

**reflex**

Thinking solutions.

# Nachspeisesysteme & Wasseraufbereitungstechnik



Fillset/Fillcontrol  
Fillsoft

# Reflex – seit Jahrzehnten eine starke Marke

Das Unternehmen Reflex Winkelmann GmbH – als Bestandteil des Geschäftsbereichs Building+Industry – gehört zu den führenden Anbietern hochwertiger Systeme für Heizungs- und Warmwasser-Versorgungstechnik. Das Unternehmen mit Hauptsitz im westfälischen Ahlen entwickelt, produziert und vertreibt unter der Marke Reflex neben Membran-Druckausdehnungsgefäßen innovative Komponenten und ganzheitliche Lösungen für Druckhaltung, Nachspeisung, Entgasung und Wasseraufbereitung, Warmwasserspeicher und Plattenwärmetauscher sowie Hydraulische Verteil- & Speicherkomponenten. Mit weltweit über 1.500 Mitarbeitern ist die Reflex Winkelmann GmbH international in allen wichtigen Märkten präsent.

Mit einem klaren Bekenntnis zur Nachhaltigkeit und den von der Bundesregierung beschlossenen klimapolitischen Zielen leistet das Unternehmen mit energieeffizienten und nachhaltigen Produkten heute schon einen wesentlichen Beitrag. Bewährte Technologien sowie zukunftsweisende Innovationen bilden dabei die Grundlage. Partnerschaftliche Zusammenarbeit, konsequente Kundenorientierung sowie ergänzende Services wie eine eigene Werkskundendienstflotte und ein umfangreiches Schulungsangebot runden das Leistungsspektrum ab.



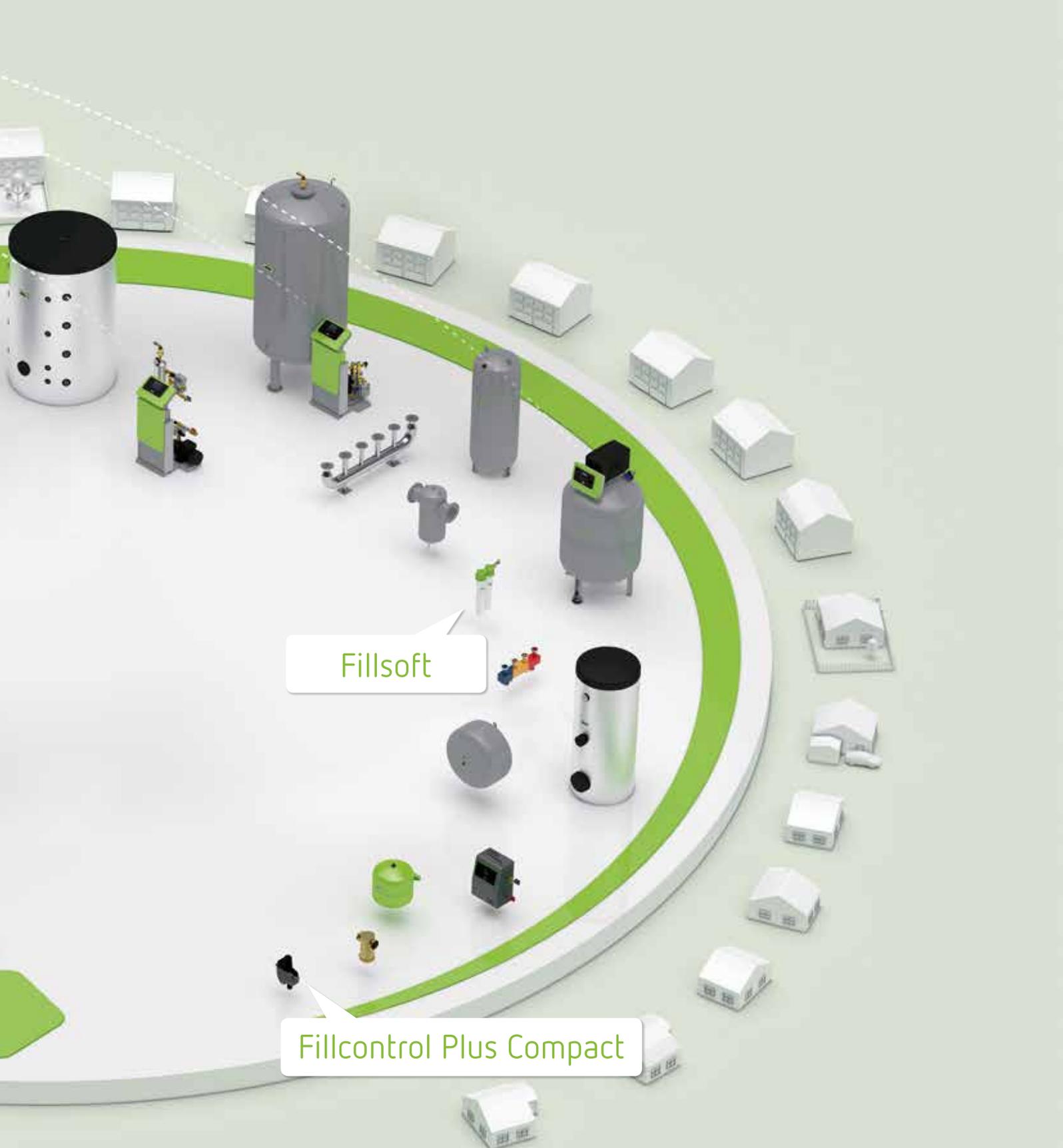


# Inhalt

<b>Reflex City</b>	S. 4
<b>Nachspeisung und Wasseraufbereitung</b>	S. 6
Einsatz- und Kombinationsmöglichkeiten	S. 8
<b>Fillset und Fillcontrol</b>	S.10
Entscheidende Vorteile	S.10
Funktion, Einsatz, Aufbau	S.11
Fillset Nachspeisearmatur	S.11
Fillcontrol Nachspeisestation ohne Pumpe	S.12
Fillcontrol Nachspeisestation mit Pumpe	S.13
Produktprogramm	S.14
Schnellauswahl	S.17
Installation und Inbetriebnahme	S.18
<b>Fillsoft</b>	S.21
Entscheidende Vorteile	S.21
Aufbau, Funktion, Einsatz	S.22
Produktprogramm	S.24
Auswahl und Berechnung	S.27
Installation und Inbetriebnahme	S.29
<b>Services</b>	S.30

# Reflex City





Fillsoft

Fillcontrol Plus Compact

### Nachspeisesysteme und Wasseraufbereitungstechnik

Wohnen, Einkaufen, Arbeiten und Produzieren: Stadt bedeutet Vielfalt. So individuell wie die Gebäude sind die Anforderungen an die Versorgungstechnik. Von der 5-kW-Anlage im Einfamilienhaus bis zum sicherheitsrelevanten Kühlsystem eines Rechenzentrums – Reflex bietet Produkte und Lösungen für Anlagen jeder Größe und Komplexität. Dieses Selbstverständnis spiegelt sich im Bild der Reflex City wider.

Egal, ob Klein- oder Großanlage, das Wärmeträgermedium sollte in einer Anlage immer in ausreichender Menge und Qualität vorhanden sein. Lokale Anforderungen wie die örtliche Wasserbeschaffenheit sind zudem zu berücksichtigen. Mit den Reflex Nachspeise- und Wasseraufbereitungstechniken sind Sie immer auf der sicheren Seite.

# Nachspeisung und Wasseraufbereitung

Das Wärmeträgermedium sollte in einer Anlage immer in ausreichender Menge und Qualität vorhanden sein. Dies ist eine Voraussetzung für den bestmöglichen Wärmetransport und eine möglichst verlustfreie Wärmeübertragung im Heiz- oder Kaltwassersystem.

Reflex Nachspeisesysteme vereinen die drei Funktionen Systemtrennung, Wasseraufbereitung und Überwachung der Nachspeisung.



## Nachspeisung

Wassermangel in Heiz- oder Kühlanlagen beeinträchtigt die Funktion der eingesetzten Druckhaltung. In der Folge kann es zu Lufteinschlüssen, massiven Zirkulationsstörungen, Kavitation an den Umwälzpumpen und schlimmstenfalls zum Totalausfall des Systems kommen. Deshalb werden nach EN 12828 Nachspeisesysteme empfohlen, die gleichzeitig als Druckkontrolleinrichtung fungieren. Reflex eröffnet mit der Produktserie Fillcontrol ein breites Spektrum von Lösungsansätzen für den langfristig stabilen Betrieb der unterschiedlichsten Anlagentypen.

- ✓ Wassermangel vermeiden und somit
- ✓ Luftproblemen vorbeugen
- ✓ Die geforderte Systemtrennung für Trinkwassernetze gem. DIN EN 1717 einhalten

### DIN EN 1717:

Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasserinstallationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen.

Deutsche Fassung EN 1717:2000 Technische Regel des DVGW

## Wasseraufbereitung

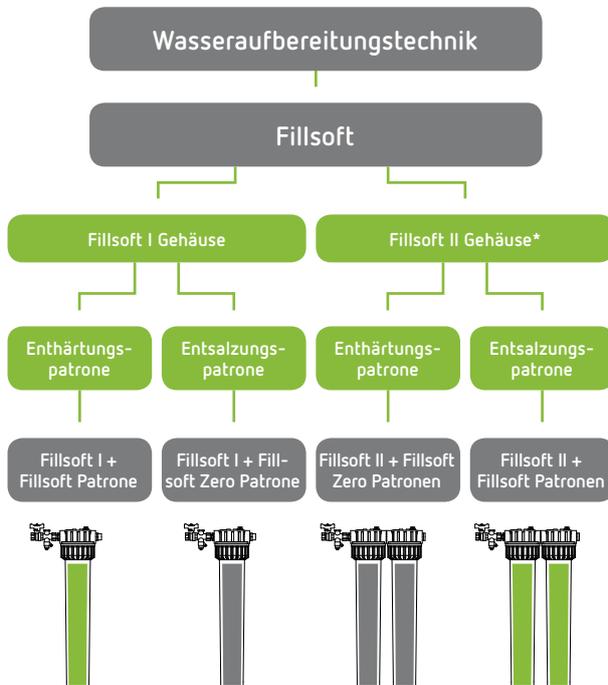
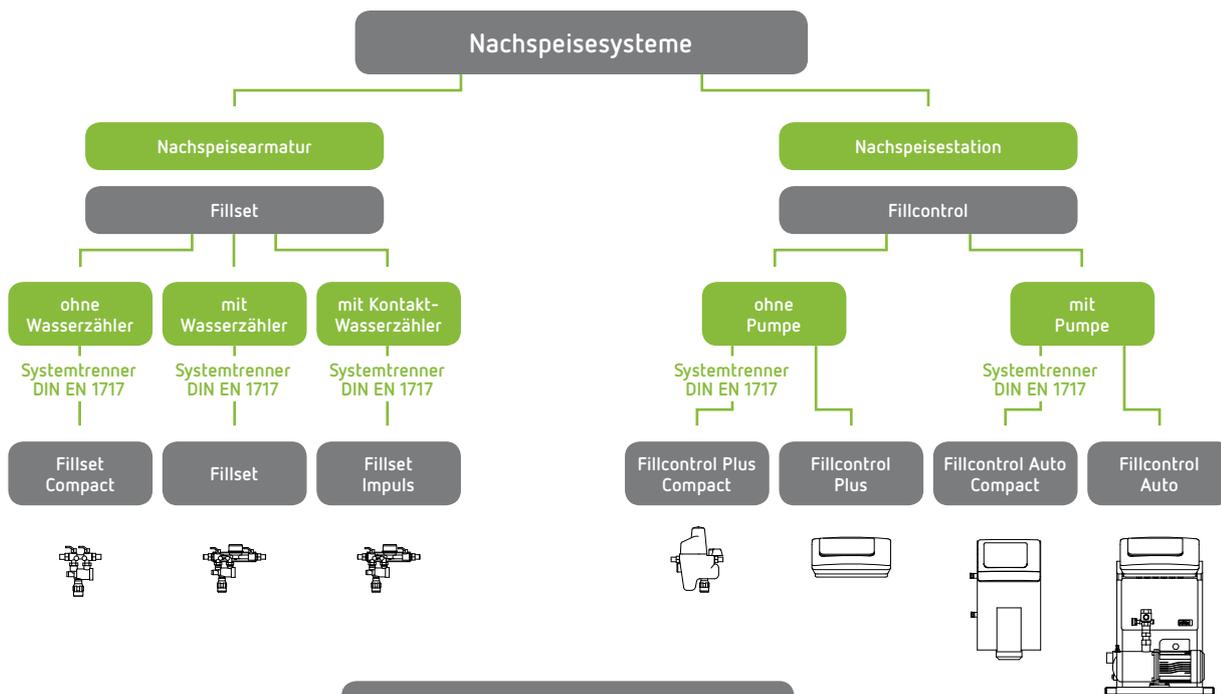
Modernen Heizkesseln wird eine stetig wachsende Heizflächenbelastung abverlangt. Damit steigt auch die Gefahr von Ablagerungen, insbesondere von Kalk. Das kann die Leistung mindern und schlimmstenfalls zur Zerstörung des Kessels führen. Um dem vorzubeugen, bietet Reflex mit Fillsoft ein Programm zur Wasseraufbereitung, mit dem sich Füll- und Nachspeisewasser normgerecht behandeln lassen. Reflex empfiehlt, eine Fillsoft bei jedem Nachspeisesystem zu berücksichtigen, denn sie leistet mit geringem Aufwand einen bedeutenden Beitrag zu mehr Anlagensicherheit.

- ✓ Wasserqualität gem. VDI 2035 sichern
- ✓ Stein- und Korrosionsbildung vermeiden
- ✓ Verschlammung von Rohrleitungen, Pumpen und Armaturen reduzieren
- ✓ Energieverbrauch senken

### VDI 2035 Blatt 1 (ehem. Blatt 1 + 2):

„Vermeidung von Schäden durch Steinbildung in Warmwasserheizungs- und Wassererwärmungssystemen“ sowie „Vermeidung von Schäden in Warmwasserheizungsanlagen, heizwasserseitige Korrosion“

# Reflex Nachspeisesysteme und Wasseraufbereitungstechnik



\*Hinweis: Beim Einsatz von Fillsoft II ist eine Kombination aus 1 Enthärtungs- und 1 Entsalzungspatrone nicht möglich.

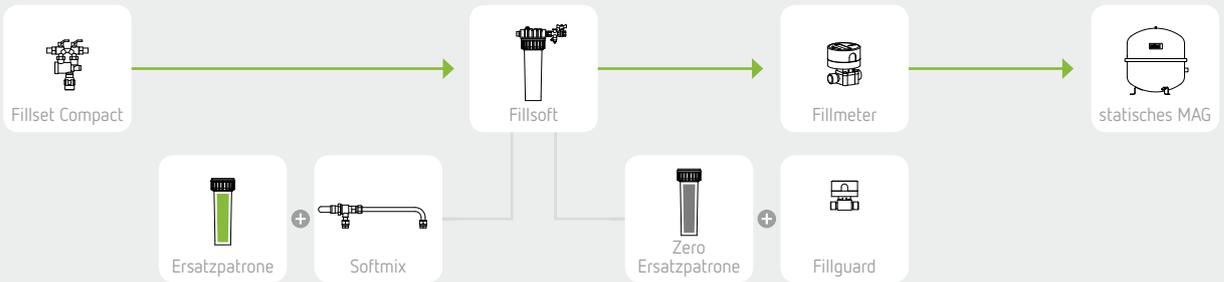
# Einsatz- und Kombinationsmöglichkeiten

Die Kombination von Fillcontrol Nachspeisesystemen und Fillsoft Wasseraufbereitungstechnik ist naheliegend wie sinnvoll. Die Frage, welche Kombinationen im Einzelnen empfehlenswert sind, stellt sich immer vor dem Hintergrund einer konkreten Anlagenplanung.

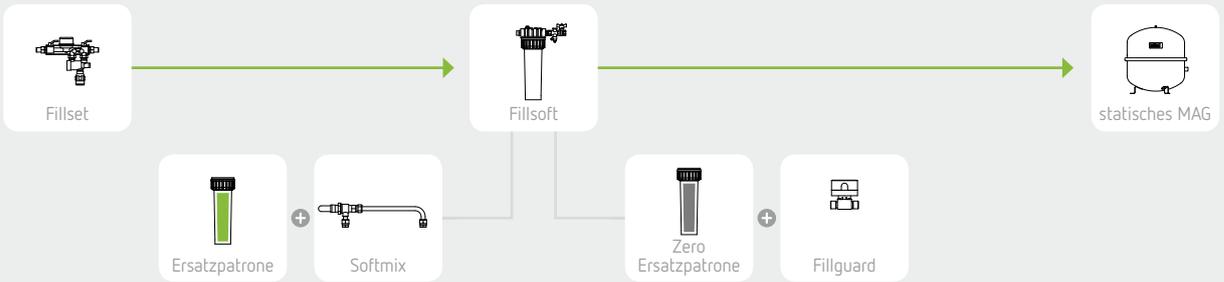
Im Folgenden werden exemplarische Konstellationen vorgestellt, um das Zusammenspiel und den möglichen Funktionsumfang zu demonstrieren.

## Handnachspeisung

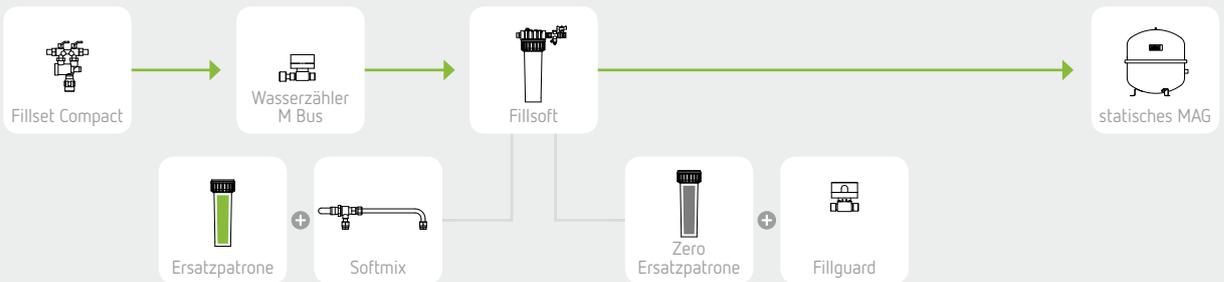
H01



H02

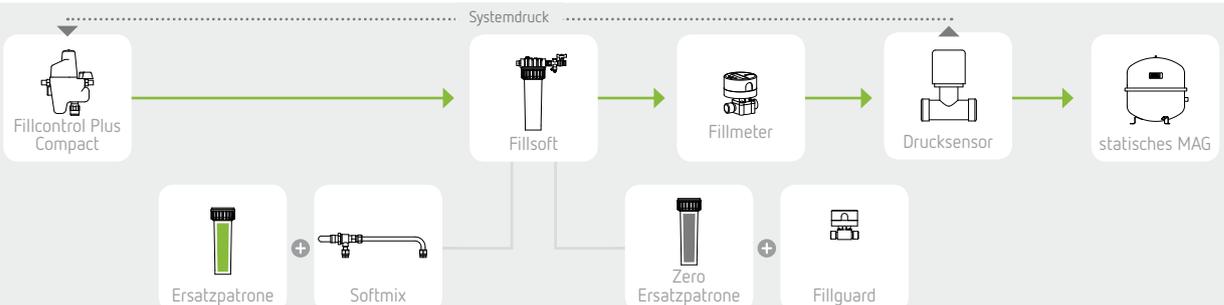


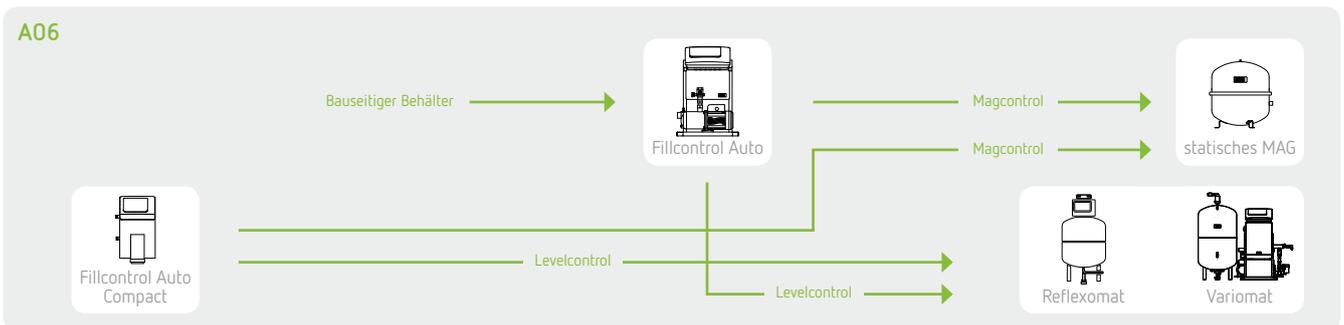
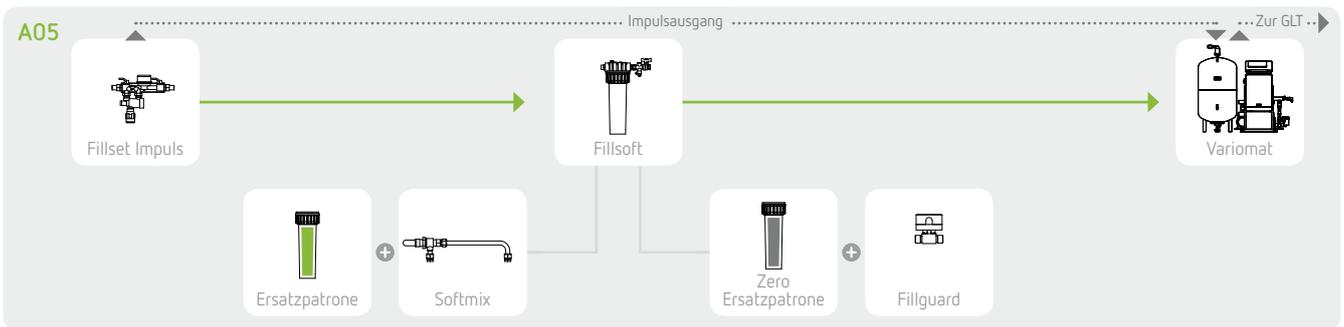
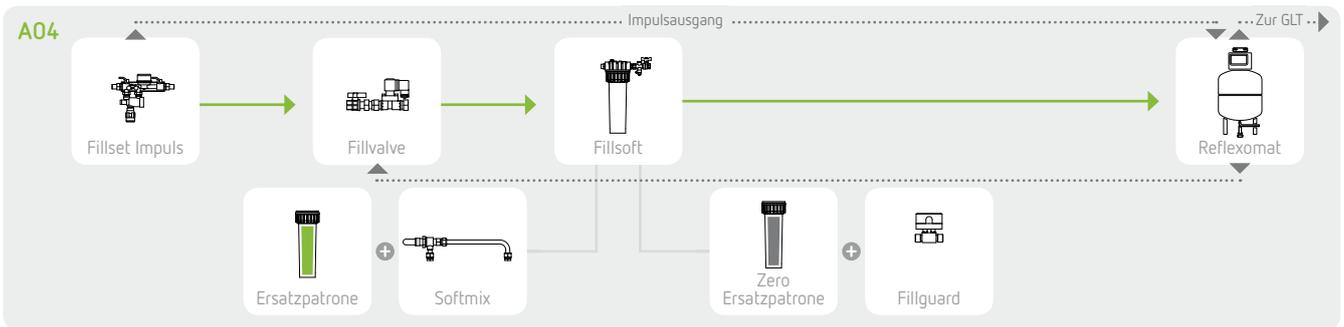
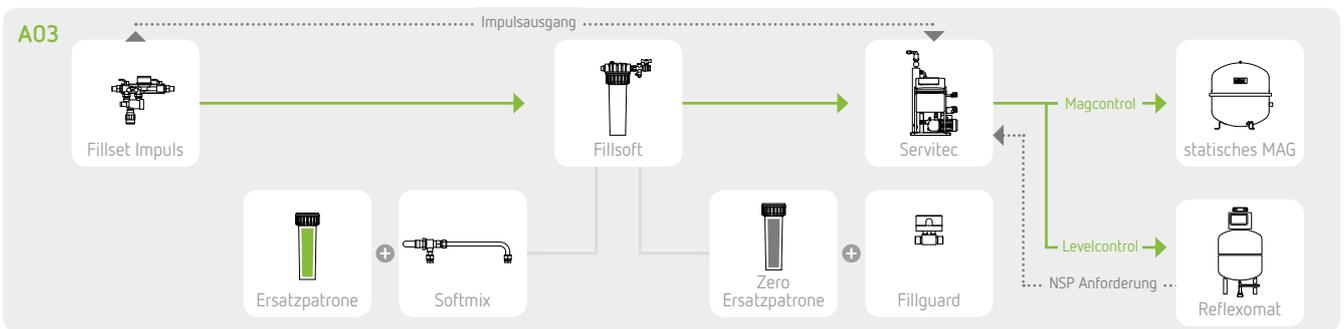
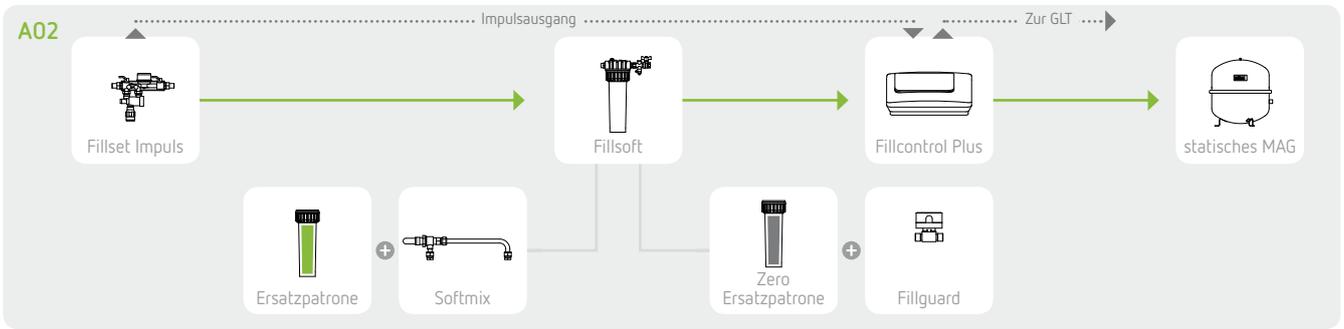
H03



## Automatische Nachspeisung

A01

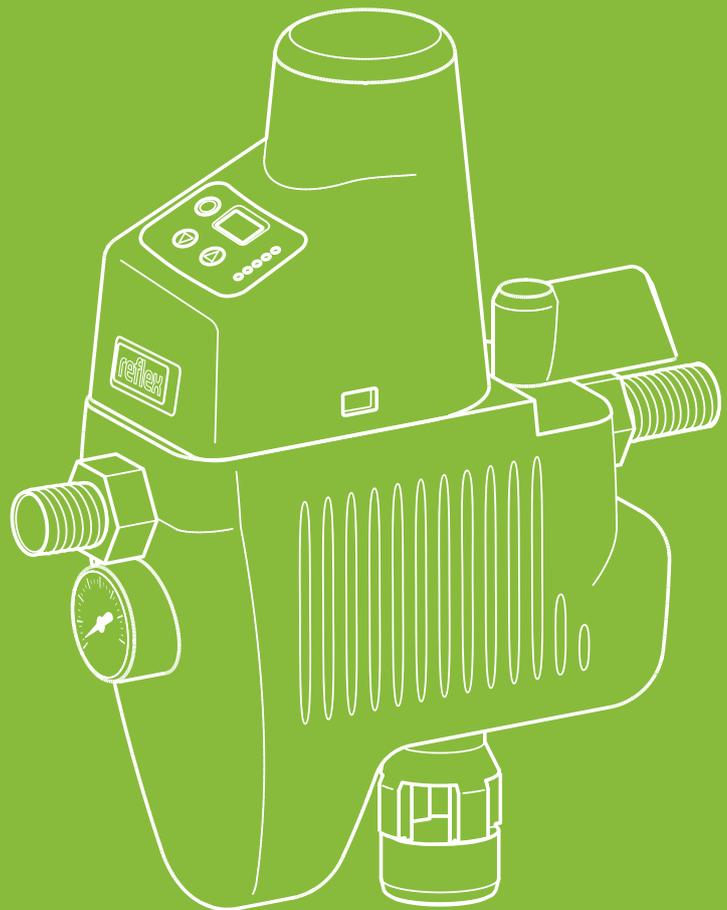




## Entscheidende Vorteile

### Lösungen für jede Anforderung

- Überwachung des Anlagendrucks und Nachspeisung bei Druckunterschreitung
- Zuverlässige Vorbeugung von Luftproblemen durch eine ausreichende Wasservorlage im Ausdehnungsgefäß
- Erfüllen je nach Ausführung die Anforderungen für sicheres Nachspeisen aus Trinkwassernetzen gemäß der DIN EN 1717 und der DIN 1988
- Ausführung mit Wasserzähler und Impulsausgang verfügbar; zur Kombination mit allen Reflex Control Steuereinheiten sowie gleichzeitige Auswertung der Gesamtnachspeisemenge bzw. Kapazitätskontrolle einer Fillsoft Wasseraufbereitungsarmatur



# Funktion, Einsatz, Aufbau

## Fillset Systemtrennung und Handnachspeisung

DIN EN 1717

Fillset Nachspeisearmaturen stellen eine Systemtrennung nach DIN EN 1717 dar und ermöglichen damit die Verbindung von Heiz- oder Kühlwassersystemen mit Trinkwassersystemen. Fillset kann unmittelbar zur Handnachspeisung genutzt oder vor automatischen Lösungen wie der Fillcontrol Auto installiert werden.

- Durchflusskennwert: 0,8 m<sup>3</sup>/h
- Zul. Betriebstemperatur: 60 °C
- Zul. Betriebsüberdruck: 10 bar

### Funktion

Die Handnachspeisung erfolgt manuell über das Öffnen und Schließen der Absperrung. Bei der Kombination mit automatischen Nachspeisesystemen ist die Absperrung ständig geöffnet. Wird ein Kontaktwasserzähler eingesetzt, wird dieser mit der Reflex Steuerung verkabelt und die Auswertung der Nachspeisemenge erfolgt über die entsprechende Steuerung.

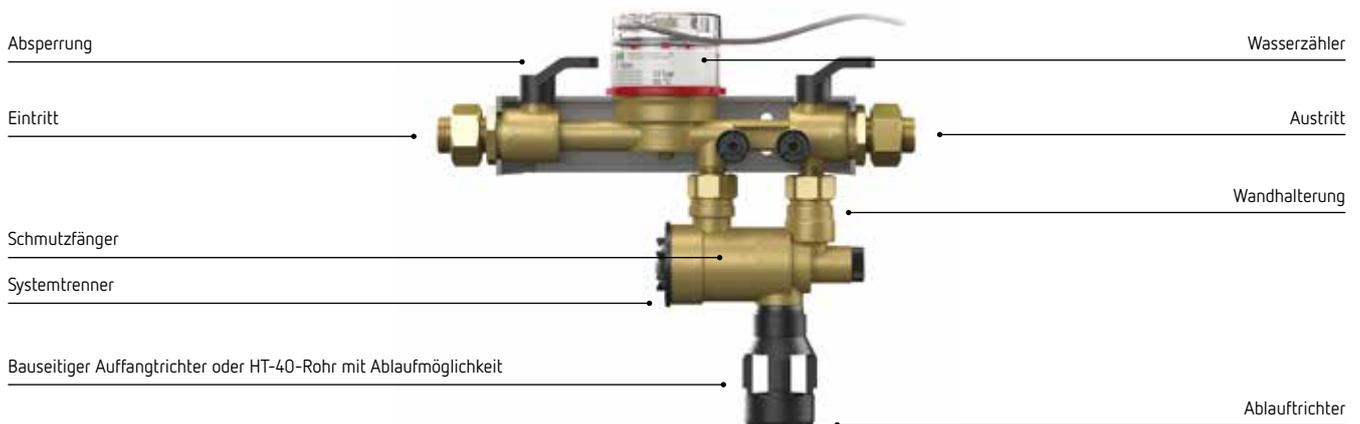
### Einsatz

kann unmittelbar zur Handnachspeisung genutzt oder vor automatischen Nachspeisesystemen als Systemtrenner eingesetzt werden.

Fillset Compact	Fillset	Fillset Impuls
 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Besonders platzsparende, einfache Variante ohne Wasserzähler</li> <li>▪ Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfänger</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mit integriertem Wasserzähler zur Überwachung der Nachspeisemenge</li> <li>▪ Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfänger</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mit Kontaktwasserzähler, der von allen Reflex Control Steuerungen ausgewertet werden kann</li> <li>▪ Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfänger</li> </ul>

### Aufbau

Aufbau Nachspeisearmatur am Beispiel von Fillset Impuls



## Fillcontrol Nachspeisestation ohne Pumpe



### Funktion

Die Nachspeisung erfolgt mit dem Eigendruck des Frischwassersystems. Bei Unterschreitung des Anfangsdrucks bzw. Fülldrucks am Drucksensor öffnet das Stellventil der Nachspeisung und lässt Frischwasser in das System strömen.

### Einsatz

- Für die druckabhängige Nachspeisung bei Anlagen mit Membran-Druckausdehnungsgefäßen
- Der Zulaufdruck  $p$  muss mindestens 1,3 bar über dem Mindestbetriebsdruck ( $p_0$ ) der Anlage liegen. Ansonsten ist eine Fillcontrol mit Pumpe einzusetzen.

Fillcontrol Plus Compact



Die kompakte Lösung für Kleinanlagen mit Membran-Druckausdehnungsgefäß. Der Systemtrenner nach DIN EN 1717 ist bereits integriert, die Steuerung arbeitet vollständig autark über den integrierten Systemdrucksensor.

- Durchflusskennwert: 0,4 m<sup>3</sup>/h
- Zul. Betriebstemperatur: 70 °C
- Zul. Betriebsüberdruck: 10 bar

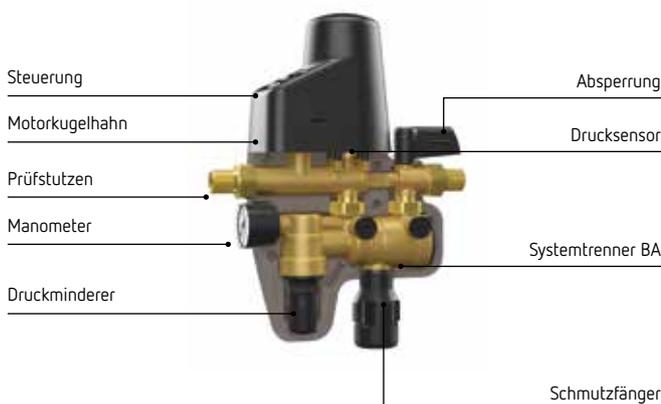
Fillcontrol Plus



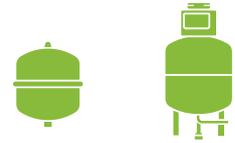
Die Fillcontrol Plus bietet selbst für kleine Anlagen den vollen Bedienungsumfang der Reflex Control Basic Steuerung. Sie kann sowohl druck- als auch niveaubhängig betrieben werden. Zur Systemtrennung von Trinkwassernetzen ist ein Fillset vorzuschalten.

- Durchflusskennwert: 1,4 m<sup>3</sup>/h
- Zul. Betriebstemperatur: 90 °C
- Zul. Betriebsüberdruck: 10 bar

### Aufbau



## Fillcontrol Nachspeisestation mit Pumpe



### Funktion

Der per Pumpe erzeugte Druck erlaubt die Nachspeisung in Anlagen mit einem Mindestbetriebsdruck ( $p_0$ ) bis etwa 7 bar. Beim Betrieb mit Membran-Druckausdehnungsgefäß öffnet das Stellventil der Nachspeisung bei Unterschreitung des Fülldrucks am Drucksensor – genau wie bei einem System ohne Pumpe. Beim Betrieb mit Druckhaltestation sorgt eine Unterschreitung des Füllniveaus im Ausdehnungsgefäß dafür, dass das Stellventil geöffnet wird.

### Einsatz

- für die druckabhängige Nachspeisung mit Membran-Druckausdehnungsgefäßen als auch für die niveaubabhängige Nachspeisung mit Druckhaltestationen
- Wird eingesetzt, wenn der Frischwasserzulaufdruck für die direkte Nachspeisung ohne Pumpe zu gering ist oder wenn zur Netztrennung zum Trinkwassernetz ein Zwischenbehälter gefordert wird
- Die Förderleistung ist nicht zum Füllen von Anlagen geeignet

Fillcontrol Auto Compact



Die Fillcontrol Auto Compact arbeitet vollkommen unabhängig vom Druck des Frischwassernetzes. Sie kann sowohl druck- als auch niveaubabhängig betrieben werden, die Einstellung erfolgt einfach über die Control Steuerung. Beim niveaubabhängigen Betrieb werden Druckhaltestation und Nachspeisung direkt per Steuerung miteinander vernetzt. Die Fillcontrol Auto kann dank integriertem Netztrennbehälter direkt an das Trinkwassernetz nach DIN 1988 angeschlossen werden.

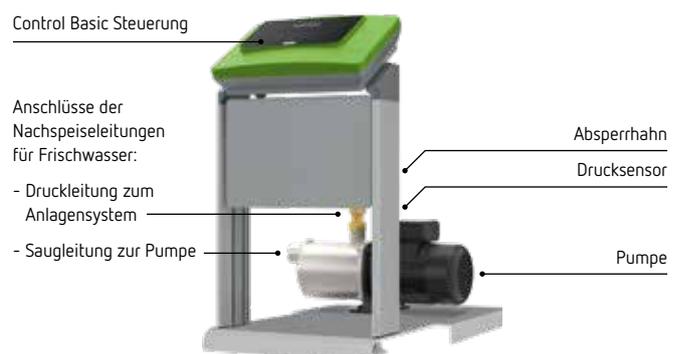
- Nachspeisemenge: 0,12-0,18 m<sup>3</sup>/h
- Zul. Betriebstemperatur: 30 °C
- Zul. Betriebsüberdruck: 10 bar
- Arbeitsbereich: bis 8,5 bar

Fillcontrol Auto (als glykolgeeignete Variante)



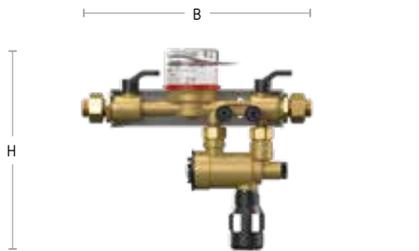
Für spezielle Einsatzgebiete wird die Fillcontrol Auto auch in einer für glykolhaltige Medien geeigneten Variante angeboten. Der Funktionsumfang entspricht der Fillcontrol Auto, allerdings entfällt der Netztrennbehälter, da i. d. R. bauseits vorhandene Nachspeisebehälter genutzt werden, z. B. Mischbehälter in Solaranlagen.

- Nachspeisemenge: ≤ 4 m<sup>3</sup>/h
- Zul. Betriebstemperatur: 70 °C
- Zul. Betriebsüberdruck: 8 bar
- Arbeitsbereich: bis 5,5 bar



# Produktprogramm Fillset

## Fillset



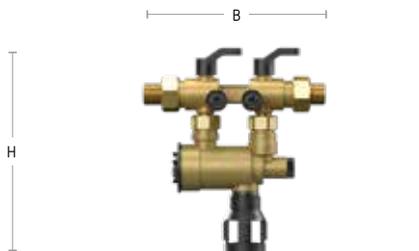
Fillset

### Technische Merkmale

- Anschlussgruppe für Nachspeisesysteme nach DIN 1988 und DIN EN 1717
- Bei direktem Anschluss an Trinkwassernetze
- Mit DVGW-geprüftem Systemtrenner Typ BA
- Ein- und ausgangsseitige Absperrungen
- Inkl. Standard- oder Kontaktwasserzähler und Wandhalterung
- Zul. Betriebsüberdruck 10 bar, zul. Betriebstemperatur 60 °C

	Typ	Art.-Nr.	Breite x Höhe [mm]	Mindest-fließdruck	Durchfluss-kennwert $K_{VS}$	Anschluss Eintritt/Austritt	Gewicht [kg]
10 bar 60 °C	Fillset mit Standardwasserzähler	6811105	293 x 226	$p_0 + 1,3$ bar	0,8	R ½" / R ½"	1,7
	Fillset Impuls mit Kontaktwasserzähler	6811205	293 x 226	$p_0 + 1,3$ bar	0,8	R ½" / R ½"	2,8

## Fillset Compact



Fillset Compact

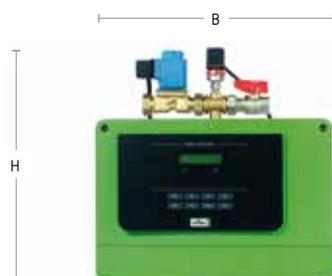
### Technische Merkmale

- Anschlussgruppe für Nachspeisesysteme nach DIN 1988 und DIN EN 1717
- Bei direktem Anschluss an Trinkwassernetze
- Mit DVGW-geprüftem Systemtrenner Typ BA
- Ein- und ausgangsseitige Absperrungen
- Ohne Wasserzähler
- Zul. Betriebsüberdruck 10 bar, zul. Betriebstemperatur 60 °C

	Typ	Art.-Nr.	Breite x Höhe [mm]	Mindest-fließdruck	Durchfluss-kennwert $K_{VS}$	Anschluss Eintritt/Austritt	Gewicht [kg]
10 bar 60 °C	Fillset Compact	6811305	175 x 214	$p_0 + 1,3$ bar	0,8	R ½" / R ½"	2,8
	Fillset Compact mit Wasserzähler M-Bus	9115630	285 x 214	$p_0 + 1,3$ bar	0,8	R ½" / R ½"	2,8

# Produktprogramm Fillcontrol

## Fillcontrol Plus



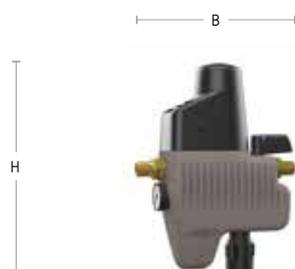
Fillcontrol Plus

### Technische Merkmale

- Zur Überwachung von Membran-Druckausdehnungsgefäßen und zur **automatischen Nachspeisung** des eingestellten Anfangsdruck
- Inkl. Wandhalterung und mit Control Basic Steuereinheit
- RS-485-Schnittstelle, Anschluss von Bus-/Erweiterungsmodulen möglich
- Kapazitätsüberwachung eines Fillsoft Wasseraufbereitungssystems möglich
- Anschlussspannung 230 V/50 Hz
- Zulässiger maximaler Eingangsdruck 10 bar
- Zul. Betriebsüberdruck 10 bar, zul. Betriebstemperatur 90 °C

	Typ	Art.-Nr.	Breite x Höhe [mm]	Mindest-fließdruck	Durchfluss-kennwert $K_{VS}$	Durchfluss-kennwert $K_{VS}$	Anschluss Eintritt/Austritt	Gewicht [kg]
10 bar 90 °C	Fillcontrol Plus	8812100	292 x 340 x 270	$p_0 + 1,3$ bar	0,7*	1,4	G ¾" / G ½"	2,5
	Fillcontrol Plus Edelstahl	8812200	320 x 340 x 270	$p_0 + 1,3$ bar	0,7*	1,4	G ¾" / G ½"	2,5

## Fillcontrol Plus Compact



Fillcontrol Plus Compact

### Technische Merkmale

- Kompakte **automatische Nachspeisestation**, einsetzbar für Anlagen mit Membran-Druckausdehnungsgefäß gemäß DIN 1988 und DIN EN 1717
- Mit Systemtrenner Typ BA
- Kontrollierte Nachspeisung
- Anschlussspannung 230 V/50 Hz
- Leistung der Nachspeisung ca. 0,5 m<sup>3</sup>/h bei  $\Delta p = 1,5$  bar
- Zulässiger maximaler Eingangsdruck 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur 70 °C

	Typ	Art.-Nr.	H x B x T [mm]	Mindest-fließdruck	Ausgangs-druck [bar]	Anschluss Eintritt/Austritt	Gewicht [kg]
10 bar 90 °C	Fillcontrol Plus Compact	6811500	304 x 240 x 90	$p_0 + 1,3$ bar	0,5–5,0	R ½" / R ½"	3,0
	Fillsoft externer Drucksensor*	9112004	90 x 70 x 45	-	-	R ½" / R ½"	0,3

\* In Kombination mit Fillsoft ist ein externer Drucksensor anlagenseitig einzuplanen, um den nötigen Nachspeisedruck zu messen.

# Produktprogramm Fillcontrol

## Fillcontrol Auto



Fillcontrol Auto

### Technische Merkmale

- **Automatisches** Nachspeisesystem mit integrierter Pumpe
- Fillcontrol Auto zur Nachspeisung z. B. aus Gebinden oder Konditionierungssystem
- Systeme ausgestattet mit Control Basic Steuerung für einfache Bedienung
- RS-485-Schnittstelle, Anschluss von Bus-/Erweiterungsmodulen möglich
- Fillcontrol Auto für Anwendungen mit max. 50 % Frostschutzmittel geeignet
- Zulässiger maximaler Eingangsdruck 10 bar
- Zulässiger Betriebsüberdruck 10 bar
- Maximaler Förderdruck 5,5 bar
- Zulässige Betriebstemperatur 70 °C

	Typ	Art.-Nr.	H x B x T [mm]	Förderleistung [m³/h]	min. Zulaufleistung [l/h]	Anschluss Heizung	Sauganschluss Tank	zul. Förderdruck [bar]	Gewicht [kg]
10 bar 30 °C	Fillcontrol Auto (glykolgeeignet)	8812300	683 x 471 x 440	4,2	360	G 1"	G 1 1/4"	5,5	18,6

## Fillcontrol Auto Compact



Fillcontrol Auto Compact

### Technische Merkmale

- **Automatisches** Nachspeisesystem mit integrierter Pumpe
- Fillcontrol Auto Compact mit eingebautem Netztrennbehälter als Systemtrennung
- System ausgestattet mit Control Basic Steuerung für einfache Bedienung
- RS-485-Schnittstelle, Anschluss von Bus-/Erweiterungsmodulen möglich
- Inkl. Systemtrennung nach DIN 1988 und DIN EN 1717
- Zulässiger maximaler Eingangsdruck 10 bar
- Zulässiger Betriebsüberdruck 10 bar
- Maximaler Förderdruck 8,5 bar
- Zulässige Betriebstemperatur 30 °C

	Typ	Art.-Nr.	H x B x T [mm]	Förderleistung [m³/h]	min. Zulaufleistung [l/h]	Anschluss Heizung	Anschluss Trinkwasser	Anschluss Überlauf	max. Zulaufdruck [bar]	Gewicht [kg]
10 bar 30 °C	Fillcontrol Auto Compact	8688500	619 x 579 x 287	0,12–0,18	360	G 3/8"	G 3/8"	DN32/PN16	5,5	19,1

# Schnellauswahl

	Nachspeisearmaturen			automatische Nachspeisysteme		automatische Nachspeisysteme mit Pumpe	
							
	<b>Fillset Compact</b>	<b>Fillset</b>	<b>Fillset Impuls</b>	<b>Fillcontrol Plus</b>	<b>Fillcontrol Plus Compact</b>	<b>Fillcontrol Auto Compact</b>	<b>Fillcontrol Auto</b>
DVGW-geprüfte Systemtrennung	ja	ja	ja	nein – Systemtrenner vorschalten	ja	5 Ltr. Netz-trennbehälter	nein – Systemtrenner vorschalten
$K_{vs}$	0,8 m <sup>3</sup> /h	0,8 m <sup>3</sup> /h	0,8 m <sup>3</sup> /h	1,4 m <sup>3</sup> /h	0,4 m <sup>3</sup> /h	0,12–0,18 m <sup>3</sup> /h	4,2 m <sup>3</sup> /h
Pumpe	–	–	–	–	–	8,5 bar	8,5 bar
Integrierte Absperrung	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Wandhalterung		ja	ja	ja		ja	
Automatische Nachspeisung				zeit-, zyklus- oder gesamt-mengenabhängig		zeit-, zyklus- oder gesamt-mengenabhängig	zeit-, zyklus- oder gesamt-mengenabhängig
				Levelcontrol an Druckhalte-systemen		Levelcontrol an Druckhalte-systemen	Levelcontrol an Druckhalte-systemen
				Magcontrol druckabhängig	Magcontrol druckabhängig	Magcontrol druckabhängig	Magcontrol druckabhängig
Störmeldung				ja	ja	ja	ja
Wasserzähler		ja	Kontakt-wasserzähler				
Auswertung Wasserenthärtung				mit Kontakt-wasserzähler		mit Kontakt-wasserzähler	mit Kontakt-wasserzähler

### Intelligente Alternative

Die Reflex Servitec Vakuum-Sprührohrentgaser und Vario-mat Druckhaltestationen verfügen über eine integrierte, automatische Nachspeisung. Mehr erfahren Sie in der entsprechenden Produktbroschüre oder unter [www.reflex.de](http://www.reflex.de)



# Installation und Inbetriebnahme

## Druckeinstellung

Der Systemdruck wird im Display angezeigt und in der Steuerung überwacht. Bei Unterschreitung des Anfangsdrucks  $p < p_0 + 0,3$  bar wird kontrolliert nachgespeist. Störungen wie z. B. Rohrbrüche oder Leckagen werden angezeigt und können über einen Meldekontakt weitergeleitet werden. Der Druck unmittelbar vor der Nachspeisung muss mindestens 1,3 bar über dem Vordruck des Membran-Druckausdehnungsgefäßes liegen.

Die Nachspeisemenge  $V$  kann aus dem  $k_{VS}$ -Wert ermittelt werden.

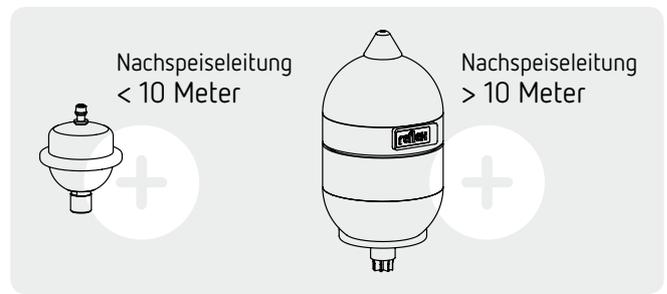
Mindestfließdruck  $p \geq p_0^* + 1,3 \text{ bar}$

Nachspeisemenge  $\dot{V} \approx \sqrt{p^* - (p_0 + 0,3)} \times k_{VS}$

## Hinweise Nachspeiseleitung

Je nach Länge der Nachspeiseleitung (nach dem Systemtrenner, Anlagenseite) kann es durch thermische Ausdehnung des kalten Nachspeisewassers zu Volumenschwankungen kommen.

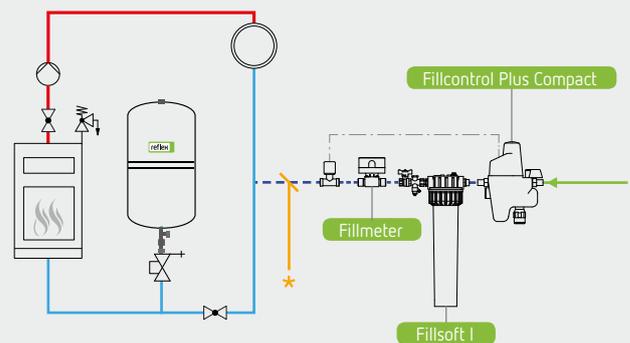
- Bei einer Länge unter 10 m ist ein Reflex Wasserschlagdämpfer einzusetzen.
- Ab einer Länge von 10 m empfehlen wir den Einsatz eines kleinen Reflex Ausdehnungsgefäßes, um die zuverlässige Funktion zu gewährleisten.



## Einbindung

### Reflex Fillcontrol Plus Compact

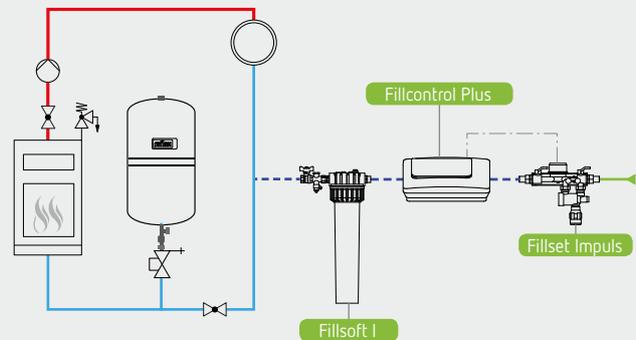
- Dank des DVGW-geprüften Systemtrenners kann der Anschluss direkt an Trinkwassernetze erfolgen.
- Ein externer Drucksensor ist anlagenseitig einzuplanen, um den nötigen Nachspeisedruck zu messen.
- Die Nachspeiseüberwachung von Fillsoft zur Enthärtung und Entsalzung erfolgt anhand der Durchflussmenge mittels des Reflex Fillmeters.



- \* DN 15 < 2 m Anschlussleitung
- DN 20 < 10 m Anschlussleitung
- DN 25 > 10 m Anschlussleitung

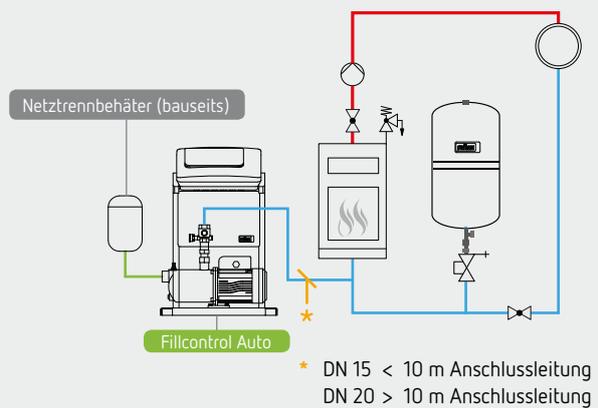
### Reflex Fillcontrol Plus

- Bei Anschluss von Reflex Fillcontrol Plus an Trinkwassernetze ist Reflex Fillset mit DVGW-geprüftem Systemtrenner vorzuschalten.
- Der Kontaktwasserzähler von Fillset Impuls übermittelt die Füll- und Nachspeisemenge an die Fillcontrol Plus Steuerung.
- Die Nachspeiseleitung ist so in das System einzubinden, dass eine Druckabsicherung gegenüber zu hohem Trinkwassernetzdruck durch das anlagenseitige Sicherheitsventil gegeben ist. Ansonsten ist in die Nachspeiseleitung ein Druckminderer mit Sicherheitsventil einzubauen.



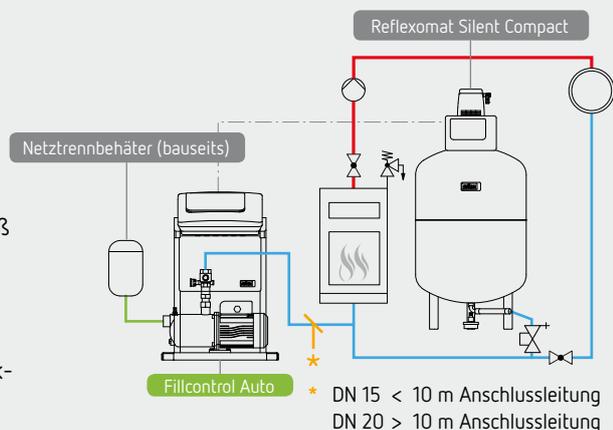
### Reflex Fillcontrol Auto mit druckabhängiger Steuerung in einer Anlage mit Membran-Druckausdehnungsgefäß

- Bei Anlagen mit Druckausdehnungsgefäßen (MAG) wird Fillcontrol Auto auf „druckabhängige Steuerung“ eingestellt. Die Nachspeisung erfolgt dann bei Fülldruck bzw. Anfangsdruckunterschreitung im MAG. Die Einbindung der Nachspeiseleitung muss in der Nähe des MAG erfolgen.
- Anschlussleitungen sind vom Netztrennbehälter zur Pumpe (Saugleitung) und von der Pumpe zum Anlagensystem (Druckleitung) bauseits zu berücksichtigen.



### Reflex Fillcontrol Auto mit niveaubasierender Steuerung in einer Anlage mit Kompressordruckhaltung

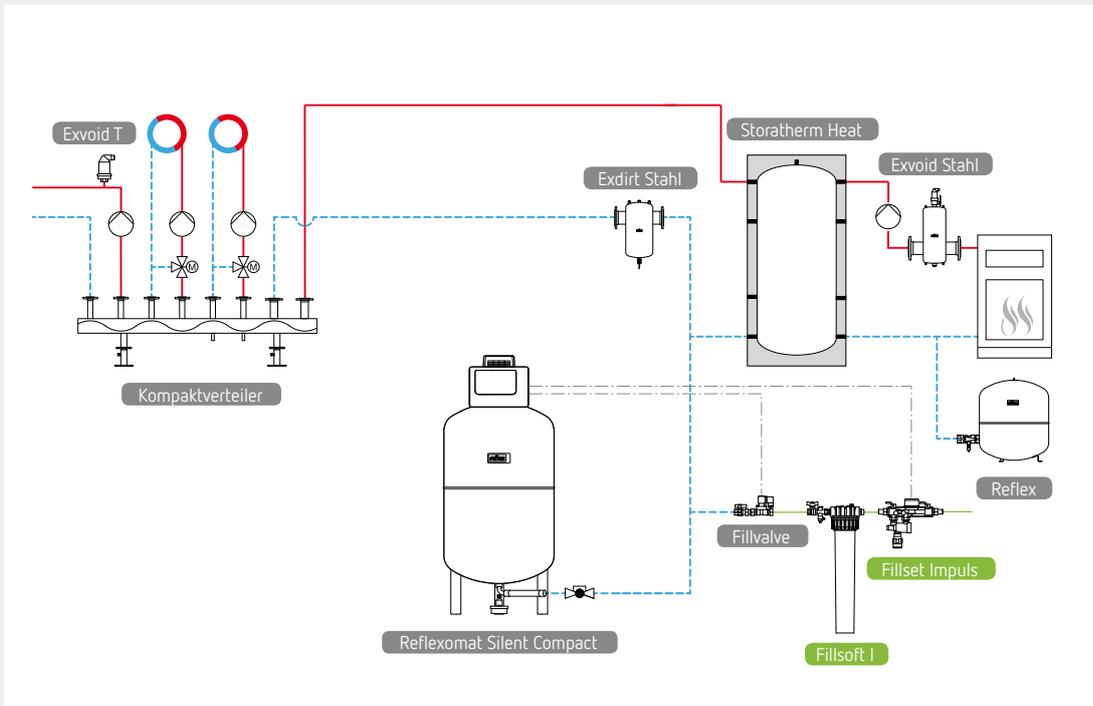
- Bei Anlagen mit pumpen- oder kompressorgesteuerten Druckhaltstationen wird Fillcontrol Auto auf „niveauabhängige Steuerung“ eingestellt. Die Nachspeisung erfolgt dann in Abhängigkeit vom Füllstand LS im Ausdehnungsgefäß der Druckhaltstation. Dafür steht ein 230-V-Eingang zur Verfügung.
- Anschlussleitungen sind vom Netztrennbehälter zur Pumpe (Saugleitung) und von der Pumpe zum Anlagensystem (Druckleitung) bauseits zu berücksichtigen.



# Installationsbeispiele

## Fillset Impuls und automatische Nachspeisung über Fillvalve

Solution Nr. **05**



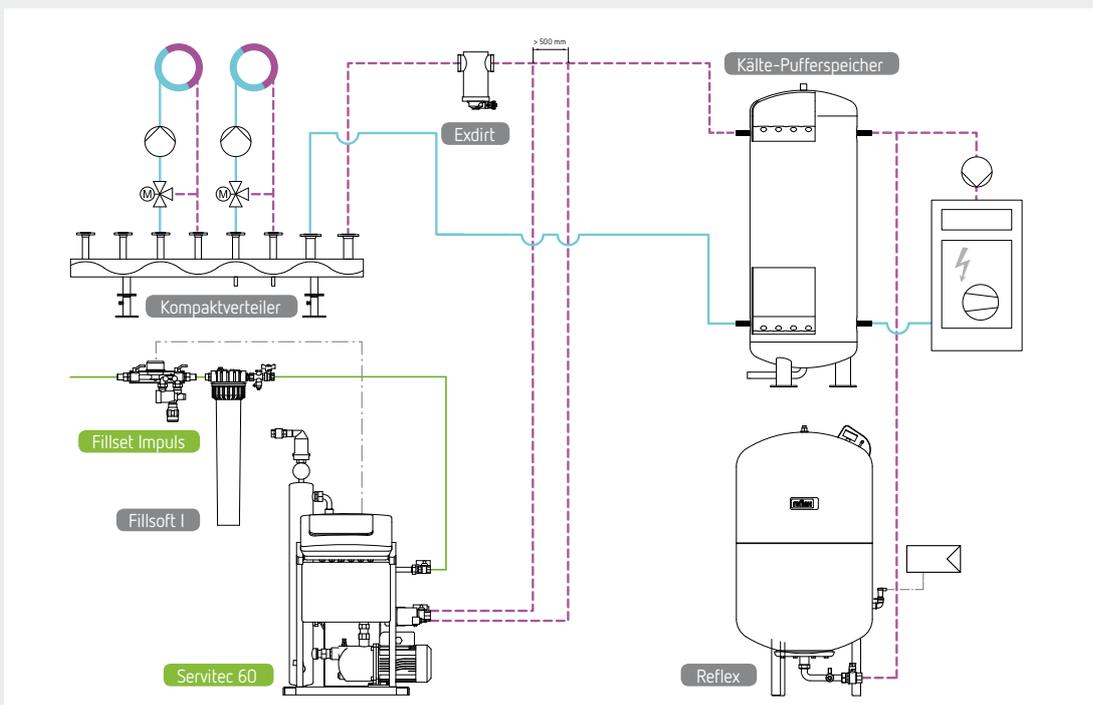
Reflexomat Druckhaltestationen verfügen über eine in die Reflex Control Steuerung integrierte Logik für Enthärtung und Nachspeisung.

Als Stellventil für die Nachspeisung ist ein vorgeschaltetes und in die Steuerung eingebundenes Magnetventil mit Kugelhahn (Fillvalve) ausreichend.

■ Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre Druckhaltestationen.

## Automatische Nachspeisung über Servitec

Solution Nr. **16**



Die automatische Nachspeisung erfolgt über die Vakuum-Sprührohrentgasung Servitec.

Fillset Impuls dient als Systemtrenner zum Trinkwassernetz. Der Kontaktwasserzähler zur Ermittlung der Füll- und Nachspeisemenge wird mit der Servitec Steuerung vernetzt und von dieser ausgewertet.

■ Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre Vakuum-Sprührohrentgasung.

Die Schemata dienen lediglich zur Veranschaulichung der Zusammenhänge. Sie sind den örtlichen Verhältnissen entsprechend anzupassen und zu konkretisieren.

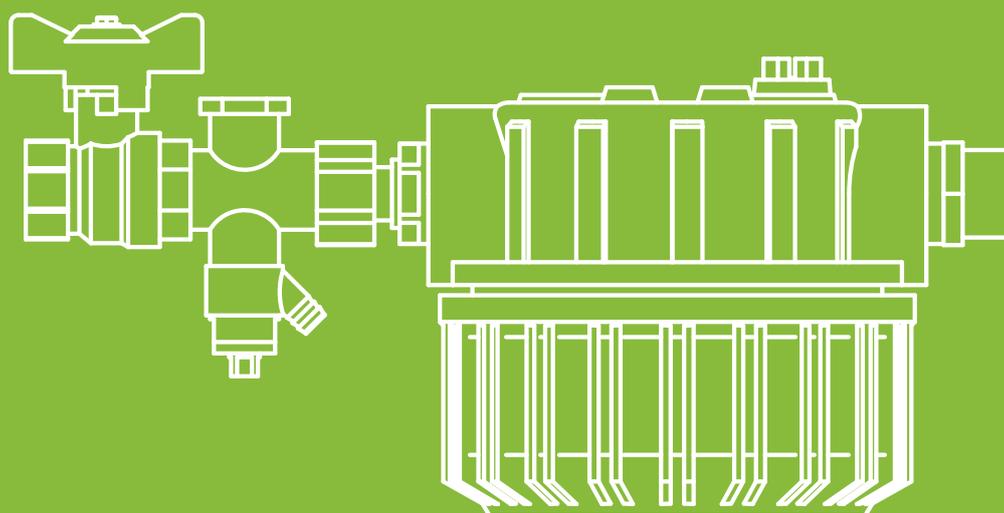
# Entscheidende Vorteile

## Fillsoft Enthärtung

- Nachhaltiger Anlagenschutz und Energieeinsparung durch die Reduzierung von Kalkablagerungen
- VDI 2035 konform
- Thermische und mechanische Überlastungen werden vermieden
- Einfache und kompakte Montage sowie unkomplizierte Handhabung durch leichten Patronenwechsel
- Niedrige Anschaffungskosten für mehr Anlagensicherheit

## Fillsoft Entsalzung

- Reduzierung von Kalksteinbildung und Korrosion durch Chloride, Sulfate, Nitrate, Phosphate
- VDI 2035 konform
- Effiziente Wärmeübertragung und weniger Verschlammung von Anlagenkomponenten
- Einfache Kapazitätsüberwachung mit dem Reflex Fillguard und Fillmeter

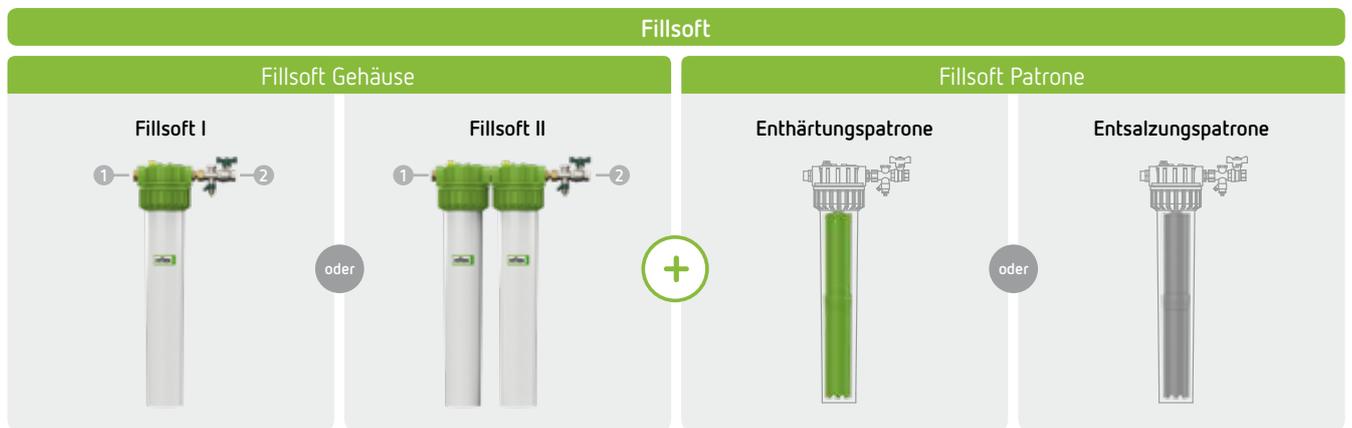
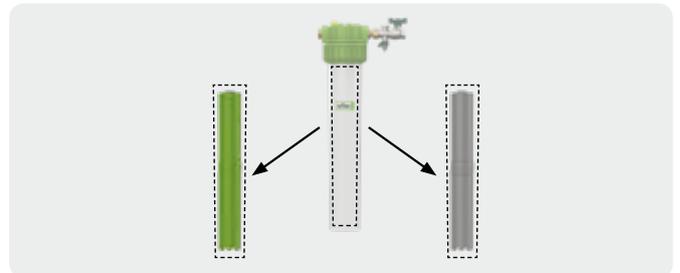


# Aufbau, Funktion und Einsatz

## Aufbau Fillsoft

Das Fillsoft Gehäuse nimmt entweder eine Enthärtungspatrone (Fillsoft) oder eine Entsalzungspatrone (Fillsoft Zero) auf und ergänzt alle Reflex Nachspeisesysteme, so dass Füll- und Ergänzungswasser kontrolliert und aufbereitet in die Anlage gespeist werden.

Mithilfe eines hocheffizienten Na-Ionen-Tauschers werden die Anforderungen der VDI 2035 Bl. 1 „Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen“ erfüllt.



- 1 Anschlüsse für Frischwasser und Füll- bzw. Nachspeisewasser
- 2 Absperrkugelhahn mit Prüfventil auf der Nachspeise-Seite

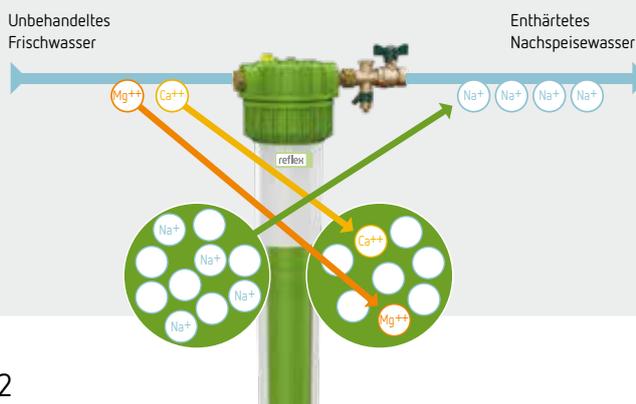
**Enthärtung mit Fillsoft**  
zur Vermeidung von Steinbildung bis zu einer Gesamthärte  $\approx 0 \text{ }^\circ\text{dH}$

**Entsalzung mit Fillsoft Zero**  
zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosion bis zu einer elektrischen Leitfähigkeit von  $10 \text{ } \mu\text{S/cm}$ .

## Funktionsweise

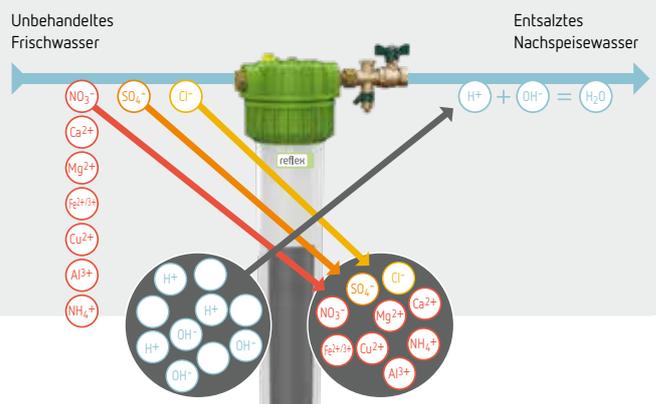
### Wasserenthärtung mit Fillsoft

Die Enthärtung (Reduzierung der Wasserhärte,  $^\circ\text{dH}$ ) erfolgt nach dem Prinzip des Kationenaustauschs. Das harte Frischwasser wird über die Austauschersäule geführt. Dabei werden die härtebildenden Magnesium- und Kalzium-Ionen durch die Natrium-Ionen der Harzkügelchen getauscht und das Wasser wird weich. Wenn die Kapazität der Natrium-Ionen ausgeschöpft ist, muss die Patrone ausgetauscht werden. Der pH-Wert und die Leitfähigkeit werden bei diesem Verfahren nicht beeinflusst.



### Entsalzung mit Fillsoft Zero

Die Entsalzung erfolgt nach dem Prinzip des Austauschs der Kationen und Anionen. Die Fillsoft Zero bietet die Möglichkeit, Füll- und Ergänzungswasser zu demineralisieren. Alle Mineralien werden durch die Patrone aufgenommen. Wenn die Leitfähigkeit, und somit die Ionenanzahl steigt, sinkt die Kapazität der Patrone und diese muss getauscht werden. Hierbei ist die gewünschte Leitfähigkeit am Fillguard Mini abzulesen



# Einsatz

## Wann ist eine Enthärtung erforderlich?

### Problemstellung

- Steinbildung

### Ziel

- Vermeidung von Steinbildung, um Wärmeerzeugungsanlagen (Heizkessel und Wärmeübertrager) vor Kalkablagerungen zu schützen

### Einsatzbereich

- In kleinen und mittelgroßen Heiz- und Trinkwasseranlagen

### Bemessungsgrundlage

- Regionale Gesamtwasserhärte
- Grenzwerte aufgrund der Anlagengröße und gem. der VDI 2035
- Angaben der Wärmeerzeugerhersteller sowie der Anlagenbetreiber, die ggfs. eigene Anforderungen an das Füll- und Ergänzungswasser stellen.

### Erfüllung der Richtlinie

- VDI 2035 Blatt 1 (ehem.: VDI 2035 Blatt 1)

### Vorgabe VDI 2035

#### Gesamtwasserhärte (gem. Tabelle)

- Empfohlene Grenzwerte für die Gesamtwasserhärte nach VDI 2035, Blatt 1

Gruppe	Gesamtheizleistung	Gesamthärte [°dH] in Abhängigkeit des spez. Anlagenvolumens $V_A$ (Anlagenvolumen / kleinste Einzelheizleistung)		
		< 20 l/kW	≥ 20 l/kW und < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
1	< 50 kW	≤ 16,8 °dH*	≤ 11,2 °dH	< 0,11 °dH
2	50 kW–200 kW	≤ 11,2 °dH	≤ 18,4 °dH	< 0,11 °dH
3	200 kW–600 kW	≤ 8,4 °dH	≤ 0,11 °dH	< 0,11 °dH
4	> 600 kW	< 0,11 °dH	< 0,11 °dH	< 0,11 °dH

### Feststellung des Wasserzustands

- Die Härte des Wassers ist bei den örtlichen Versorgungsunternehmen (WVU) zu erfahren oder kann mit dem Reflex Härtemessbesteck selbst genau ermittelt werden.

## Wann ist die Entsalzung erforderlich?

- Steinbildung und wasserseitige Korrosion

- Vermeidung von Steinbildung und Korrosion, um die Wechselwirkung der verschiedenen Werkstoffe wie Kalkablagerungen und Verschlammung von Rohrleitungen, Pumpen und Armaturen zu verringern

- In kleinen und mittelgroßen Heiz- und Trinkwasseranlagen
- Bei Einsatz von Aluminiumwerkstoffen in Wärmeerzeugern oder bei Anlagen mit besonderen Anforderungen an das Wasser ist enthärtetes Wasser oft nicht ausreichend, sondern eine salzarme Fahrweise erforderlich

- Leitfähigkeit des Wassers (durch Korrelation iterativ auch Wasserhärte; genaue Werte nur durch Leitfähigkeitsmessung)
- Salzarme oder salzreiche Fahrweise nach VDI 2035
- Angaben der Wärmeerzeugerhersteller sowie der Anlagenbetreiber, die ggfs. eigene Anforderungen an das Füll- und Ergänzungswasser stellen

- VDI 2035 Blatt 1 (ehem.: VDI 2035 Blatt 1 und 2)

### Leitfähigkeit

- Leitfähigkeit von < 100 µS/cm ist erforderlich
- Teilweise fordern Hersteller, das Nachspeisewasser auf < 10 µS/cm zu entsalzen

#### Leitfähigkeitswerte für Heizungswasser

	salzarm	salzhaltig
Elektr. Leitfähigkeit bei 25 °C	< 100 µS/cm	100–1.500 µS/cm
Aussehen	Aussehen frei von sedimentierenden Stoffen	
pH-Wert bei 25 °C	8,2–10,0	
Sauerstoff [ ]	< 0,1 mg/l	< 0,02 mg/l

- Die Leitfähigkeit definiert den Gesamtsalzgehalt (= Gesamtmenge an Mineralien im Wasser) und lässt sich leicht über einen elektrischen Leitfähigkeitssensor oder mittels Reflex Fill-guard messen.

# Produktprogramm Fillsoft

## Fillsoft Gehäuse



Fillsoft I Gehäuse

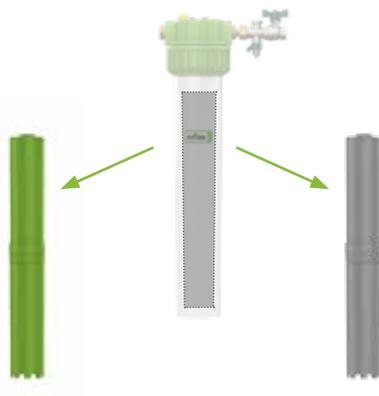
Fillsoft II Gehäuse

### Technische Merkmale

- Wasserbehandlungsarmatur zur Nachspeisung von Heizungswasser nach VDI 2035
- Kapazität Fillsoft Patrone Enthärtung (grün) 6.000 l x °dH
- Kapazität Fillsoft Zero Patrone Entsalzung (grau) 3.000 l x °dH
- Inklusive Absperrung mit Entnahmehahn und Segmentverschraubung
- Zulässiger Betriebsüberdruck 8 bar
- Zulässige Betriebstemperatur 40 °C

Typ	Art.-Nr.	VPE	Höhe x Breite [mm]	Kapazität Patronen	max. Dauerdurchfluss [l/h]	Anschluss Eintritt/ Austritt	zul. Betriebstemperatur [°C]	zul. Betriebsüberdruck [bar]	Gewicht [kg]
Fillsoft I	9125660	80	600 x 260	1	360	Rp 1/2" / Rp 1/2"	5-40	8,0	1,9
Fillsoft II	9125661	32	600 x 380	2	360	Rp 1/2" / Rp 1/2"	5-40	8,0	3,6

## Fillsoft Patronen



Fillsoft Patrone

Fillsoft Zero Patrone

Typ	Art.-Nr.	VPE	Farbe	HxB [mm]	Kapazität [l x °dH]	zul. Betriebstemperatur [°C]	zul. Betriebsüberdruck [bar]	Gewicht [kg]
Fillsoft Patrone (Enthärtung)	6811800	100	grün	513 x 76	6.000	5-40	8,0	1,5
Fillsoft Zero Patrone (Entsalzung)	9125662	100	grau	513 x 76	3.000	5-40	8,0	1,5

Kein Einsatz in der Fillsoft Enthärtung möglich!



## Zubehör Fillsoft Zero

Einfache Kapazitätsüberwachung für „Fillsoft Zero“

Hinsichtlich der Überwachung ist zwischen der Kapazitätsüberwachung einer Entsalzungspatrone anhand der Leitfähigkeit und der Mengenüberwachung anhand der Nachspeisemenge zu unterscheiden.

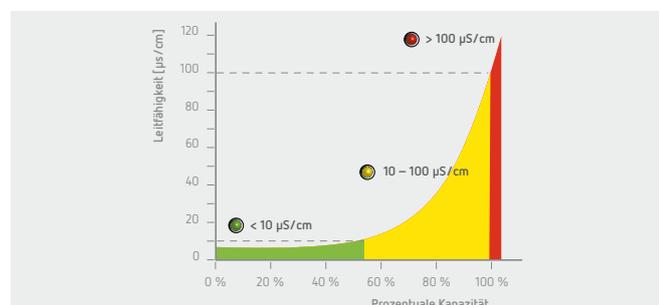
### Fillguard Mini

Der Fillguard Mini ist eine Leitfähigkeitsmesszelle zur Kapazitätsüberwachung der „Fillsoft Zero“ Entsalzung, der direkt auf den Patronenkopf des Fillsoft Zero installiert wird. Die dreistufige LED-Anzeige signalisiert die Erschöpfung des Ionenaustauschers. So kann gewährleistet werden, dass nur entsalztes Wasser in die Heizungsanlage fließt.



- Die Messzelle wird voll funktionsfähig ausgeliefert und ist sofort einsatzbereit
- Die Fillguard Mini misst kontinuierlich die Leitfähigkeit des Nachspeisewassers
- Mithilfe einer Anzeige aus drei LED wird der Leitfähigkeitsbereich angezeigt, je nach geforderter Leitfähigkeit kann der Grenzwert an den LED abgelesen werden
- Nach VDI 2035 gilt eine Leitfähigkeit von weniger als 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  als salzarme Fahrweise
- Ein Patronenwechsel sollte bei einer Leitfähigkeit von 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  erfolgen, spätestens nach 18 Monaten
- Die Batterie ist für einen Betrieb von 10 Jahren ausgelegt

### Leitfähigkeits-Anzeige der Fillguard Mini

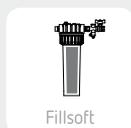


### Fillmeter

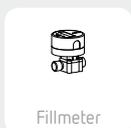
Nachspeiseüberwachung von Fillsoft zur Enthärtung und Entsalzung anhand der Durchflussmenge. Der Fillmeter wird auf die örtliche Wasserhärte und die Kapazität programmiert. Die verfügbare Restmenge an Wasser wird automatisch errechnet. Eine verbrauchte Patrone wird durch ein akustisches Signal und über den Impulsausgang angezeigt.



### Kombinationsmöglichkeiten

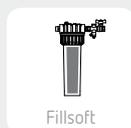


+



Fillsoft

Fillmeter

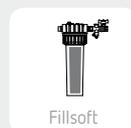


+

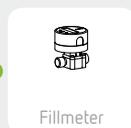


Fillsoft

Fillguard Mini



+



Fillsoft

Fillmeter

+



Fillsoft

Fillmeter

Fillguard Mini

## Zubehör Fillsoft und Fillsoft Zero

### Fillmeter

- Zur automatischen Nachspeiseüberwachung von Fillsoft zur Enthärtung und Entsalzung
- Akustisches Signal bei verbrauchter Patrone
- 230 V/50 Hz



### Drucksensor

- Zum Einsatz von Fillsoft in Verbindung mit Fillcontrol Plus Compact



### Fillguard Mini

- Leitfähigkeitsensor zur Überwachung der Kapazität der Fillsoft Zero Entsalzung



### Softmix für Enthärtung

- Verschneideeinrichtung für Fillsoft Enthärtung



Die Härte des Weichwassers wird nach der Fillsoft Enthärtung auf Werte unter 0,11 °dH reduziert. Das liegt häufig unter der geforderten Sollwasserhärte und führt zudem zu einem erhöhten Verbrauch von Fillsoft Patronen.

Mit der Softmix Verschneideeinrichtung lässt sich die Sollwasserhärte über kontrollierte Zumischung von Frischwasser einstellen und der Verbrauch entsprechend optimieren.

Typ	Art.-Nr.	Gewicht [kg]
<b>Zubehör für Fillsoft (Enthärtung)</b>		
Softmix Fillsoft (Verschneideeinrichtung)	9119219	0,2
Fillsoft externer Drucksensor	9112004	0,3
Fillmeter digitaler Wasserzähler	9119193	0,4
Fillsoft Gesamthärtemessbesteck	6811900	0,1
Fillsoft Schlüssel für Filterkopf	9200276	0,4
<b>Zubehör für Fillsoft Zero (Entsalzung)</b>		
Fillsoft externer Drucksensor	9112004	0,3
Fillmeter digitaler Wasserzähler	9119193	0,4
Fillguard Mini	9125762	0,1
Fillsoft Schlüssel für Filterkopf	9200276	0,4

# Auswahl und Berechnung

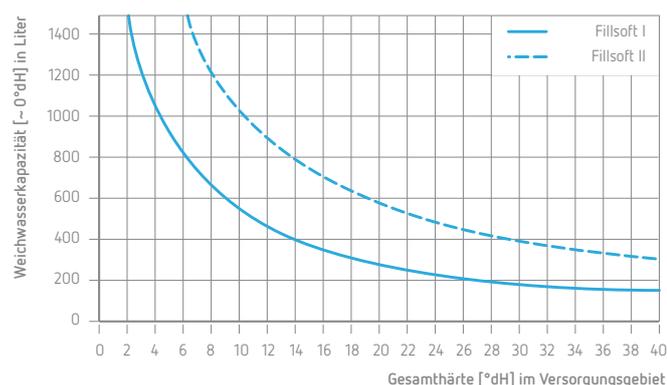
## Kapazitätsberechnung

Je nach Kapazität empfiehlt sich der Einsatz der Fillsoft I mit einer oder der Fillsoft II mit zwei Harzpatronen. Die Auswahl zwischen Enthärtung und Entsalzung wird gemäß des Einsatzbereichs auf Seite 23 entschieden.

### Enthärtung

#### Kapazität der Enthärtung

Die Kapazität der Fillsoft Patrone hängt von der regionalen Gesamtwasserhärte ab. Beim Erreichen der Kapazität muss die Patrone gewechselt werden. Die folgenden Diagramme zeigen diese Abhängigkeit für Fillsoft I und Fillsoft II.

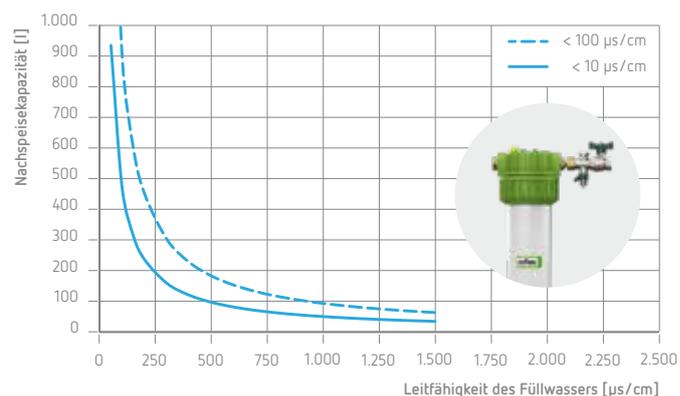


### Entsalzung

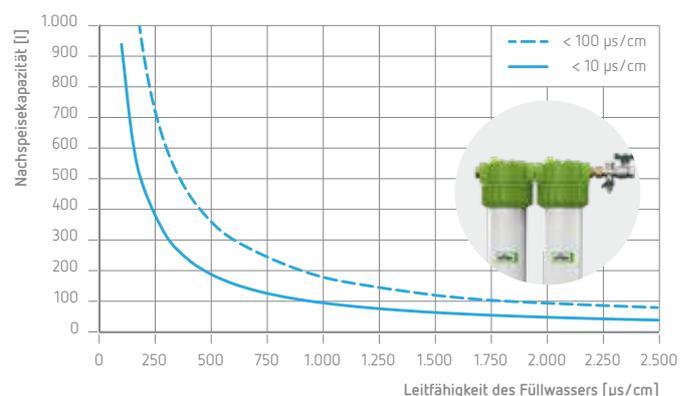
Fillsoft Zero Patrone mit einer Grundkapazität von 3.000 lx °dH.

#### Kapazität der Entsalzung

Die Kapazität der Fillsoft Zero Patronen hängt von der Leitfähigkeit des Füllwassers ab. Die folgenden Diagramme zeigen diese Abhängigkeit für Fillsoft I und Fillsoft II.



#### Kapazität der Entsalzung mit Fillsoft I



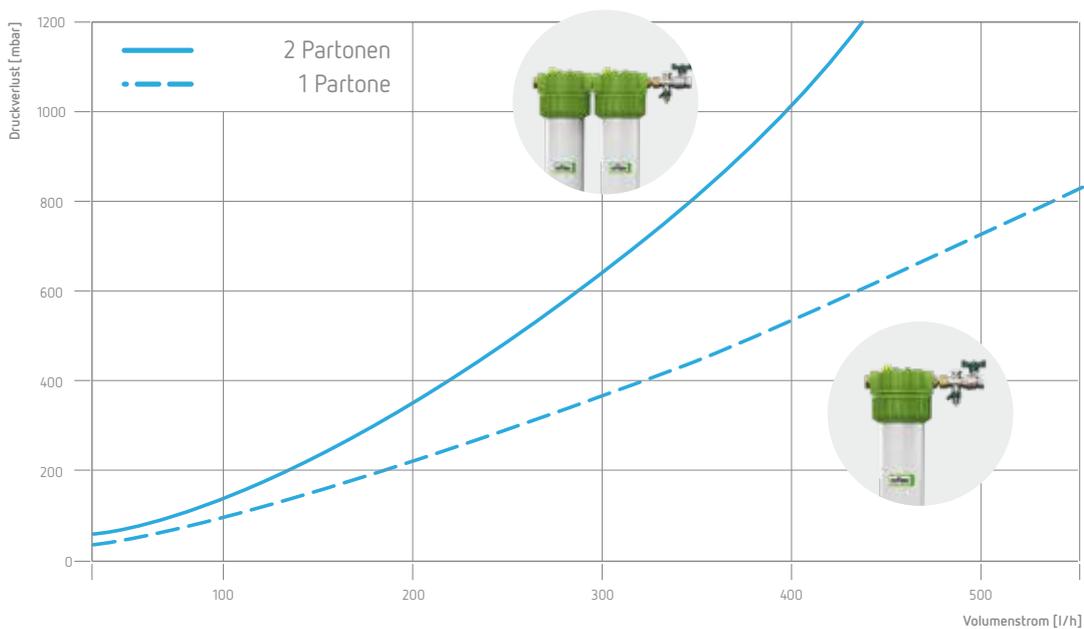
#### Kapazität der Entsalzung mit Fillsoft II

Wenn eine salzarme Fahrweise gefordert ist, gelten gleichzeitig besondere Anforderungen an den Sauerstoffgehalt. Hier empfiehlt sich der Einsatz einer Entgasung über eine Servitec oder einen Variomat.



## Druckverluste

Die Druckverluste beim Einsatz von Fillsoft können mithilfe des Diagramms ermittelt werden. Unterschieden wird hier in Fillsoft I und Fillsoft II. Ob eine Enthärtungs- oder Entsalzungspatrone eingesetzt wird, ist hier nicht relevant.



Maßgeschneidert planen mit dem Berechnungsprogramm Reflex Pro:



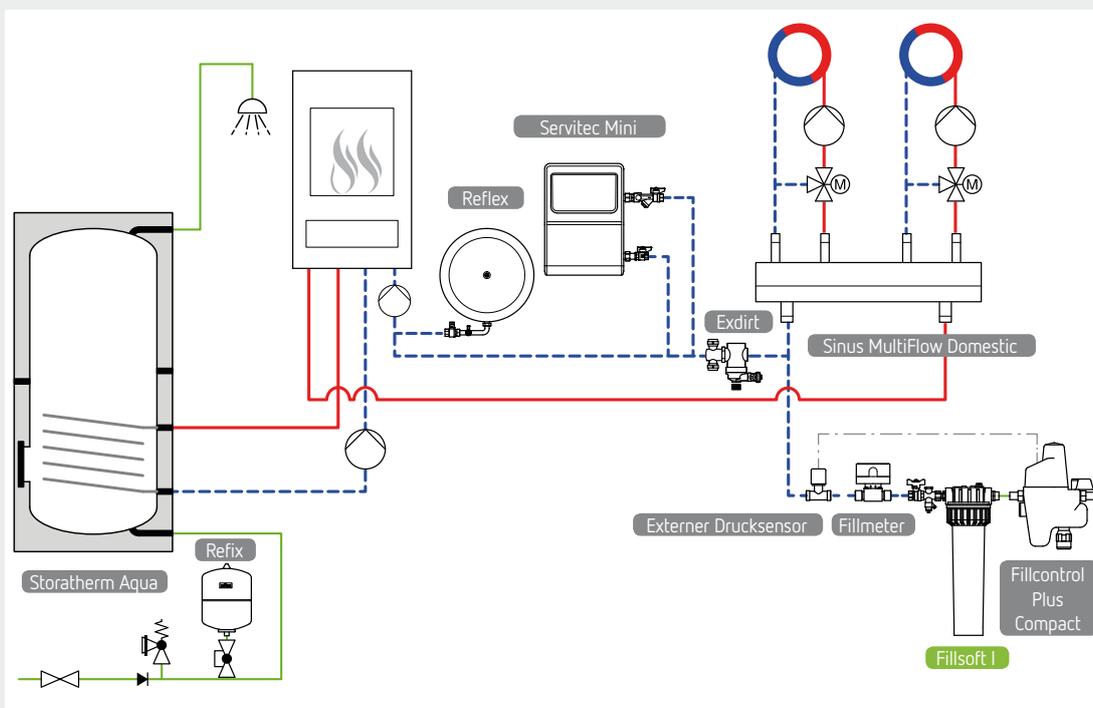
[www.reflex.de/software](http://www.reflex.de/software)



# Installationsbeispiele

## Fillsoft I mit Nachspeiseüberwachung Fillmeter

Solution № **01**



Die Einbindung von Fillsoft erfolgt in die Nachspeiseleitung.

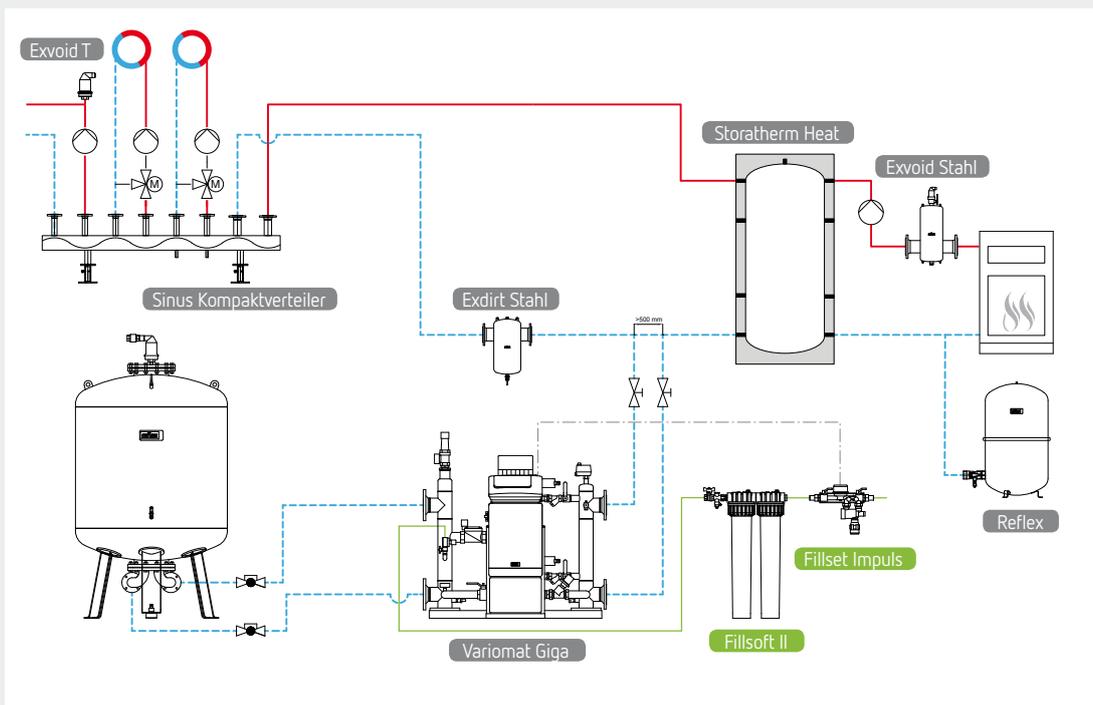
Bei kleinen Einkesselanlagen, die u. U. mit einem Wandgerät ausgestattet sind, kann bereits bei < 50 kW eine Enthärtung notwendig sein.

Bei Einsatz von Fill-control Plus Compact und Fillsoft ist ein externer Drucksensor anlagenseitig einzuplanen, um den richtigen Nachspeisedruck zu messen.

Fillmeter als Kapazitätskontrolle signalisiert eine leere Patrone.

## Fillsoft II mit Nachspeisearmatur Fillset Impuls

Solution № **13**



Fillsoft II ist für höhere Kapazitäten einzusetzen.

Fillset Impuls mit Kontaktwasserzähler wird zur Absicherung des Trinkwassernetzes vorgeschaltet und von der Steuerung des Variomats ausgewertet.

Die Schemata dienen lediglich zur Veranschaulichung der Zusammenhänge. Sie sind den örtlichen Verhältnissen entsprechend anzupassen und zu konkretisieren.

# Reflex Mehr-Werte

## Ausgezeichnete Auslegungssoftware: Reflex Pro



### Leistungsstarke Reflex Pro Familie

Die leistungsstarke Reflex Pro Familie für Auslegung, Dimensionierung und Angebotsfindung wird auf [www.reflex.de/software](http://www.reflex.de/software) in vier Versionen kostenlos zur Verfügung gestellt: Reflex Pro Win als PC-Download für die komfortable Nutzung bei vollem Leistungsumfang, auch ohne Internetanbindung. Die Online-Variante Reflex Pro Web, die stets auf den aktuellen Datenbestand zurückgreift und das Ergebnis beispielsweise als PDF-Datei zum Download anbietet. Die Auslegungssoftware wurde entwickelt für Druckhalte-, Nachspeise- und Entgasungssysteme sowie Wärmeübertrager in unterschiedlichen Bereichen der modernen Gebäude- und Versorgungstechnik.

### Maßgeschneidert für den Einsatz des Fachhandwerkers vor Ort

Schnell und zuverlässig – die Reflex Pro App ist immer an Ihrer Seite und ideal geeignet zur mobilen Projekterfassung, für eine erste Beratung und Lösung. Durch die Eingabe weniger Anlagenparameter wird eine Kalkulation erstellt. Die Anwendung ist selbst-erklärend und einfach zu bedienen. Als digitales Tool trägt sie im Handwerk zur Effizienzsteigerung bei. Einfach und selbsterklärend – für Apple-Nutzer, aber genauso für Verwender von Android-Betriebssystemen auf deren Tablets oder Smartphones.

Maßgeschneidert planen mit dem Berechnungsprogramm Reflex Pro:

 [www.reflex.de/software](http://www.reflex.de/software)



## Digitale praktische Vertriebsunterstützung: die Reflex Homepage

### Alles, was Sie wissen müssen und für Ihre tägliche Arbeit brauchen

Auf [www.reflex.de](http://www.reflex.de) finden Sie Vieles, das Ihre Angebotsfindung erleichtert, Ihr technisches Know-how vertieft und Sie unkompliziert und schnell in Ihrem Tagesgeschäft unterstützt:

- Neuigkeiten
- Kontakte, Ansprechpartner, Servicenummern
- Komfortable Produktsuche
- Produktbroschüren, Gebrauchs- und Montageanleitungen
- Ausschreibungstexte
- 2D- und 3D-Produktzeichnungen für Ihre Anlagenplanung sowie BIM-Daten im Format „closed BIM“/Revit-Format und „open BIM“/IFC-Format
- Normen und Zertifikate



## Vorsprung durch Fachwissen: Reflex Training

### Kontakt Trainingsteam

**+49 2382 7069-9581**  
[seminare@reflex.de](mailto:seminare@reflex.de)

### Reflex Training – Vorsprung durch Know-how

Nahe des Unternehmenssitzes in Ahlen werden Fachhandwerker, Planer und Betreiber auf die Herausforderungen der Heizungs- und Warmwasserversorgung in der modernen Gebäudetechnik vorbereitet. Von der Installation über Planung und Beratung bis hin zum technischen Betrieb orientiert sich das Reflex Training Center und sein Team an jenen Partnern, die aus erster Hand über Technik, Normen und Service informiert werden möchten. Im modern sanierten, ehemaligen westfälischem Gutshof wird gelerntes Know-how direkt an Reflex Anlagen umgesetzt, trainiert und erlebt. Realitätsgetreue Simulationen und ein umfangreiches Anlagenportfolio tragen zu einer erleb- baren Umsetzung der Inhalte bei, wobei theoretische und praktische Aspekte effektiv miteinander verknüpft werden.



Die Räumlichkeiten stehen für eine ideale Symbiose von Tradition und Hightech – Gebäude, Ambiente und Equipment sprechen für sich und sind das Fundament für Lernerfolge abseits der Hektik des Alltags.

## Reflex Werkskundendienst – für Sie vor Ort

Auch nach der Investitions- und Kaufentscheidung sind Sie bei Reflex in guten und erfahrenen Händen. Von der ersten Inbetriebnahme über wiederkehrende Wartung und Werterhaltung bis hin zum Reparatur- und Ersatzteilservice betreut Sie unser deutschlandweiter, reaktionsschneller Werkskundendienst lückenlos. Der Reflex Inbetriebnahmeservice kontrolliert die fachgerechte Installation, programmiert das System und weist auf Wunsch auch den Betreiber ein. Regelmäßige Wartungsdienste und gesetzliche

Prüfungspflichten haben Sie dank unserem Sachverstand und unserer Qualifikation im Griff. Von uns – als Hersteller – erhalten Sie umfassende Aufklärung zu allen gesetzlichen Auflagen und Betreiberpflichten. Unser Beratungs- und Prüfungsservice für Druckanlagen arbeitet nach aktueller Betriebsicherheitsverordnung (BetrSichV) und Sie erhalten bei jedem Einsatz eine qualifizierte Dokumentation und Überwachung aller Prüfungsintervalle.



### Technische Hotline

**+49 2382 7069-9546**  
[hotline@reflex.de](mailto:hotline@reflex.de)



### Werkskundendienst

**+49 2382 7069-9505**  
[service@reflex.de](mailto:service@reflex.de)

## Immer auf dem aktuellen Stand

Weitere Produktbroschüren und Materialien können Sie unter [www.reflex.de/services-downloads](http://www.reflex.de/services-downloads) herunterladen sowie als gedruckte Unterlage bestellen:



RE1885de / 9127140 / 02-19 / 2.000  
Technische Änderungen vorbehalten



Thinking solutions.

Reflex Winkelmann GmbH  
Gersteinstraße 19  
59227 Ahlen

Telefon: +49 2382 7069-0  
Technische Hotline: +49 2382 7069-9546