen oder Anlagenteilen auftreten kann (zum Beispiel beim Schließen von Absperrventilen oder bei Arbeiten an der elektrischen Isolierung). Zu den Gefahren zählen auch das Abdecken von Lüftungsschlitzen oder Schutzvorrichtungen bzw. das Inaktivschalten von Kontroll- oder Alarminrichtungen. Vergewissern Sie sich, dass Absperrventile allmählich auf- und zuge dreht werden, um stoßartige Bewegungen der Anlage zu vermeiden.

## 1.7 Druckanlagen

Es ist zu prüfen, dass die Anlage drucklos geschaltet wurde und der Druck sicher auf Atmosphärendruck abgebaut wurde. Es ist zu prüfen, ob Absperrrichtungen (Verriegeln und Entlüften) doppelt ausgeführt sind. Geschlossene Ventile sind mit der Verstelleicherung gegen ein Öffnen zu sichern. Sie dürfen niemals annehmen, dass das System drucklos ist, selbst dann nicht, wenn das Manometer Null anzeigt.

## 1.8 Temperatur

Nach dem Absperrn der Anlage muss solange gewartet werden, bis sich die Temperatur an der Anlage normalisiert hat.

## 1.9 Werkzeuge und Verbrauchsmaterial

Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeiten, dass Sie die passenden Werkzeuge und/oder das geeignete Verbrauchsmaterial zur Hand haben. Verwenden Sie nur originale GESTRA-Ersatzteile.

## 1.10 Schutzkleidung

Es ist zu überprüfen, ob Sie und/oder andere Personen in der Nähe eine Schutzkleidung benötigen, um sich gegen Gefahren zu schützen. Gefahren können zum Beispiel sein: Chemikalien, hohe und tiefe Temperaturen, Strahlung, Lärm, herunterfallende Gegenstände und Gefahren für Augen und Gesicht.

## 1.11 Genehmigungen zur Ausführung von Arbeiten

Alle Arbeiten müssen von einer geeigneten, kompetenten Person ausgeführt oder überwacht werden. Das Montage- und Bedienpersonal muss im korrekten Umgang mit dem Produkt entsprechend der Installations- und Wartungsanleitung geschult werden.

Wenn ein offizielles Arbeitserlaubnissystem („permit to work“) in Kraft ist, muss dieses eingehalten werden. Es ist sicherzustellen, dass durch die vorzunehmende Aktion keine Gefährdung von Menschen oder Anlagenteilen auftreten kann (zum Beispiel beim Schließen von Absperrventilen oder bei Arbeiten an der elektrischen Isolierung).

Bringen Sie ggf. „Warnhinweise“ an.

## **Handhabung**

Bei der manuellen Handhabung von großen und/oder schweren Produkten besteht stets eine gewisse Verletzungsgefahr. Heben, Schieben, Ziehen, Tragen oder Abstützen einer Last durch Körperkraft kann zu Verletzungen insbesondere des Rückens führen. Es wird empfohlen, die Risiken unter Berücksichtigung der auszuführenden Tätigkeit, der Person, der Belastung und der Arbeitsumgebung zu bestimmen, um dann eine geeignete Methode zur Verrichtung der Tätigkeit festzulegen.

1.12

## **Restgefahren**

Unter normalen Betriebsbedingungen kann die äußere Oberfläche des Produkts sehr heiß werden. Unter den maximal zulässigen Betriebsbedingungen kann die Oberflächentemperatur einiger Produkte sogar über 90 °C (194 °F) erreichen.

Viele Produkte besitzen keine Selbstentleerung. Bei der Demontage oder dem Entfernen des Produkts aus einer Anlage ist besondere Vorsicht geboten (siehe Abschnitt „Wartung“).

1.13

## **Frostschutz**

Bei nicht selbst entleerenden Produkten müssen Vorkehrungen getroffen werden, um sie vor Frostschäden zu schützen, wenn sie in gewissen Umgebungen Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt sind.

1.14

## **Entsorgung**

Soweit nichts anderes in der Installations- und Wartungsanleitung erwähnt, ist dieses Produkt recyclebar. Die fachgerechte Entsorgung ist ökologisch unbedenklich, wenn auf die Sorgfaltspflicht bei der Entsorgung geachtet wird.

1.15

## **Rücksendung von Produkten**

Werden Produkte an GESTRA zurückgesendet, muss dies unter Berücksichtigung der EG-Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltgesetze erfolgen. Gehen von diesen Rückwaren Gefahren hinsichtlich der Gesundheit, Sicherheit oder Umwelt aufgrund von Rückständen oder mechanischen Defekten aus, so sind diese Gefahren auf der zurückgesendeten Ware aufzuzeigen und mögliche Vorsorgemaßnahmen zu nennen. Diese Informationen sind in schriftlicher Form bereitzustellen. Falls es sich bei Rückständen um gefährliche oder potentiell gefährliche Stoffe handelt, so ist ein Sicherheitsdatenblatt, welches sich auf den Stoff bezieht, der Rückware beizulegen.

1.16

## 2 Allgemeine Produktinformationen

### 2.1 Allgemeine Beschreibung

Das MPC-Sortiment an (selbstentleerenden) hocheffizienten Ölabscheider-Filtern/Reglern erzeugt sehr hochwertige Druckluft mit präziser Druckregelung für pneumatische Antriebe und allgemeine Systeme.

#### Wie effizient ist das MPC-Produktangebot?

Der MPC-Koaleszenzfilter erzielte in der Prüfung nach BS 3928 bzw. in der D.O.P.-Prüfung eine Effizienz von über 99,99 %.

Bei der Natriumflammprobe (BS 3928) wird das Filterelement einer Salzpartikelwolke mit einem mittleren Massendurchmesser von 0,6 Mikrometern ausgesetzt.

Bei der amerikanischen D.O.P.-Prüfung wird eine Tropfenwolke mit einem mittleren Massendurchmesser von 0,3 Mikrometern eingesetzt.

#### Erhältliche Typen werden standardmäßig ausgeliefert.

**MPC1** Metallbehälter mit Handablass und manipulationssicherer Kappe.

**MPC2** Polycarbonatbehälter mit Handablass.

**MPC2A** Metallbehälter mit automatischem Ablass.

#### MPC – Auswahltabelle der erhältlichen Optionen

**S** = wird standardmäßig ausgeliefert

**OE** = optional erhältlich

 = nicht erhältlich

Merkmal	MPC1	MPC2	MPC2A
Polycarbonatbehälter	Ohne Ablass	OE	
	Mit Handablass	<b>S</b>	
Behälterschutz		OE	
Metallbehälter (ohne Schauglas)	Mit Handablass	<b>S</b>	OE
	Mit automatischem Ablass		<b>S</b>
Manipulationssichere Kappe	Mit arretierter Dichtung	<b>S</b>	OE
Manometer	50 mm Ø		OE
	40 mm Ø	<b>S</b>	OE
Konsole Typ 8		OE	OE
Anbausatz FK21	<b>S</b>	OE	OE
Aluminium-Sicherungsring	<b>S</b>	OE	OE

**Hinweis:** Luftfilterstationen bestehen aus einem MPC mit einem Manometer mit 40 mm Ø, einer arretierten Dichtung und einem FK21-Anbausatz. Für die Luftfilterstationen MPC2 und MPC2A wird die Verwendung der als Option erhältlichen manipulationssicheren Kappe mit arretierter Dichtung empfohlen.

### 2.2 Größen und Anschlüsse

¼" Gewinde BSP (BS 21-Rp, ISO 7)



## Betriebsdruckbereiche

Alle Regler können drucklos gemacht bzw. auf einen Druck über dem angegebenen Wert eingestellt werden. Der Betriebsbereich ist auf dem Gerät markiert:

0,2 - 2,0 bar ü (weiß)

0,3 - 4,0 bar ü (rosa)

0,7 - 9,0 bar ü (schwarz)

2.3

## Betriebsgrenzen

<b>Max. Druck/Temperatur</b>	Polycarbonatbehälter	10 bar ü bei 50 °C	(145 psi g bei 122 °F)
	Metallbehälter	17 bar ü bei 80 °C	(246,5 psi g bei 176 °F)

2.4

## Werkstoffe

Teil	Werkstoffe
Gehäuse	Aluminium – eloxiert
Kunststoffbehälter	Polycarbonat oder Aluminiumlegierung
Gehäuseoberteil-Baugruppe	Polycarbonat oder Aluminium
Filterelement	Mikrofaser/Edelstahl
Ventil	Nitril

2.5

**MPC2**  
Darstellung mit optionalem Manometer

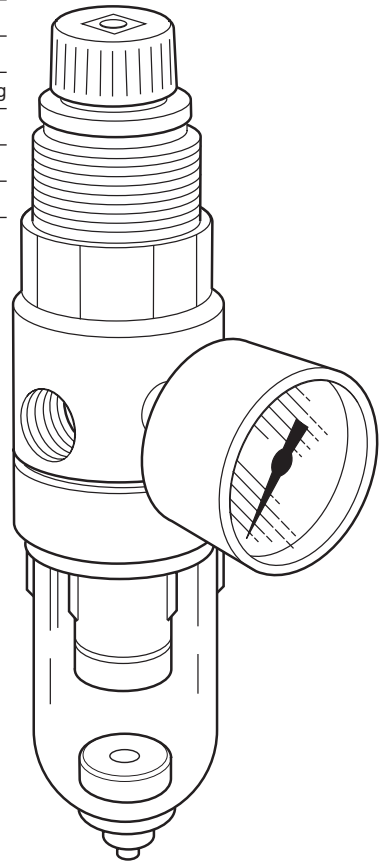


Abb. 1 Hocheffizienter Druckluftfilter/-regler MPC2

# 3 Installation und Inbetriebnahme

**Hinweis:** Lesen Sie vor der Installation die „Sicherheitshinweise“ in Kapitel 1.

Prüfen Sie das Gerät unter Berücksichtigung der Installations- und Wartungsanleitung, des Typenschildes und des Datenblatts hinsichtlich seiner Eignung für den vorgesehenen Einsatz.

## 3.1 Produktspezifische Sicherheitshinweise

Polycarbonatbehälter können von Flüssigkeiten auf Phosphatesterbasis, Lösungsmitteln, chemischen Reinigungsmitteln, Tetrachlorkohlenstoff usw. angegriffen werden. Diese und andere Stoffe dürfen nicht mit dieser Komponente in Berührung kommen. Bestimmte Kompressor-Schmieröle enthalten ebenfalls Zusatzstoffe, die das Polycarbonat schädigen. Im Zweifelsfall empfehlen wir der persönlichen Sicherheit halber die Installation eines Behälterschutzes bzw. Metallbehälters.

## 3.2 Allgemeine Informationen

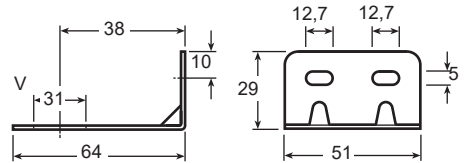
Abmessungen (ca.) in mm

### Konsole Typ 8

(Abb. 2)

und Montagering für allgemeine Installationen

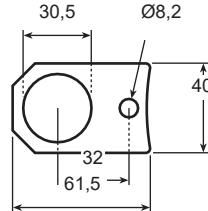
Der Filter/Regler kann mit Hilfe dieser verzinkten Konsole aus unlegiertem Stahl und dem Montagering aus Aluminium montiert werden. Diese beiden Elemente sind optional erhältlich und müssen separat bestellt werden.



### FK21

Anbausatz (Abb. 3)

Der FK21-Anbausatz ist erforderlich, wenn der MPC2 auf den pneumatischen Antrieben des Sortiments PN von GESTRA montiert werden soll. Der Anbausatz und der Aluminium-Montagering sind optional erhältlich und müssen ebenfalls separat bestellt werden.

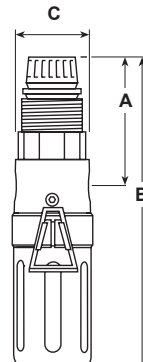


### MPC2

Hocheffizienter Druckluftfilter/-regler MPC2 (Abb. 4)

Abmessungen/Gewichte (ca.) in mm und kg

Einheit	Größe	A	B	C	E	E1	Gewicht
MPC1	¼"	75	167	41	25	-	0,2
MPC2	¼"	65	155	41	25	45	0,2
MPC2A	¼"	75	167	41	25	-	0,2



Abstand für den Behälter austausch: E  
ohne Behälterschutz E1  
mit Behälterschutz

## Installation

- 3.3.1** Das Gerät sollte in eine horizontale Rohrleitung eingebaut werden, wobei der Behälter senkrecht nach unten steht.
- 3.3.2** Um das Gerät herum sollte genügend Platz vorhanden sein, um einen einfachen Zugang für routinemäßige Wartungsarbeiten zu ermöglichen (siehe Abbildung 4 für den Abstand für den Behälter austausch).
- 3.3.3** Schließen Sie das Gerät so an, dass der Luftstrom in die Richtung geht, die durch den Pfeil auf dem Gehäuse angezeigt wird.
- 3.3.4** Das Gerät sollte so nah wie möglich an der zugehörigen Ausrüstung installiert werden.
- 3.3.5** Das Gehäuse verfügt über zwei R $\frac{1}{4}$ "-Anschlüsse. An einen dieser Anschlüsse kann ein Manometer zur Registrierung des Sekundärdrucks eingebaut werden. Falls kein Manometer eingebaut ist, sollte dieser Anschluss mit dem mitgelieferten Blindstopfen verschlossen werden. Stellen Sie sicher, dass der Bereich des Manometers mit dem der Haupt-Justierfeder übereinstimmt, wie auf dem Gerät angegeben. Der zweite Anschluss sollte nicht für andere Zwecke verwendet werden und ist mit einem werkseitig montierten Stopfen verschlossen, der nicht entfernt werden darf.
- 3.3.6** Die Filterpatrone nicht überlasten (siehe Abschnitt 4 – Betrieb), da sonst die Effizienz und/oder Lebensdauer der Patrone beeinträchtigt wird. Bei stark kontaminierten Systemen ist es ratsam, direkt vor dem Gerät einen herkömmlichen pneumatischen Antrieb zu verwenden (International oder Miniatur), um eine maximale Effizienz und Lebensdauer zu erzielen.
- 3.3.7** Der Polycarbonatbehälter kann mit einem Behälterschutz ausgestattet bzw. durch einen Metallbehälter ersetzt werden.

## Regulierung

- Wenn eine arretierte Dichtung (18) montiert ist, entfernen Sie diese, um den Solldruck auf den erforderlichen Wert einzustellen.
- Heben Sie den Sicherungsring an (11).
- Drehen Sie das Justierhandrad (10) im Uhrzeigersinn, um den Druck zu erhöhen.
- Drücken Sie den Sicherungsring (11) zum Verriegeln nach unten.

**Hinweis:** Über dem Gehäuse des Justierhandrads kann eine manipulationssichere Metallkappe (optional) angebracht werden. Es wird empfohlen, alle Einstellungen unter Strömungsbedingungen vorzunehmen. Wenn der Durchfluss unterbrochen wird, erhöht sich der Solldruck leicht.

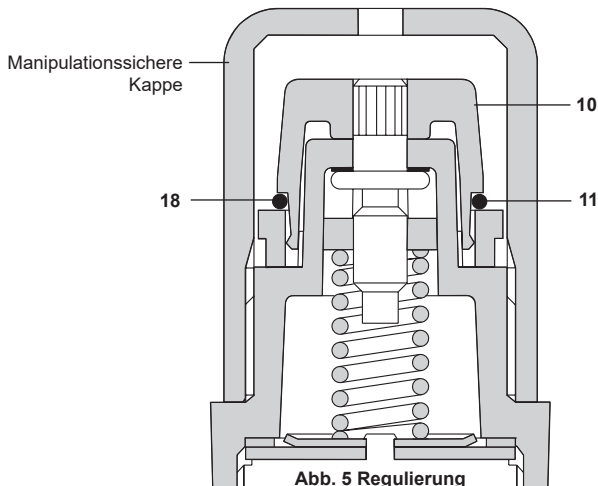


Abb. 5 Regulierung

# 4 Betrieb

## 4.1 Funktionsprinzip

Diese Geräte filtern feste Verunreinigungen heraus und entfernen Öl- und Wasserflüssigkeiten und Aerosole durch Koaleszenz. Die verunreinigte Luft strömt in das Innere der Filterpatrone. Die Kartusche enthält ein Mikrofaserlabyrinth, das feste Partikel mit einer Größe von unter einem Mikrometer auffangen. Feiner Flüssigkeitsnebel und Aerosole treffen auf ihrem Weg durch das Filterelement auf diese Fasern und werden durch die Molekularkräfte aufgefangen. Während die Tröpfchen durch die Luftströmung durch das Filterelement befördert werden, fließen sie mit anderen Tröpfchen zusammen (koaleszieren) und werden größer. Ein speziell konzipierter poröser Kunststoffüberzug bildet die Außenschicht der Filterpatrone. Dies begünstigt die Koaleszenz, so dass eine ausreichende Tröpfchenmasse erzielt wird, um die Gravitation zum Filtersumpf zu ermöglichen, wo sie manuell abgelassen werden kann. Der poröse Kunststoffüberzug verringert auch das Risiko des Mitreißens.

Wenn das Justierhandrad (10) vollständig gegen den Uhrzeigersinn gedreht ist, hält die Ventilrückholfeder (17) das Hauptventil (12) geschlossen. Durch Drehen des Justierhandrads im Uhrzeigersinn wird die Haupt-Justierfeder (15) zusammengedrückt, wodurch die Membranbaugruppe nach unten verformt (14) und das Hauptventil (12) geöffnet wird. Die auf die Abströmseite (13) des Filters/Reglers strömende Luft führt dazu, dass sich der Sekundärdruck erhöht. Der Sekundärdruck wird auf der Membranunterseite erfasst. Da der geregelte Druck variiert, variiert auch die Kraft auf der Unterseite der Membran. Wenn diese Kraft (die proportional zum Sekundärdruck ist) der Spannung der Haupt-Justierfeder entspricht, wird das Hauptventil geschlossen. Bei einem Abfall des Sekundärdrucks öffnet sich das Hauptventil ausreichend weit, um die Luftströmungsanforderungen zu erfüllen und den Soll-Sekundärdruck aufrechtzuerhalten.

Ein merklicher Anstieg des Sekundärdrucks im Vergleich zum Sollwert führt dazu, dass die Membran und der Stößel (16) angehoben werden. Auf diese Weise kann Luft durch die Mitte des Stößels an die Atmosphäre entlüftet werden. Sobald der übermäßige Druck entlüftet wurde, kehrt der Stößel auf seinen Sitz am Hauptventil zurück.

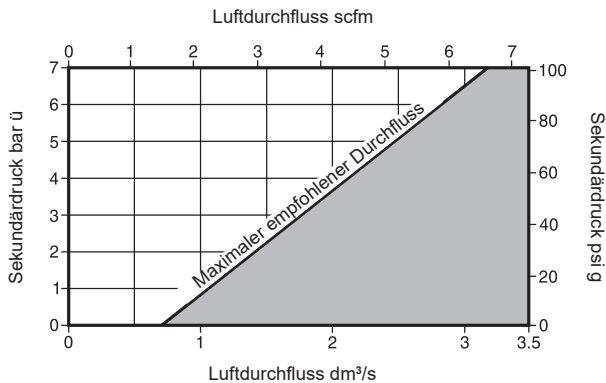
Stellen Sie sicher, dass der Behälter regelmäßig über das Schnellablassventil (9) entleert wird.

Der in Abschnitt 4.3 angegebene maximale Durchfluss darf nicht überschritten werden (unabhängig vom Druck), da es andernfalls wahrscheinlich ist, dass die koaleszierten Flüssigkeiten mitgerissen und stromabwärts befördert werden.

## 4.2 Leistungswahl (bei einem Primärdruck von 10 bar)

Für jeden beliebigen Filtervordruck existiert ein empfohlener maximaler Luftdurchfluss. Bei Einhaltung dieses Durchflusses werden die angegebene hohe Effizienz der Elementleistung sichergestellt, insbesondere für die Öl- und Wasserabscheidung.

## 4.3 Maximaler Sekundärdurchfluss bei Höchstleistung



Die Verwendung des Produkts in diesem Bereich kann die Effizienz der Ölabscheidung beeinträchtigen.

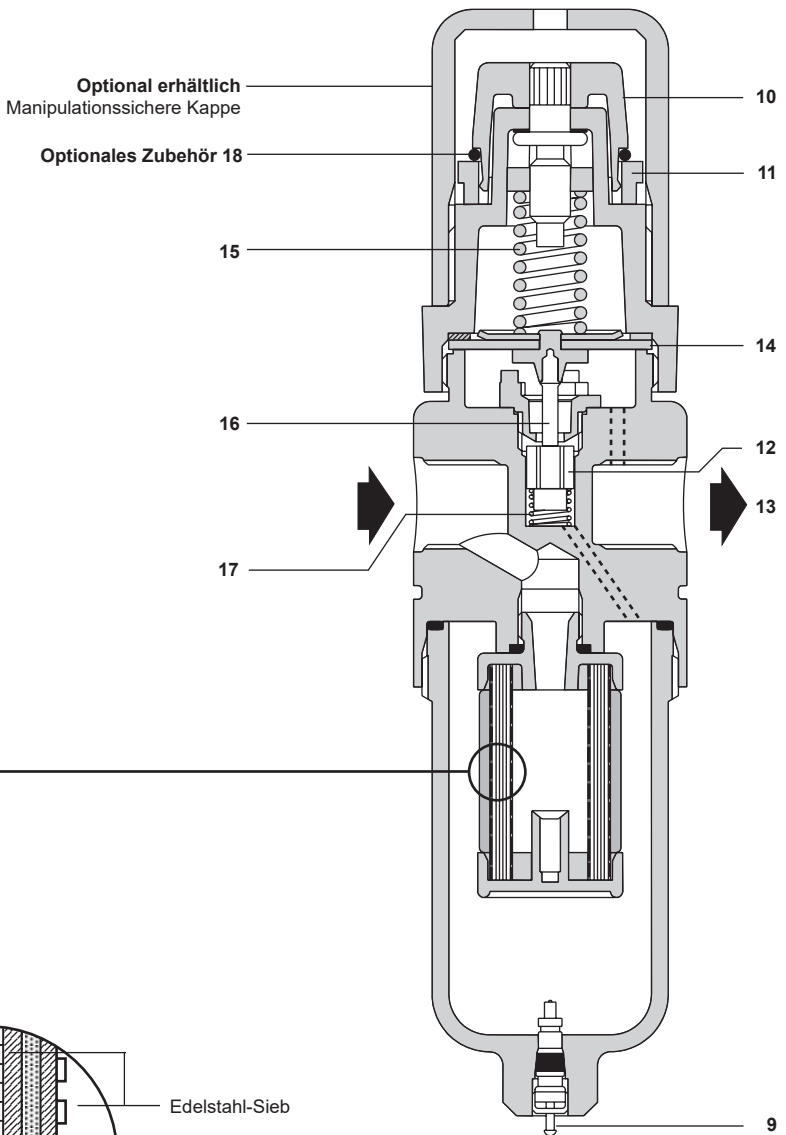
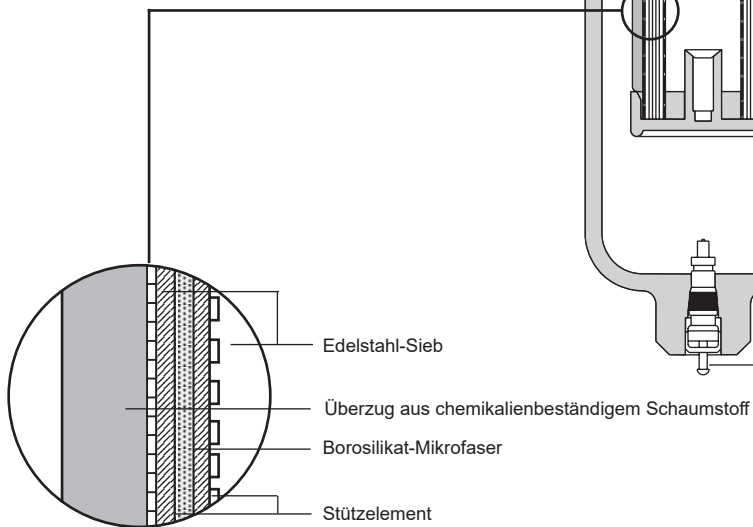


Abb. 6 Betrieb



# 5 Ersatzteile und Wartung

## 5.1 Ersatzteile

Die verfügbaren Ersatzteile sind nachfolgend angeführt. Die übrigen Teile sind nicht als Ersatzteile lieferbar.

### **Erhältliche Ersatzteile**

Polycarbonatbehälter, Metallbehälter, Ablass-Baugruppe (angeben, ob mit oder ohne Ablass)	1, 2
Satz mit Element und O-Ring	2, 3, 4
Behälterschutz-Baugruppe (nur MPC2)	5, 6, 7

**Hinweis:** Aus Sicherheitsgründen empfiehlt GESTRA, den Polycarbonatbehälter mit einem Behälterschutz zu versehen.

### **Bestellung von Ersatzteilen**

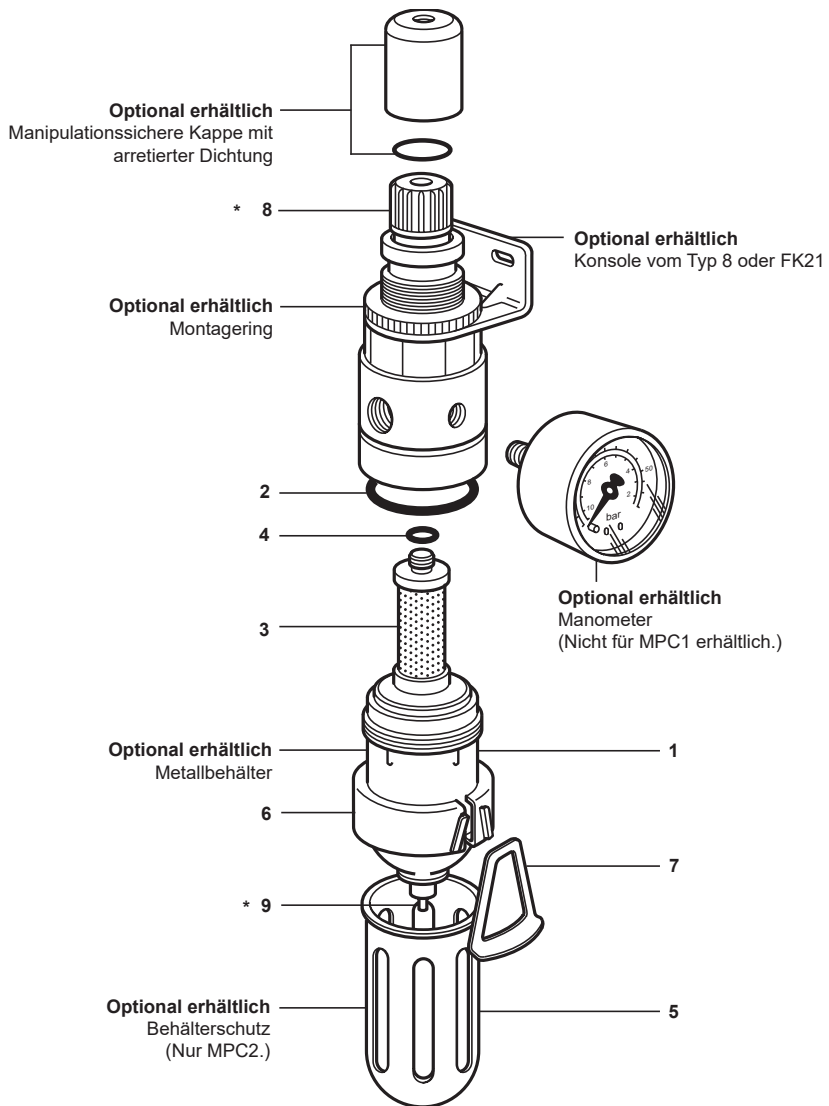
Bestellen Sie Ersatzteile immer unter Verwendung der Beschreibung in der Spalte „Erhältliche Ersatzteile“ und geben Sie Größe und Typ des Teils an.

**Beispiel:** 1 - Satz mit Element und O-Ring für einen hocheffizienten Druckluftfilter/-regler MPC2 mit ¼".

## 5.2 Wartung

### **Wartung des Filters (kein Werkzeug erforderlich):**

- Trennen Sie die Haupt-Luftversorgung.
- Entlüften Sie den Druck, indem Sie den Haupt-Steuerknopf (8) bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen, den Behälterschutz entfernen (falls vorhanden) und das Ablassventil (9) herunterdrücken.
- Entfernen Sie den Behälter (1) und schrauben Sie die Filterelement-Baugruppe heraus (2, 3 und 4).
- Reinigen Sie den Behälter mit Wasser und Seife und trocknen Sie ihn mit einem fusselfreien Tuch.
- Montieren Sie alle Teile erneut in umgekehrter Reihenfolge. Stellen Sie dabei sicher, dass der O-Ring des Filterelements (4) eingebaut ist.
- Ziehen Sie den Behälter fest von Hand an.



\* **Hinweis:** Nicht als Ersatzteile verfügbar.

**Abb. 7 Ersatzteile und Optionen**



Standorte weltweit: [www.gestra.de](http://www.gestra.de)

## **GESTRA AG**

Münchener Straße 77  
28215 Bremen  
Deutschland  
Telefon +49 421 3503-0  
Telefax +49 421 3503-393  
E-Mail [info@de.gestra.com](mailto:info@de.gestra.com)  
Web [www.gestra.de](http://www.gestra.de)