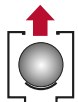
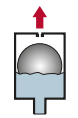


Belüftung
gegen schädigenden Unterdruck



Anfahr-Entlüftung
zum ersten Abführen großer Luftmengen



Betriebsentlüftung
zum Abführen von Luft unter Betriebsdruck



Einsatzgebiete



Trinkwasser
Anlagenbau



Rohwasser
Brunnen, Leitungen, Aufbereitung



Industrie
klare, unverschmutzte Flüssigkeiten
(*chemisch beständige Sonderausführungen*)



Salzwasser
Sole-, Salz- und Meerwasser
(*korrosionsbeständige Sonderausführung*)

Technische Daten



Druckstufe
12mm²: PN 6 (0,01 – 6 bar)
40mm² und 90mm²: PN 3 (0,01 bis 3bar)



Nennweite und Anschlussform
Außengewinde 2"
Flansche*: DN40 bis DN100
Storz-Kupplungen* (Größe C oder B)



Optionen und Zubehör*
individuelle Bauhöhen
unterschiedliche Prozessanschlüsse
individuelle Werkstoffkombinationen
alternative Be- und Entlüftungsventile
Flutsperre
Edelstahl-Insektenschutz

Ihre Vorteile

Einfaches Konstruktionsprinzip

dadurch simpel, langlebig und zuverlässig

Robuste Oxidator-Ausführung

Ventil speziell für Rohwasserfilter mit vorgelagertem Oxidator (Enteisung, Entmanganung, Entsäuerung) hält abrasiven Inhaltsstoffen und permanenten Turbulenzen stand

Verschleißfrei und langlebig

die Reaktorkammer trennt Gas und Flüssigkeit, damit das Be- und Entlüftungsventil turbulenzfrei arbeitet.

Einfach zu reinigen

wenig Einzelteile, schnell vollständig demontierbar

Rostfrei

komplett aus Kunststoff und Edelstahl.

Inkrustationsabweisend

über 95% der Innenfläche bestehen aus glatten Kunststoffoberflächen

Selbstregelnd

Entlüftungsleistung passt sich der anfallenden Luftmenge an

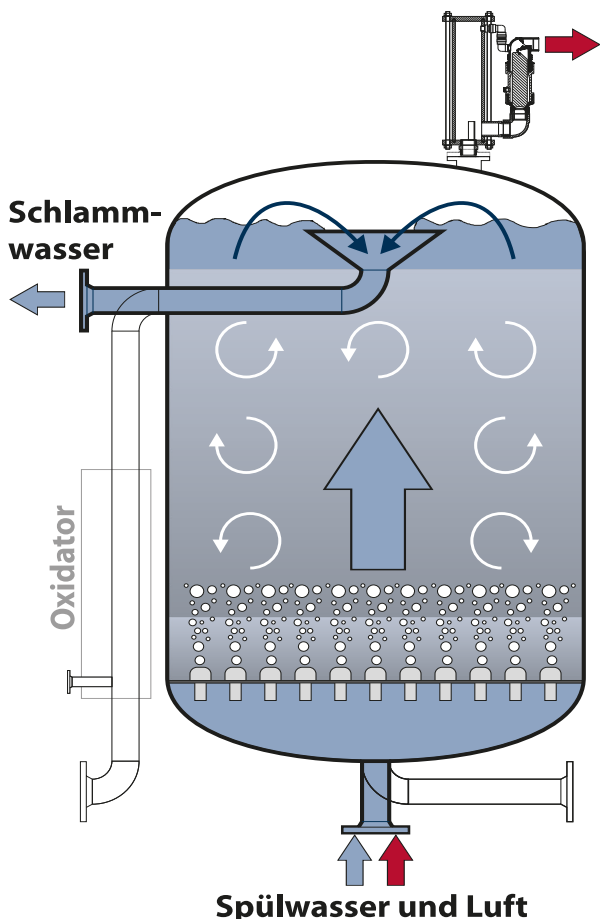
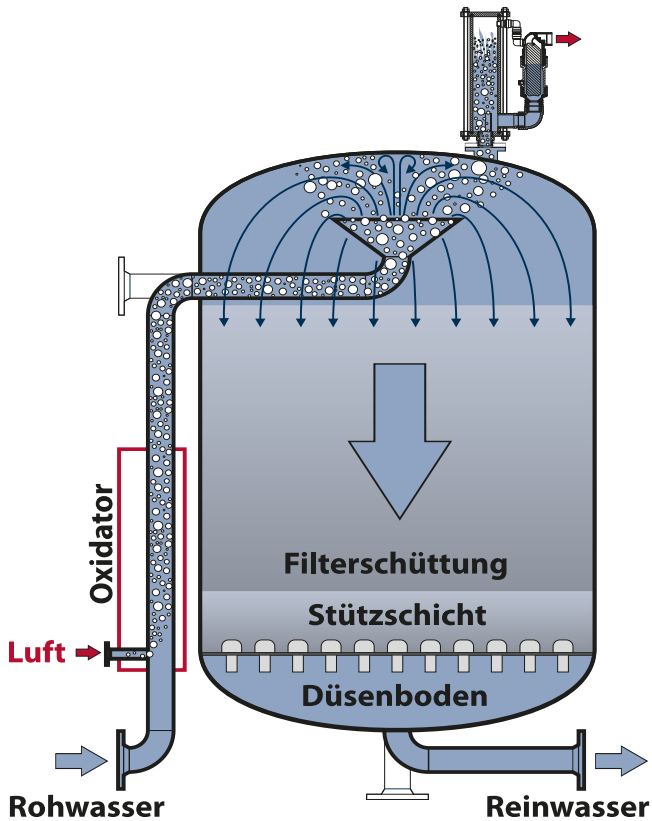
Kombinierte Bauform

große Düse: 804 mm², kleine Düsen von 12 bis zu 90 mm², weitere Düsenabmessungen auf Anfrage

Kurzbauform

als Alternative bei geringem Abstand zur Decke

PS-040/2 | Anwendungsbeispiel Oxidationsfilter



Physikalische Grundlagen:

Grundwasser ist häufig sauerstoffarm, wodurch es Metallverbindungen aus den Erdschichten löst. Am häufigsten handelt es sich um Verbindungen von Eisen (II) und Mangan (II), die in gelöster Form nicht abgefiltert werden können. Wird das Grundwasser belüftet, oxidieren die gelösten Metalle zu schwer löslichen Metalloxyhydraten, die sich bevorzugt an der Oberfläche der Filterschüttung (Quarzsand und Kies) ablagern, was den Oxidationsprozess katalytisch verstärkt.

Das Entfernen von Eisen- und Manganverbindungen wird Enteisenung bzw. Entmanganung genannt. Der Prozess erfolgt in Wasserwerken, in denen das gewonnene Rohwasser zu Trinkwasser aufbereitet wird.

Aufbereitungsprozess

Das Rohwasser wird der Filterschüttung von oben zugeleitet. In der Zulaufleitung befindet sich ein Oxidator, der das vorbeiströmende Rohwasser mit Luft (oder technischem Sauerstoff) versetzt. Die Oxidation der gelösten Metalle setzt sofort ein und trägt sich an der Oberseite des Filterkessels fort. Speziell bei der Verwendung von Luft, die nur 21% Sauerstoff enthält, müssen überschüssige Gase (78% Stickstoff + 1% Kohlendioxid und Edelgase) entlüftet werden, damit sich der Filterkessel nicht mit Gas füllt, wodurch die Filterschüttung trocken fallen und ihre Wirkung verlieren würde. Die Entlüftung des Kessels erfolgt über ein Be- und Entlüftungsventil, das an der Oberseite des Filterkessels installiert ist. *Anmerkung:* Häufig befindet sich der Prozessanschluss des Be- und Entlüftungsventils mittig auf dem oberen Klöpperboden des Kessels. Diese Position ist ungünstig, weil das über die zentrisch im Kessel gelegene Tülle einströmende Rohwasser den Entlüftungsanschluss blockieren kann.

Entlüftungsleistung:

Die anlagenspezifisch erforderliche Entlüftungsleistung wird durch die im Prozess anfallende, überschüssige Gasmenge bestimmt. Diese Menge muss bei dem herrschenden Druck entlüftet werden. Weil das Be- und Entlüftungsventil aus dem geschlossenen Zustand unter Betriebsdruck öffnen muss, handelt es sich um die Funktion Dauer-/Betriebsentlüftung. Dabei strömt das Gas über die kleine Düse der Betriebsentlüftung, deren Entlüftungsleistung von dem am Anschlusspunkt herrschenden Betriebsdruck bestimmt wird. Für die korrekte Auswahl des Be- und Entlüftungsventils ist das Diagramm der Dauer-Betriebsentlüftung heranzuziehen, um sicherzustellen, dass das Ventil die anfallende Luftmenge bei dem an der Oberseite des Kessels herrschenden Druck entlüften kann. Mit zunehmender Beladung des Filters steigt der Filterwiderstand und mit ihm der Betriebsdruck. Daher ist von einem frisch gespülten Filter auszugehen, denn das Be- und Entlüftungsventil muss die anfallende Gasmenge bei dem niedrigsten Anlagen-Betriebsdruck entlüften können.

Filter-Reinigung:

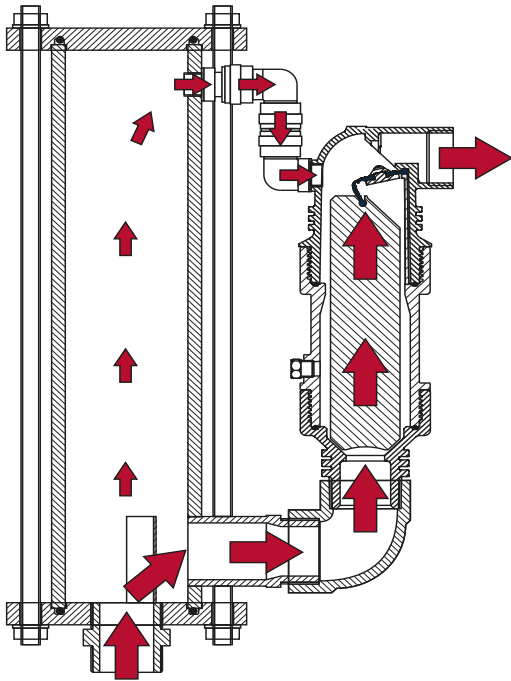
Absenken: Kies- und Quarzsand-Filter werden durch Rückspülung mit Wasser und Luft gereinigt. Dazu wird zuerst der Wasserspiegel unter die Tülle im Kessel abgesenkt. Beim Absenken belüftet das Be- und Entlüftungsventil den Kessel über seine große Düse.

Rückspülen: Ist der Wasserstand abgesenkt, wird über den Düsenboden ein Gemisch aus Luft, Luft+Wasser und Wasser eingebracht, das den "Filterkuchen" bricht und aufwirbelt. Im brodelnden Gemisch aus Luft und Wasser löst sich das Filtrat von der Filterschüttung. Während Kies und Quarzsand absinken, wird das Filtrat über den Rand der Tülle ausgespült und als Schlammwasser abgeleitet. Die Spülluft wird über die große Düse des Be- und Entlüftungsventils aus dem Kessel entlüftet.

Anfahren: Nach der Rückspülung wird der Kessel wieder vollständig mit Wasser gefüllt. Dabei entweicht die im Kessel eingeschlossene Luft über die große Düse des Be- und Entlüftungsventils.

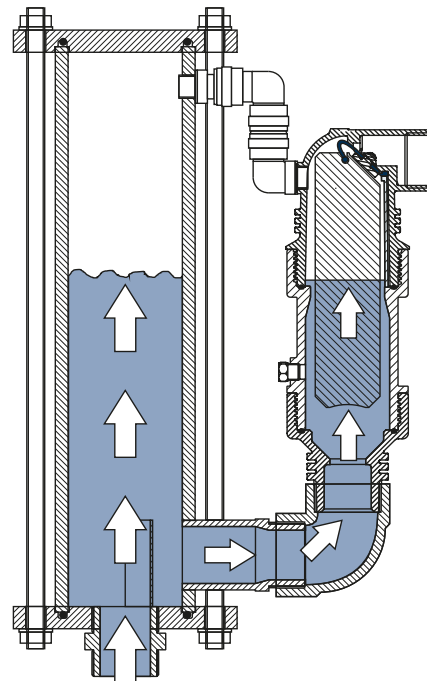
Hinweis:

Oxidationsfilter, die neben der Enteisenung und Entmanganung auch zur Entsäuerung eingesetzt werden, stellen hohe Anforderungen an das verwendete Be- und Entlüftungsventil. Das Gemisch aus Luft, Wasser und abrasiven Metalloxiden, das während der Aufbereitung kontinuierlich im Ventil brodelnd, darf das Ventil nicht verschleifen. Für diese Anforderung wurde der Phasen-Separator entwickelt. Er schützt das Ventil, indem er Luft und Wasser trennt. Dadurch arbeitet das Ventil komplett beruhigt und regelt sich selbsttätig auf den zu entlüftenden Volumenstrom ein.



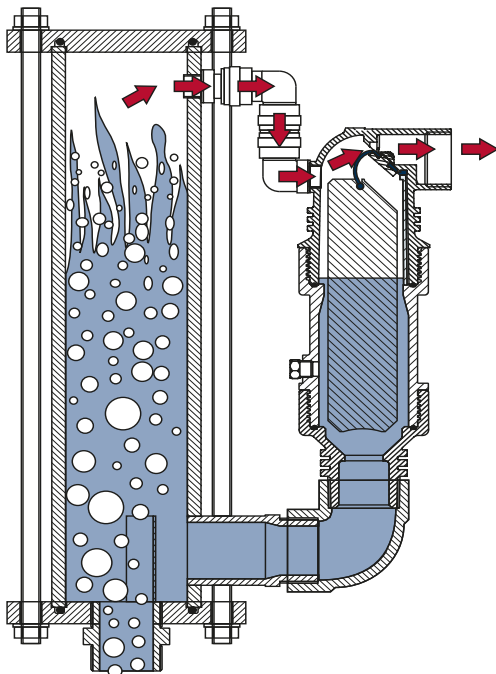
1. Anfahr-Entlüftung

Beim Füllen der Anlage entlüftet das Ventil über die große Düse. Der Phasen-Separator leitet dem Be- und Entlüftungsventil die Luft über den oberen und den unteren Anschluss zu.



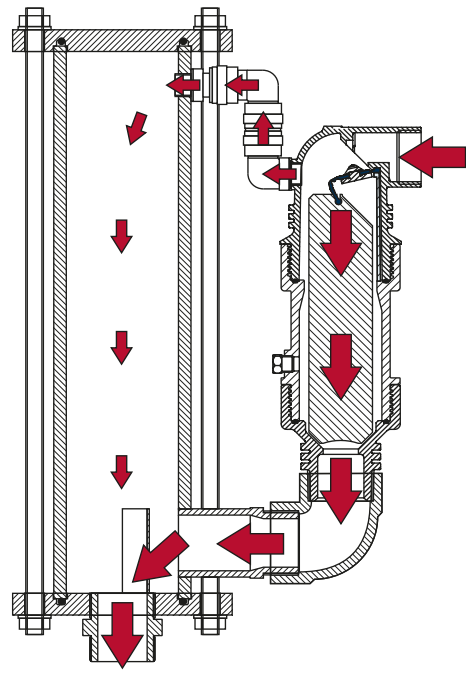
2. Gefüllter Ausgangszustand

Endet der Füllvorgang, steigt Wasser im Phasen-Separator auf. Der Wasserspiegel nivelliert sich und das Be- und Entlüftungsventil schließt.



3. Dauer-/Betriebsentlüftung

Während des Betriebs (z.B. Enteisungsfilter mit Oxidator) trennt der Phasen-Separator die Gas- von der Flüssigphase. Das Luft-Leitblech verhindert, dass Gasblasen über den unteren Anschluss zum Ventil gelangen. Im Ventil stellt sich ein beruhigter Wasserpegel ein, dessen Niveau die stufenlose Entlüftungsleistung regelt, während die Gase vom Separator über die Entlüftungsleitung zum Ventil strömen.



4. Belüftung

Beim Entleeren der Anlage belüftet das Ventil über die große Düse. Die Luft strömt über beide Anschlüsse in den Phasen-Separator, der sie leistungsstark der Anlage zuführt und sich restlos entleert.

PS-040/2

Schnittzeichnung

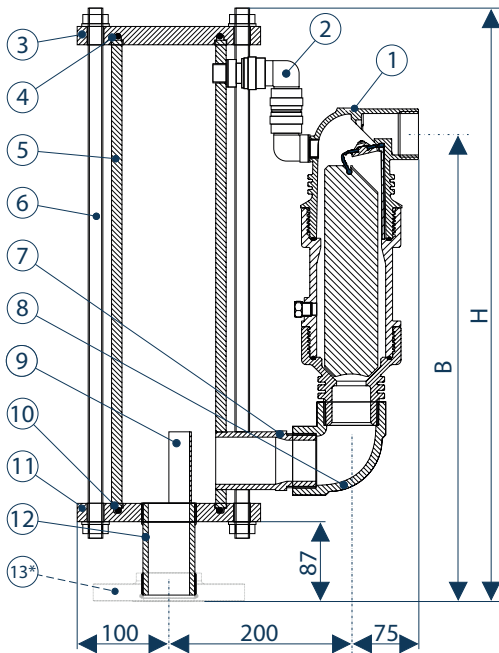
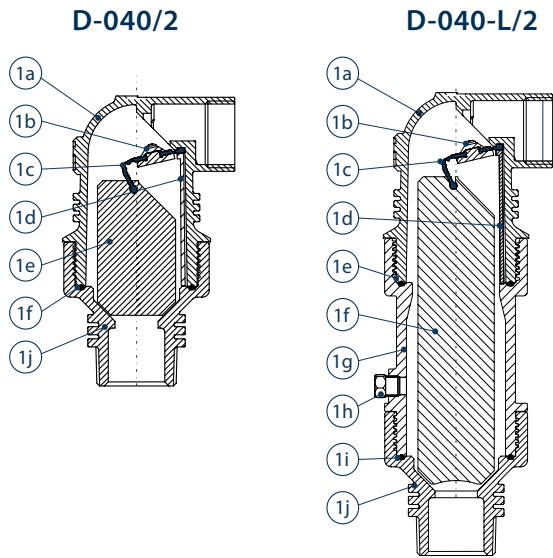


Abbildung: PS-040-L/2

Abmessungen in Millimetern (mm)

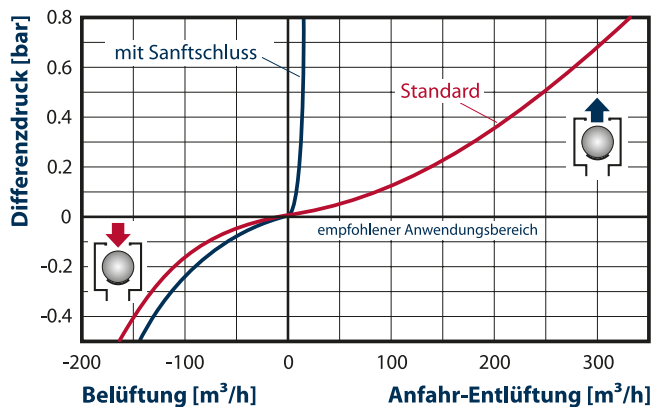
Stückliste

| Nr. | Bezeichnung | Werkstoff | |
|-----|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| 1 | Be- und Entlüftungsventil | D-040/2 | D-040-L/2 |
| 1a | Gehäuseoberteil | PAGF | PAGF |
| 1b | Dichtklappe (große Düse) | PAGF, EPDM, VA | PAGF, EPDM, VA |
| 1c | Rolldichtung (kleine Düse) | EPDM | EPDM |
| 1d | Fixierstab | PAGF | PAGF |
| 1e | Schwimmer | PPGF | PPGF |
| 1f | O-Ring | NBR | NBR |
| 1g | Gehäuseverlängerung | - | PAGF |
| 1h | 1/4" Stopfen (optional) | - | PAGF oder VA |
| 1i | O-Ring | - | NBR |
| 1j | Gehäuseunterteil / Sockel | PAGF | PAGF |
| 2 | Entlüftungsleitung (19 mm) | EPDM, VA (flex) | EPDM, VA (flex) |
| 3 | Deckelflansch | VA | VA |
| 4 | O-Ring | EPDM | EPDM |
| 5 | Behälterwand | PEHD | PEHD |
| 6 | Verschraubung (M16) | VA | VA |
| 7 | Gewindestutzen (einkalibriert) | PE | PE |
| 8 | 90° Bogen (2") | PE | PE |
| 9 | Luft-Leitblech | VA | VA |
| 10 | O-Ring | EPDM | EPDM |
| 11 | Bodenflansch | VA | VA |
| 12 | Langnippel 2" | VA | VA |
| *13 | Flansch DN40-50-65-80-100 | PAGF | PAGF |

Maße und Gewichte

| Prozessanschluss | PS-040/2 | | | PS-040-L/2 | | |
|------------------|----------|--------|--------------|------------|--------|--------------|
| | H [mm] | B [mm] | Gewicht [kg] | H [mm] | B [mm] | Gewicht [kg] |
| 2" AG | 510 | 385 | 15,5 | 645 | 530 | 16,5 |
| 2" IG | 510 | 385 | 15,5 | 645 | 530 | 16,5 |
| DN50/65 | 510 | 385 | 15,9 | 645 | 530 | 16,9 |
| DN80 | 510 | 385 | 16,2 | 645 | 530 | 17,2 |
| DN100 | 510 | 385 | 16,5 | 645 | 530 | 17,5 |

Belüftung und Anfahr-Entlüftung



Dauer-/Betriebsentlüftung

