

Sicherungseinrichtungen

Freier Auslauf, Systemtrenner, Rückflussverhinderer

Dipl. Ing. (FH) Ulrich Petzolt

Gebr. KEMPER GmbH + Co.KG

Sicherungseinrichtungen

Einleitung zum Thema Sicherungseinrichtung

1. Aufbau und Funktionsprinzipien von Sicherungseinrichtungen

- **Rückflussverhinderer** EA / EB
- **Systemtrenner** BA– besondere Herausforderung:
Feuerwehrtauglichkeit
- **Freier Auslauf** AA, AB, AD

2. Marktentwicklung / Verfügbarkeit

3. Varianten / Bestellspezifikationen



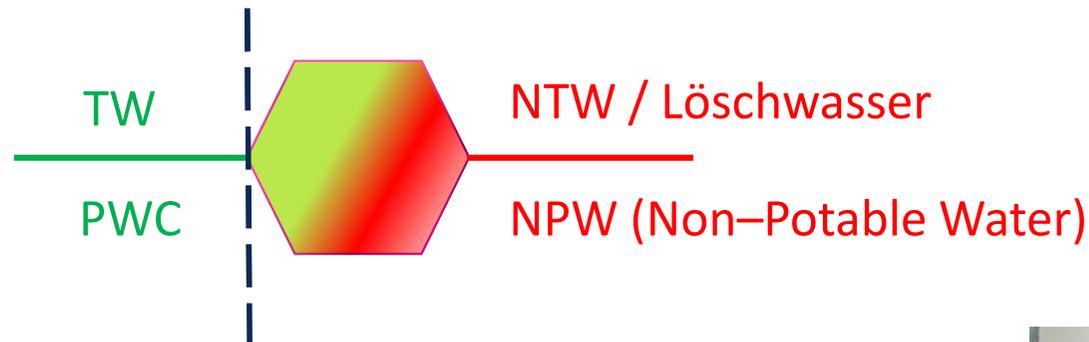
Ohne Sicherungseinrichtung: Gefährdung durch Verbindung Feuerwehrfahrzeug mit Hydrant

Sicherungseinrichtung an der Schnittstelle: ja, aber welche?

Findung der geeigneten Sicherungseinrichtung entsprechend dem Gefährdungspotential
an der Schnittstelle

Trinkwasser / Löschwasser

Hier speziell:



Lebensmittel Nr.1

Trinkwasser als Löschwasser

**für Feuerlöschzwecke
der
Feuerwehr aus Hydranten**



Löschwasser

Trinkwasser und Nicht-Trinkwasser

Beeinträchtigungen im Trinkwasser:



TW

NTW / Löschwasser

PWC

NPW (Non-Potable Water)



Wird die Schnittstelle **Trinkwasser / Löschwasser** nicht mittels geeigneter Sicherungseinrichtungen gegen Rückdrücken / Rücksaugen gesichert, können Inhaltstoffe aus dem Löschwasser bis an die Entnahmestellen der Gebäudeinstallation gelangen. Damit auch bis zum Verbraucher des Lebensmittel Nr.1.....

Findung der **geeigneten Sicherungseinrichtung** entsprechend dem Gefährdungspotential (Fallanalyse erforderlich, da oftmals nicht von Vornherein eindeutig)
Die Definition des Gefährdungspotentials ergibt sich aus einer vorangegangenen Gefährdungsanalyse für das Nicht-Trinkwasser entsprechend DIN EN 1717.

DIN EN 1717:2011-08
EN 1717:2000 (D)

Anhang B
(informativ)

Tabelle zur Bestimmung der Flüssigkeitskategorie für den erforderlichen Schutz

Tabelle B.1

Flüssigkeitskategorie 1 ; 2 : vom Trinkwasser zum behandelten Trinkwasser

| 1 | Wasser für den menschlichen Gebrauch | Kategorie |
|-----|--|-----------|
| 1.1 | Trinkwasser | 1 |
| 1.2 | Wasser unter hohem Druck | 1 |
| 1.3 | Stagnationswasser ¹⁾ | 2 |
| 1.4 | Gekühltes Wasser | 2 |
| 1.5 | Heißes Wasser im Sanitärbereich | 2 |
| 1.6 | Dampf (in Kontakt mit Lebensmitteln, frei von Additiven) | 2 |
| 1.7 | Behandeltes Trinkwasser ²⁾ | 2 |

1) Manche Stoffe können das Risiko erhöhen (Temperatur, Werkstoffe,...).

2) Behandeltes Trinkwasser innerhalb von Gebäuden (ausgenommen das Gerät).

Flüssigkeitskategorie 2; 3 und 4 :

Vom enthärteten Wasser bis zum Wasser mit Kühlmittel (chemischen Zusätzen)

| 2 | Wasser mit Additiven oder in Kontakt mit flüssigen oder festen Stoffen, andere als die der Kategorie 1 | Kategorie |
|------|--|---------------------|
| 2.1 | Enthärtetes Wasser nicht zum menschlichen Gebrauch bestimmt | 3 / 4 ³⁾ |
| 2.2 | Wasser + Korrosionsschutzmittel nicht für den menschlichen Gebrauch bestimmt | 3 / 4 ⁴⁾ |
| 2.3 | Wasser + Frostschutzmittel | 3 / 4 ⁴⁾ |
| 2.4 | Wasser + Algecide | 3 / 4 ⁴⁾ |
| 2.5 | Trinkwasser + flüssige Lebensmittel (Fruchtsaft, Kaffee, Alkoholfreies, Suppen) | 2 |
| 2.6 | Trinkwasser + feste Lebensmittel | 2 |
| 2.7 | Trinkwasser + alkoholische Getränke | 2 |
| 2.8 | Wasser + Waschmittel | 3 / 4 ⁴⁾ |
| 2.9 | Wasser + oberflächenaktive Stoffe | 3 / 4 ⁴⁾ |
| 2.10 | Wasser + Desinfektionsmittel nicht für den menschlichen Gebrauch bestimmt | 3 / 4 ⁴⁾ |
| 2.11 | Wasser und Detergentien | 3 / 4 ⁴⁾ |
| 2.12 | Wasser + Kühlmittel | 3 / 4 ⁴⁾ |

z.B. Löschmittel

- 2) Behandeltes Trinkwasser innerhalb von Gebäuden (ausgenommen das Gerät).
- 3) Die Abgrenzung zwischen Kategorie 3 und Kategorie 4 ist prinzipiell $LD_{50} = 200$ mg/kg Körpergewicht gemäß EU-Richtlinie 93/21/EEG vom 27. April 1993.

Flüssigkeitskategorie 2; 3 und 5 :

Vom Kochen von Lebensmitteln bis zum Abwasser (hoher Anteil Mikrobiologie)

| 3 | Trinkwasser für anderen Gebrauch | Kategorie |
|------|---|-----------|
| 3.1 | Kochen von Lebensmitteln | 2 |
| 3.2 | Waschen von Früchten und Gemüse (Lebensmittel-Betriebe) | 3 / 5 4) |
| 3.3 | Vorwaschen und Waschen von Geschirr und Küchengeräten | 5 |
| 3.4 | Spülwasser für Geschirr und Küchengeräte | 3 |
| 3.5 | Heizungswasser ohne Additive | 2 |
| 3.6 | Abwasser | 5 |
| 3.7 | Wasser aus Körperreinigung | 5 |
| 3.8 | Spülkastenwasser | 3 |
| 3.9 | WC-Wasser | 5 |
| 3.10 | Wasser für Tiertränken | 5 |
| 3.11 | Schwimmbeckenwasser | 5 |
| 3.12 | Waschmaschinenwasser | 5 |
| 3.13 | Steriles Wasser | 2 |
| 3.14 | Demineralisiertes Wasser | 2 |



z.B. Jauchebecken/
Feuerlöschteich

- 1) Manche Stoffe können das Risiko erhöhen (Temperatur, Werkstoffe,...).
- 2) Behandeltes Trinkwasser innerhalb von Gebäuden (ausgenommen das Gerät).
- 3) Die Abgrenzung zwischen Kategorie 3 und Kategorie 4 ist prinzipiell $LD_{50} = 200$ mg/kg Körpergewicht gemäß EU-Richtlinie 93/21/EEG vom 27. April 1993.
- 4) Kategorie 5 für das Vorwasch- und Waschwasser, Kategorie 3 für das Spülwasser.

Bestimmung der Flüssigkeitskategorie für Löschwasser nach DVGW W 405 B-1

Nach W 405 B-1 ist für Löschwasser **immer mindestens von einem Nicht-Trinkwasser (NPW) mit Gefährdung** entsprechend

Flüssigkeitskategorie 4

oder

Flüssigkeitskategorie 5

(Mikrobiologie, offensichtlich verkeimtes Wasser)

auszugehen.

Auch Wassertanks von Fahrzeugen sind nicht steril!

Sicherungseinrichtung für bestimmte Flüssigkeitskategorie

Rückflussverhinderer EA, EB, ED
(Doppelrückflussverhinderer = ED)

Flüssigkeitskategorie 2

Systemtrenner BA

Flüssigkeitskategorie 4

Freier Auslauf AA, AB, AD

Flüssigkeitskategorie 5

Schutzmatrix Sicherungseinrichtungen, DIN EN 1717

Sicherungseinrichtungen geeignet zur Absicherung gegen Nicht-Trinkwasser der Flüssigkeitskategorie 2 ; 4 ; 5

Tabelle 2 — Schutzmatrix der Sicherungseinrichtungen und der zugeordneten Flüssigkeitskategorien

| Sicherungseinrichtung | | Flüssigkeitskategorie | | | | |
|-----------------------|---|-----------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| AA | Ungehinderter freier Auslauf | * | • | • | • | • |
| AB | Freier Auslauf mit nicht kreisförmigem Überlauf (uneingeschränkt) | * | • | • | • | • |
| AD | Freier Auslauf mit Injektor | * | • | • | • | • |

**Freier Auslauf
AA / AB / AD**

bis Fl. Kat 5

| | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|
| BA | Rohrnetztrenner mit kontrollierbarer Mitteldruckzone | • | • | • | • | - |
|----|--|---|---|---|---|---|

**Systemtrenner
BA**

bis Fl. Kat 4

| | | | | | | |
|----|---|--|---|---|---|---|
| EA | Kontrollierbarer Rückflussverhinderer | • | • | - | - | - |
| EB | Nicht kontrollierbarer Rückflussverhinderer | Nur für bestimmten häuslichen Gebrauch (siehe Abschnitt 6) | | | | |
| EC | Kontrollierbarer Doppelrückflussverhinderer | • | • | - | - | - |
| ED | Nicht kontrollierbarer Doppelrückflussverhinderer | Nur für bestimmten häuslichen Gebrauch (siehe Abschnitt 6) | | | | |

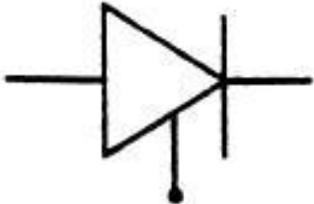
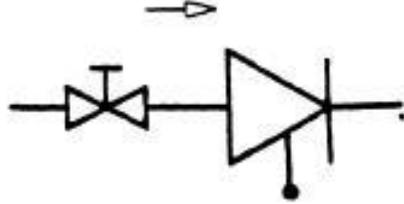
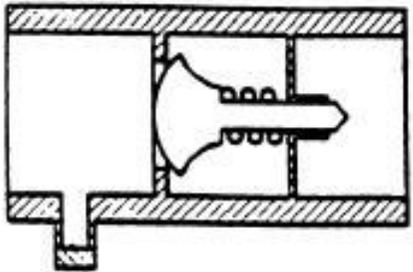
Rückflussverhinderer

EA / EB / EC / ED

bis Fl. Kat 2

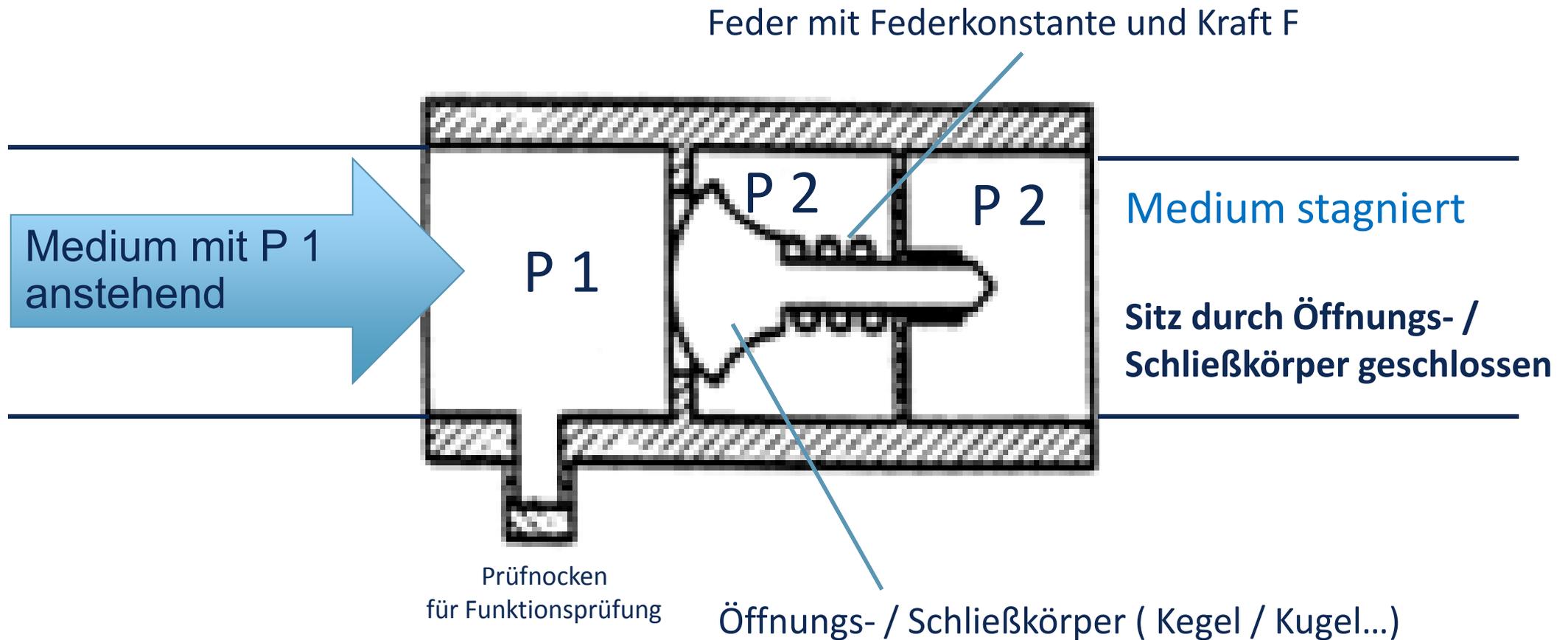
W 405 B-1 macht hier zunächst einen sehr großen Kompromiss!

Prinzip Rückflussverhinderer, Produktnorm DIN EN 13959

| Gruppe | Rückflussverhinderer | E |
|--|--|--|
| Typ | Kontrollierbarer Rückflussverhinderer | A |
|  <p>Bild A.48 — Sicherungsarmatur Graphisches Symbol</p> |  <p>Bild A.49 — Sicherungseinrichtung Symbol</p> |  <p>Bild A.50 — Sicherungseinrichtung Graphisches Symbol</p> |
|  <p>Bild A.51 — Prinzip der Konstruktion</p> | <p><u>Definition</u></p> <p>Eine kontrollierbare mechanische Sicherungsarmatur, versehen mit einem Verschluss, der den Durchfluss in nur eine Richtung erlaubt.</p> <p>Sie öffnet automatisch, wenn der Druck auf der Zulaufseite größer als nach der Armatur ist. Bei höherem Druck nach der Armatur oder bei keinem Durchfluss schließt die Sicherungsarmatur mittels Kräfteinwirkung selbsttätig, z. B. durch eine mechanische Vorrichtung oder eine Feder.</p> | |

Prinzip Rückflussverhinderer

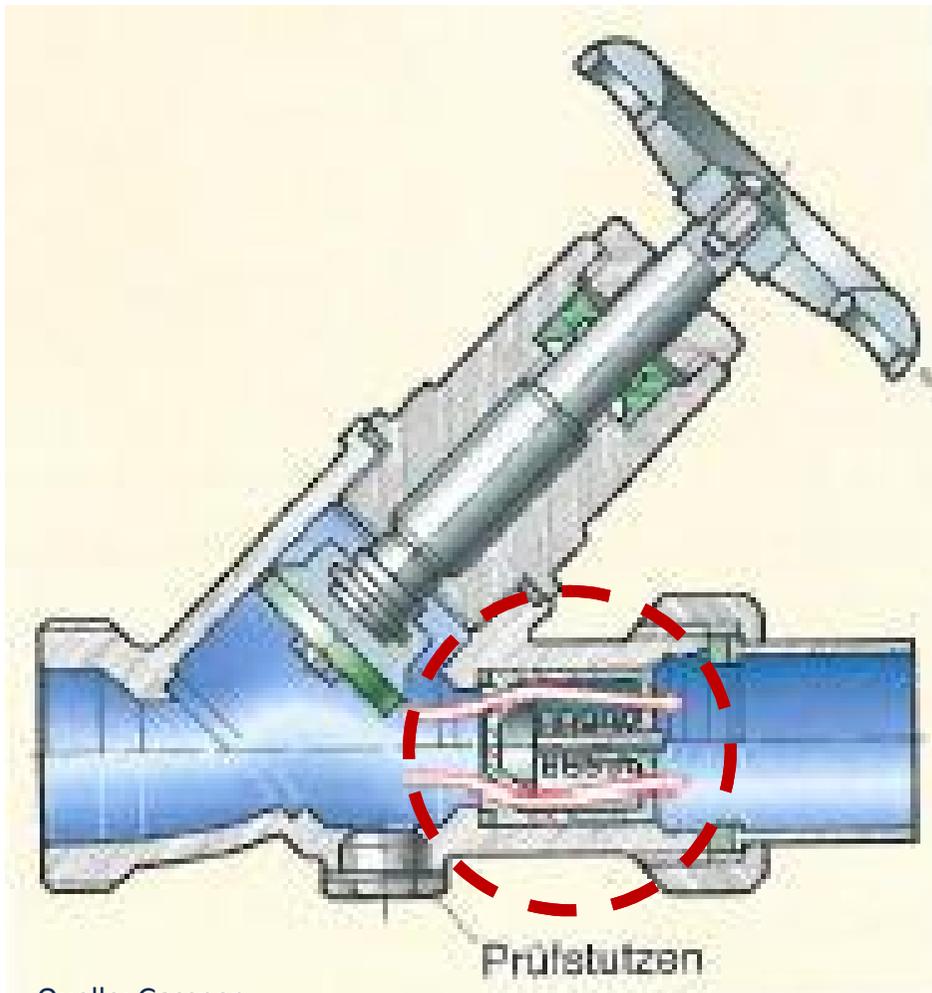
Der Rückflussverhinderer öffnet, sobald $P_1 > \text{Federkraft } F + \text{Kraft aus } P_2$ ist



Ist Kraft aus $P_2 + \text{Federkraft } F > P_1$ schließt der Öffnungs- / Schließkörper
Der **Öffnungsdruck muss zum Öffnen des RV überwunden werden!**

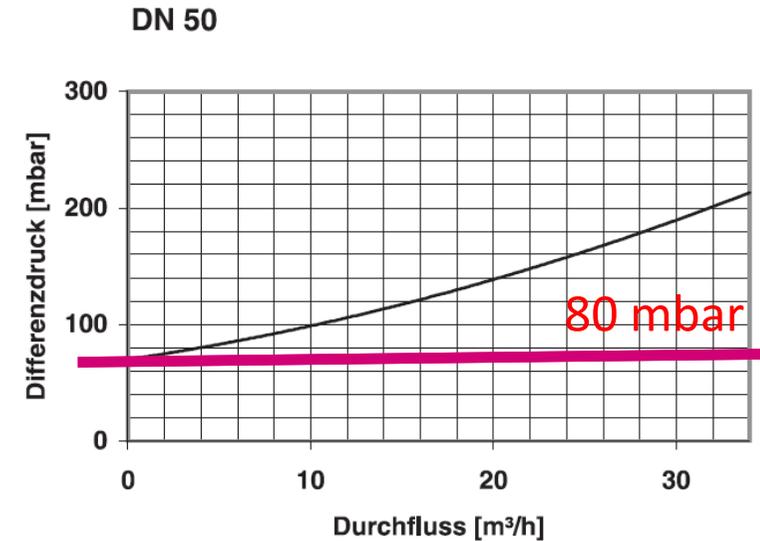
Prinzip Rückflussverhinderer, typische Kennlinie

Kombinationsarmatur mit
Absperreinheit und
Rückflussverhinderer EA

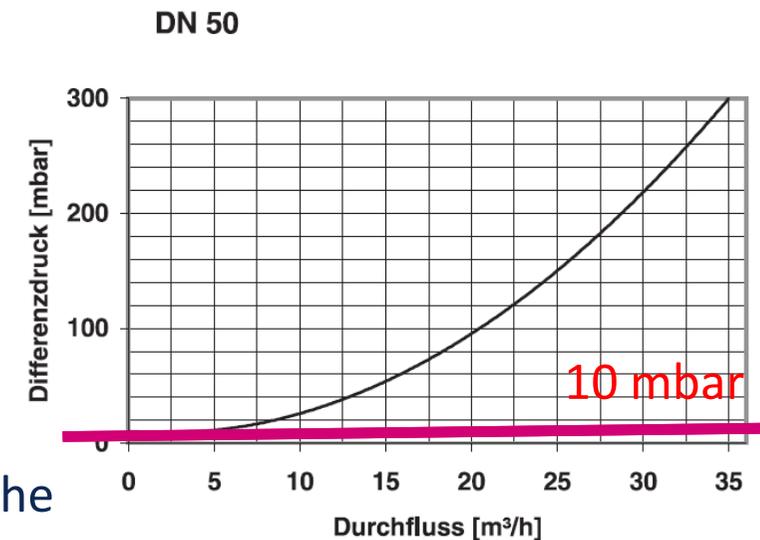


Quelle: Gassner

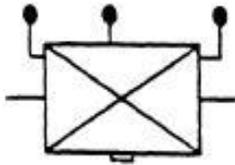
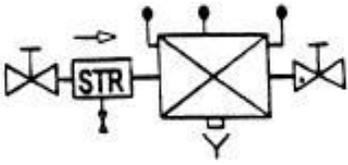
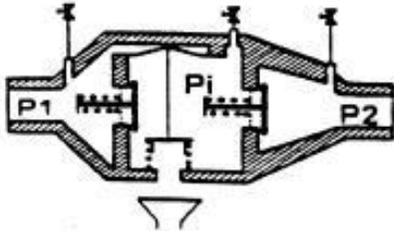
Armatur
(z.B. mechan.
Klappe)
mit hohem
Öffnungsdruck



Armatur
(Kombination
mit geringem
Öffnungsdruck
Einsteckkartusche
als RV)

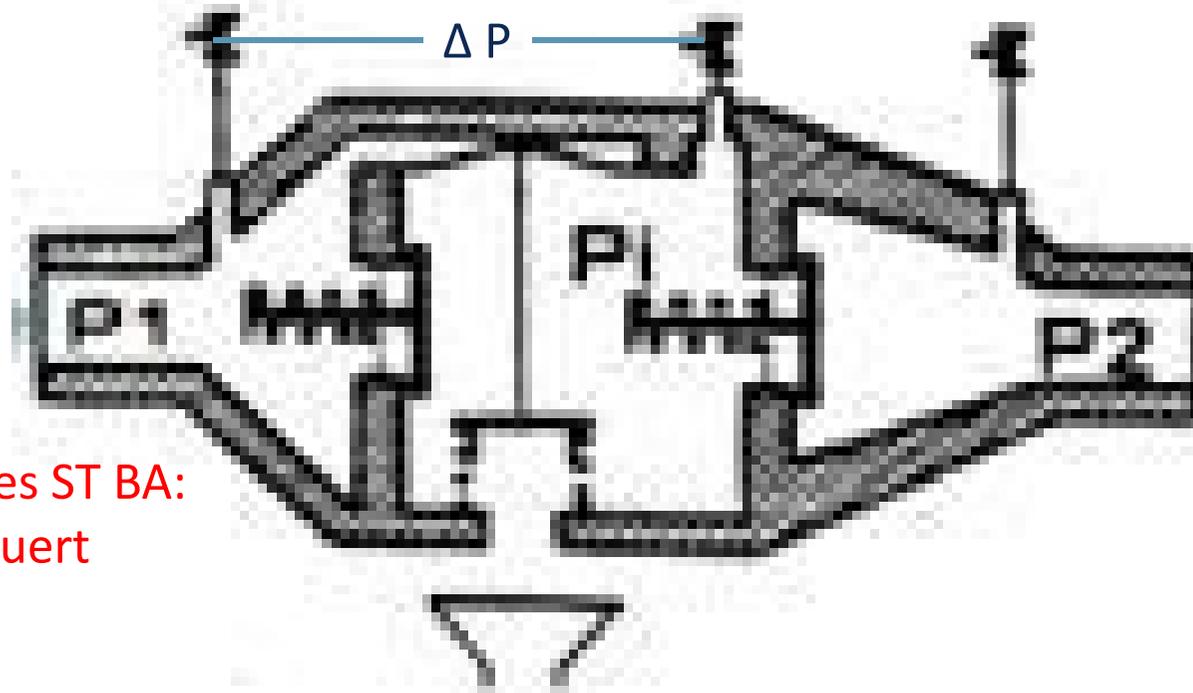


Prinzip Systemtrenner BA, Produktnorm DIN EN 12729

| Gruppe | Kontrollierbare Trennung | B |
|---|---|---|
| Typ | Rohrtrenner mit kontrollierbarer reduzierter Mitteldruckzone | A |
|  <p data-bbox="367 756 831 823">Bild A.25 — Sicherungsarmatur Graphisches Symbol</p> |  <p data-bbox="875 756 1330 823">Bild A.26 — Sicherungseinrichtung Symbol</p> |  <p data-bbox="1442 756 1771 858">Bild A.27 — Sicherungseinrichtung Graphisches Symbol</p> |
|  <p data-bbox="427 1257 770 1326">Bild A.28 — Prinzip der Konstruktion</p> | <p data-bbox="864 911 987 938"><u>Definition</u></p> <p data-bbox="864 954 1491 981">Die besonderen Eigenschaften des Typs „BA“ sind:</p> <ul data-bbox="864 1027 1800 1358" style="list-style-type: none"> — $p_1 - p_i > 14 \text{ kPa}$ (140 mbar), — Öffnen der Mitteldruckzone (p_i) zur Atmosphäre, wenn $p_1 - p_i \leq 14 \text{ kPa}$ (140 mbar); — Trennen der Mitteldruckzone durch Belüftung solange p_1 unter/gleich 14 kPa (140 mbar); — ein minimaler vorgegebener Entlastungsdurchfluss (Rückflussrate); <p data-bbox="864 1401 1742 1501">Einrichtungen, die eine Kontrolle jeder Druckzone der Armatur und der Dichtheit der Sicherungseinrichtung (Schließkörper, Entlastungsventil) gestatten.</p> | |

Prinzip Systemtrenner BA

Nicht- Trinkwasser aus dem Bereich der Ausgangsdruckzone P2 kann zu keinem Zeitpunkt in die Eingangsdruckzone P1 gelangen. Da die Druckdifferenz zwischen der Mitteldruckzone Pi und P1 immer mindestens **140 hPa (mbar)** beträgt, kann das Nicht- Trinkwasser nicht in die Eingangsdruckzone P1 gelangen.



wichtigste Eigenschaft des ST BA:
„Differenzdruck“ - gesteuert

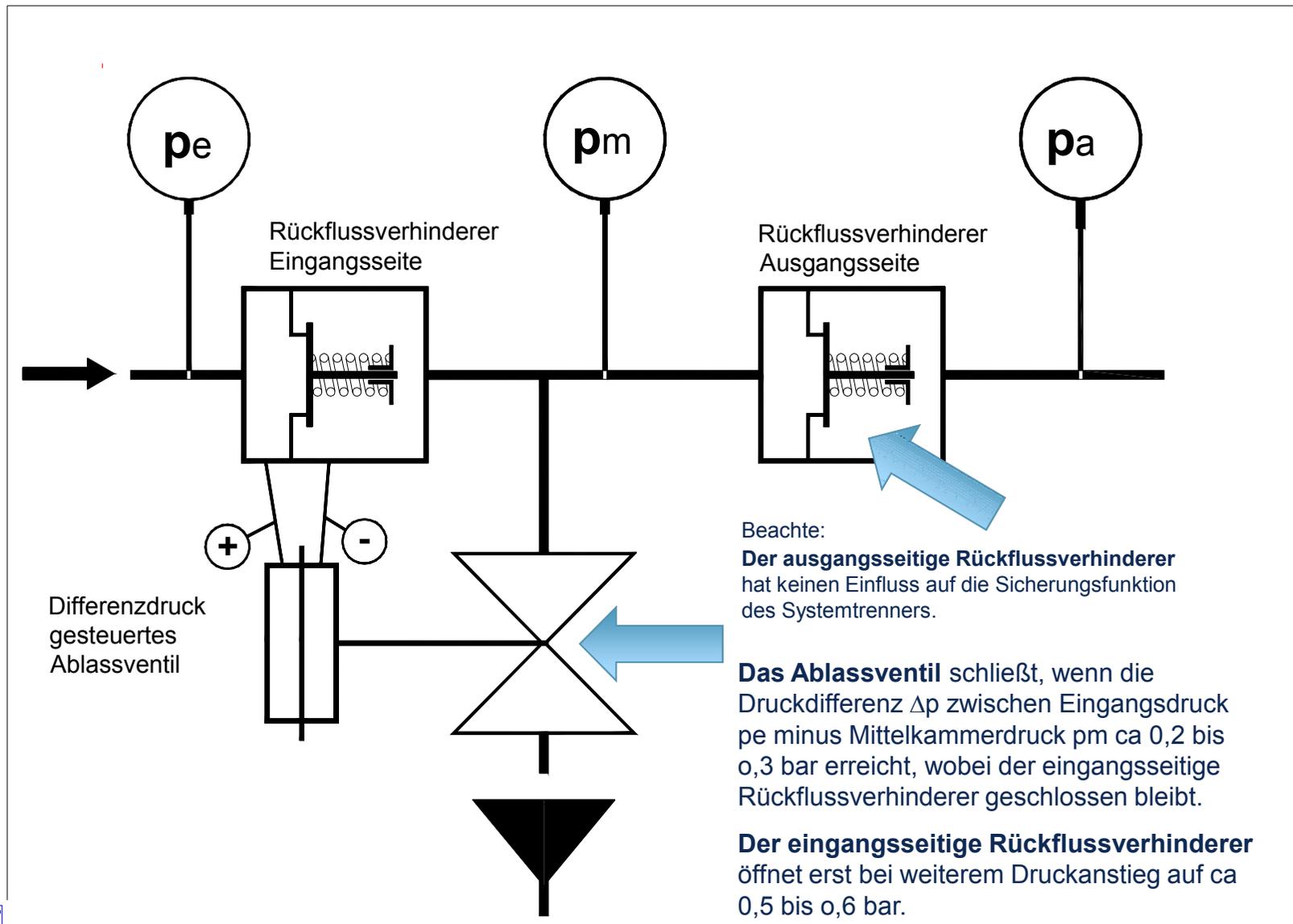
Definition

Die besonderen Eigenschaften des Typs „BA“ sind:

$$p_1 - p_2 > 14 \text{ kPa (140 mbar)},$$

Prinzip Systemtrenner BA

Vereinfachte schematische Darstellung eines Systemtrenners



Aufbau

Ein Systemtrenner besteht aus zwei hintereinander geschalteten Rückflussverhinderern RV 1 und RV 2 und einem **differenzdruck-gesteuerten Ablassventil**, welches zwischen den beiden Rückflussverhinderern angeordnet ist.

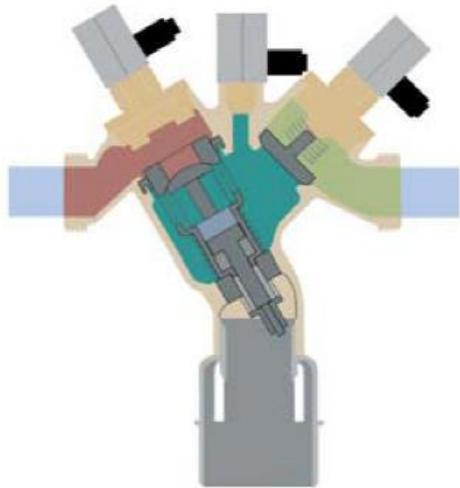
Durch diese Anordnung entstehen **3 Druckzonen**

1. **Eingangsdruckzone** p_e vor dem eingangsseitigen Rückflussverhinderer
2. **Mitteldruckzone** p_m zwischen den beiden Rückflussverhinderern und
3. **Ausgangsdruckzone** p_a nach dem ausgangsseit. Rückflussverhinderer.

Das Ablassventil ist auf der Zulaufseite mit der Mitteldruckzone und auf der Ablaufseite mit dem Druck der Atmosphäre p_{atm} verbunden. Das Ablassventil wird durch den Druckabfall am eingangsseitigen Rückflussverhinderer gesteuert.

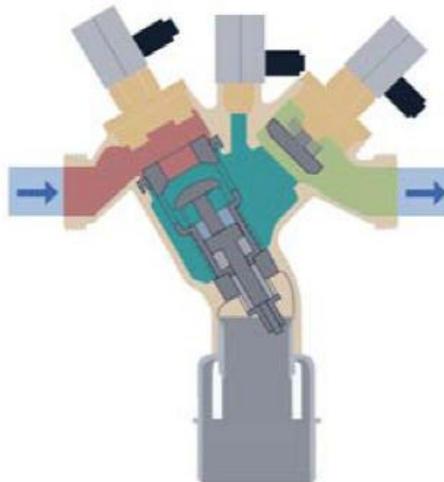
Sicherungseinrichtungen, Systemtrenner

Betriebszustände: Ruhe, Durchfluss, Trennung



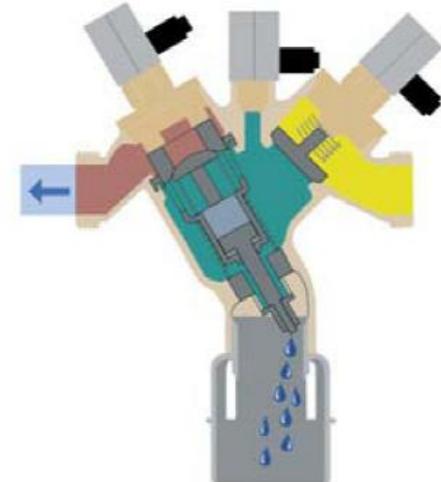
I. Ruhstellung (unter Betriebsdruck)

Wenn keine Wasserentnahme erfolgt, sind der ein- und ausgangsseitige RV und das Ablassventil geschlossen.



II. Durchflussstellung

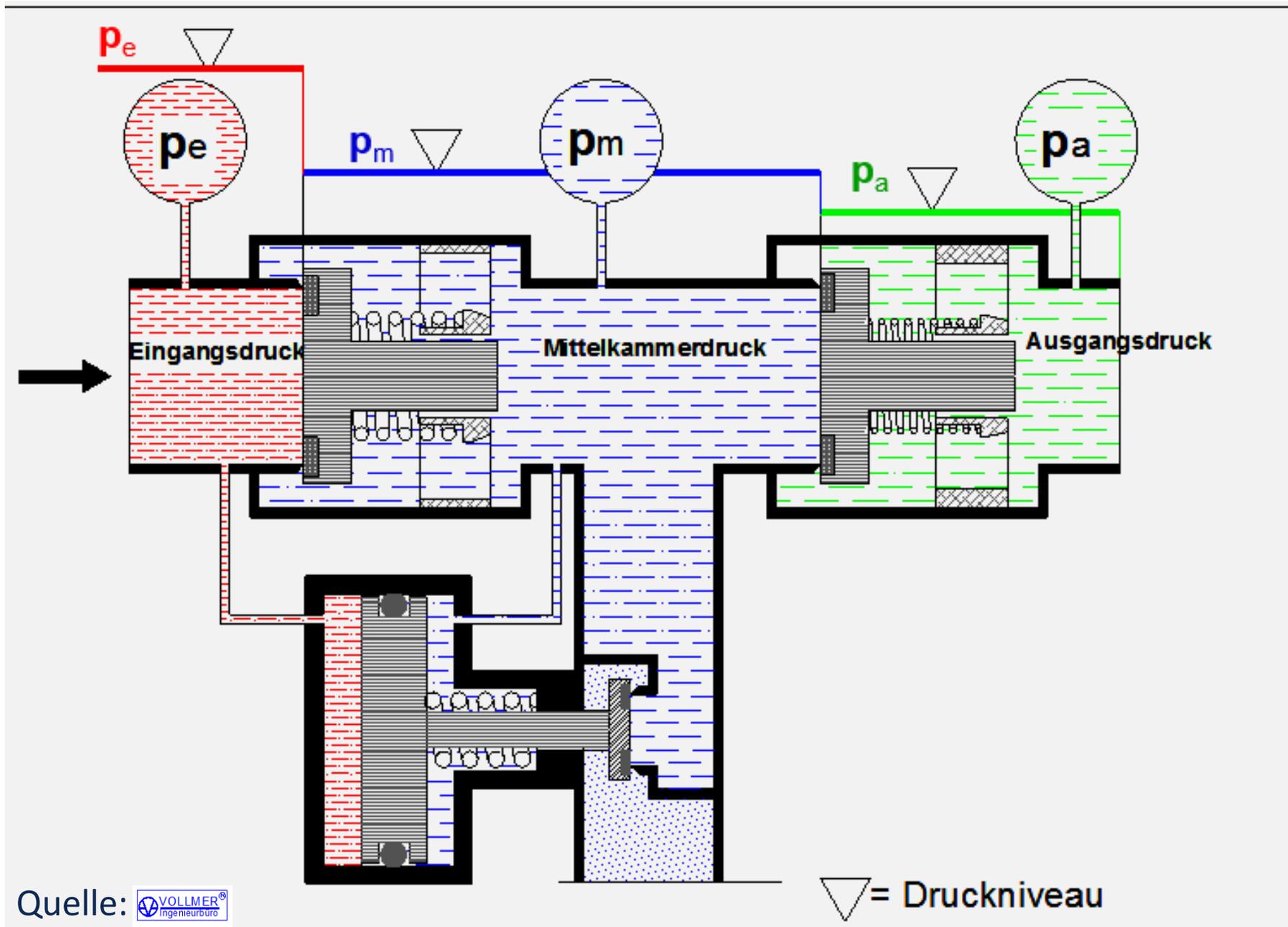
Bei der Wasserentnahme sind der ein- und ausgangsseitige RV geöffnet und das Ablassventil geschlossen.



III. Trennung

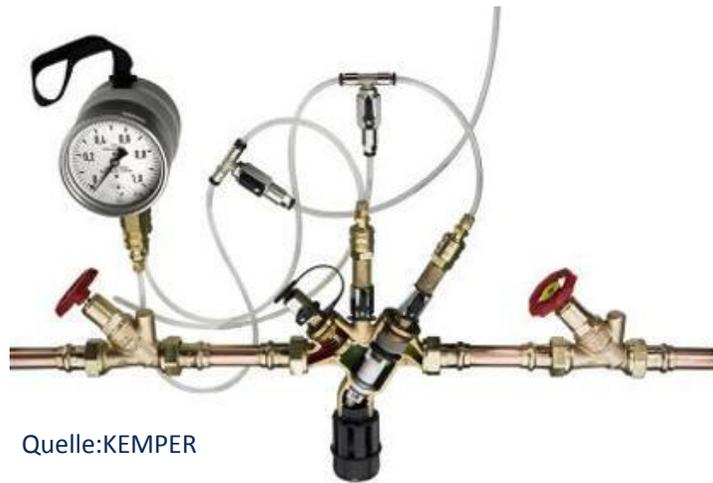
Bei Rücksaugung fällt der eingangsseitige Druck ab. Liegt die Druckdifferenz zwischen Vor- und Mitteldruckkammer nur noch wenig über 0,14 bar, schließt der eingangs- und ausgangsseitige RV und das Ablassventil öffnet.

Systemtrenner BA, Wirkprinzip

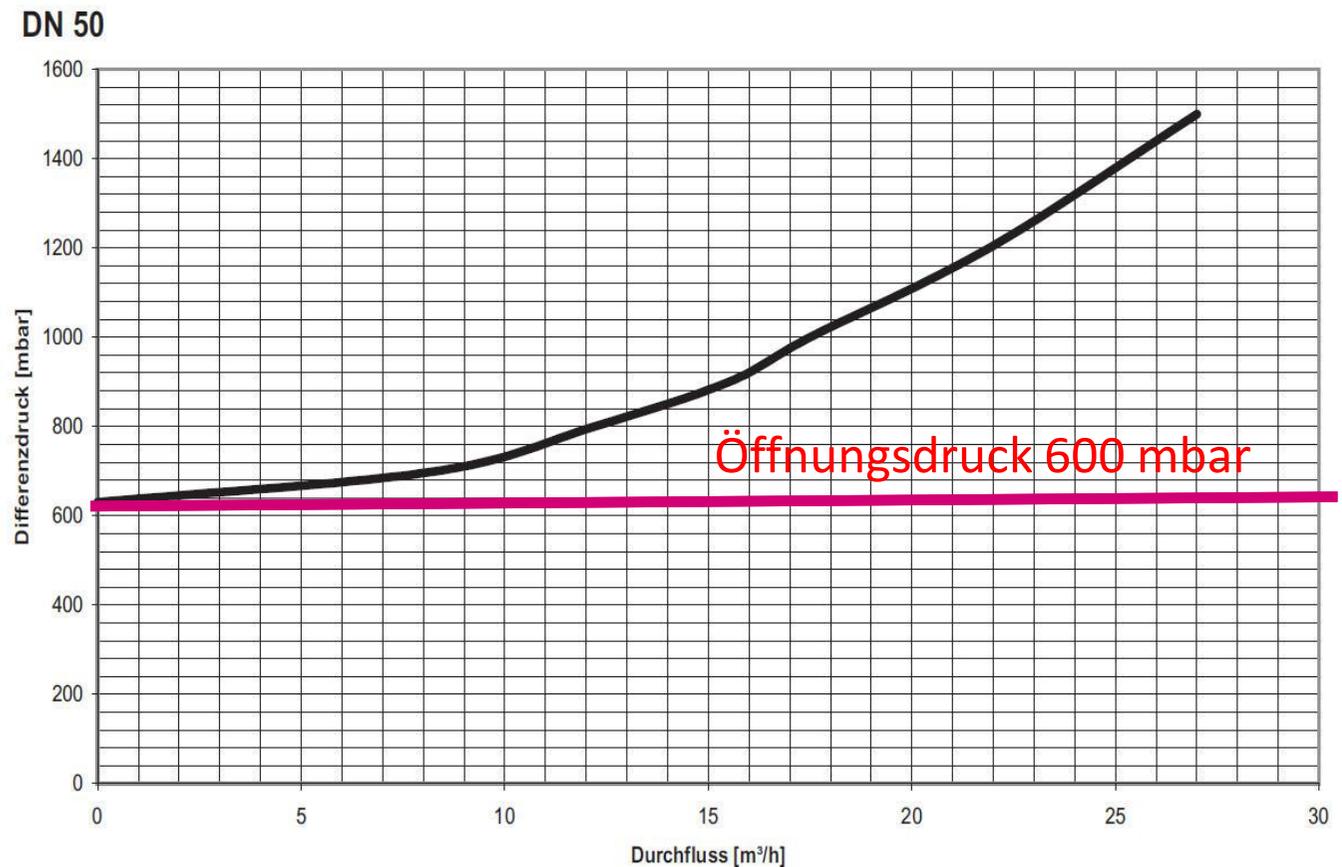


Systemtrenner BA, Kennlinie und Funktionsprüfung

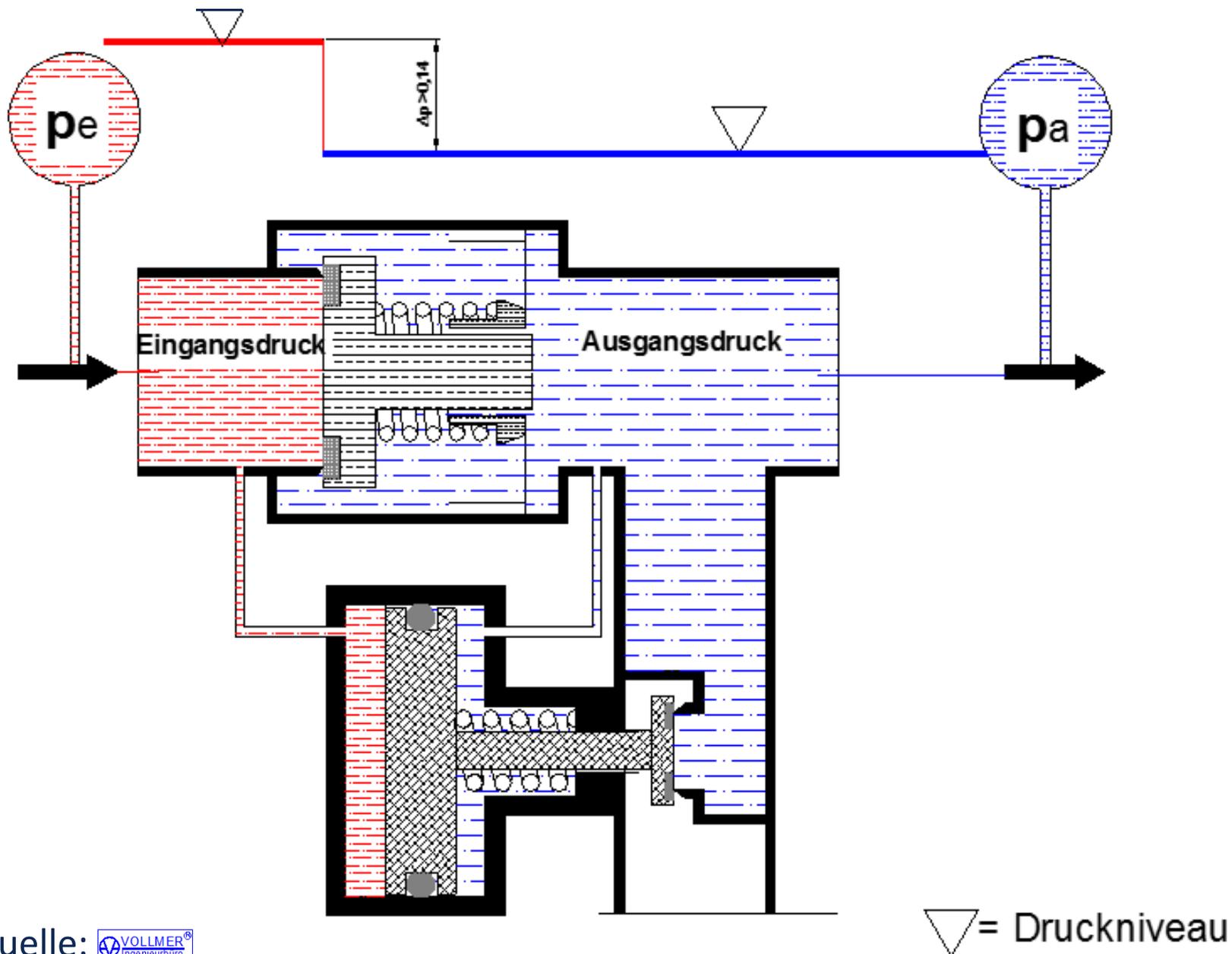
Beispiel einer Durchflusskennlinie für eine Systemtrenner BA



Funktionsprüfung eines ST BA mittels Differenzdruckmanometer an den Prüfventilen zur Prüfung des ST BA Trennverhaltens bei > 140 mbar.



Prinzip Systemtrenner B(A)F



Wirkprinzip eines Feuerwehr-Systemtrenners B(A)F

Funktion

Der konstruktive Aufbau eines **Systemtrenner B(A)F** stellt sicher, dass bei normalem Betrieb immer ein Druckgefälle vom Eingang zum Ausgang des Systemtrenner aufrechterhalten wird, sodass eine Umkehr der Fließrichtung ausgeschlossen ist. Bereits bei einem positiven Differenzdruck von 0,2bar bis 0,3bar bewegt sich das Ablassventil in Schließstellung und dichtet den Ablauf zur Atmosphäre hin ab.

Der eingangsseitige Rückflussverhinderer beginnt dann bei einer Druckdifferenz von ca. 0,5 bar bis 0,6 bar unabhängig vom Betriebsdruck (bis 10bar) zu öffnen und gibt den Durchfluss frei.

Bei normalen Betriebsbedingungen bleibt der Differenzdruck am Eingangsrückflussverhinderer aufrecht erhalten und damit das Ablassventil geschlossen.

Fällt der Eingangsdruck ab, oder steigt der Ausgangsdruck gegenüber dem Eingangsdruck an z.B. aufgrund eines Druckstoßes, so bläst das Ablassventil noch vor Erreichen des Eingangsdruckes ab und hält damit ein positives Druckgefälle zwischen Eingang und Ausgang aufrecht.

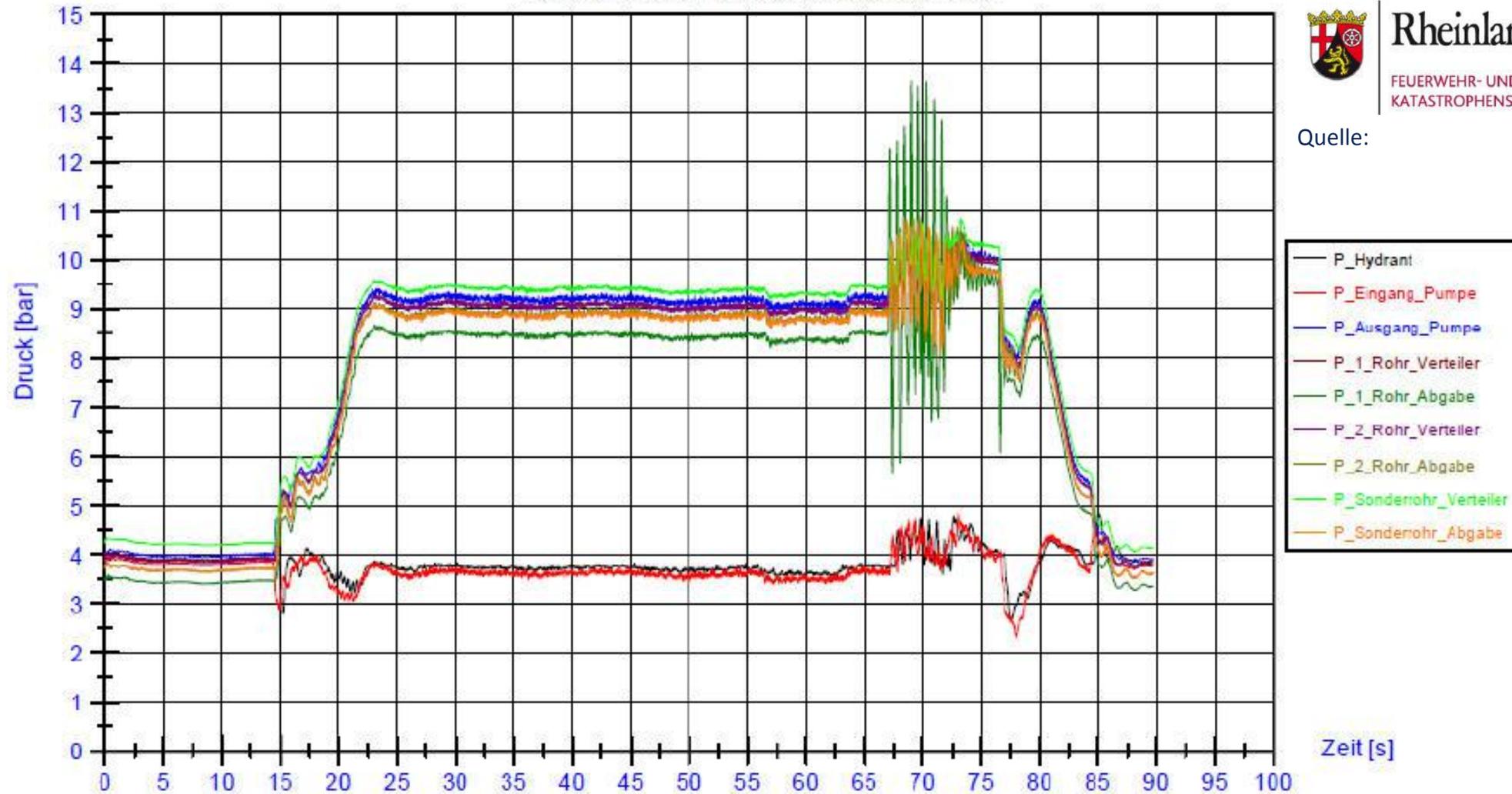
Das Entfallen des Ausgangsrückflussverhinderers hat den Vorteil, dass zum Abbau von Druckschlägen zwischen Fahrzeug und Hydrant keine zusätzlichen Armaturen (Überströmregler, Druckausgleichsregler etc..) erforderlich sind.

Das Wasser tritt sofort aus dem Ablassventil aus.

Fortpflanzung von Druckstößen, AUF / ZU am Strahlrohr

Untersuchung der Fortpflanzung von Druckstößen ausgelöst durch schnelles Öffnen und Schließen unterschiedlicher Strahlrohre

Messung 1: Test / 7 Druckstöße / Abtastrate 100 Hz



Rheinland-Pfalz

FEUERWEHR- UND
KATASTROPHENSCHUTZSCHULE

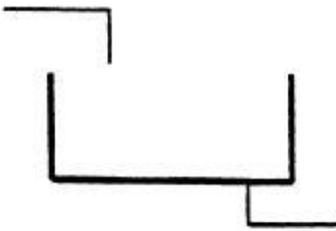
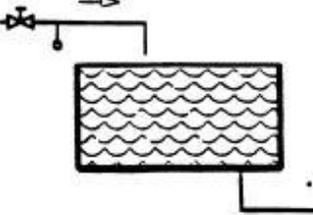
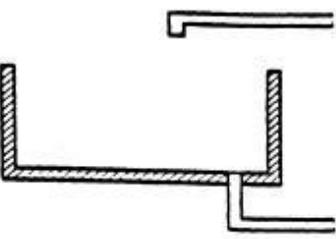
Quelle:

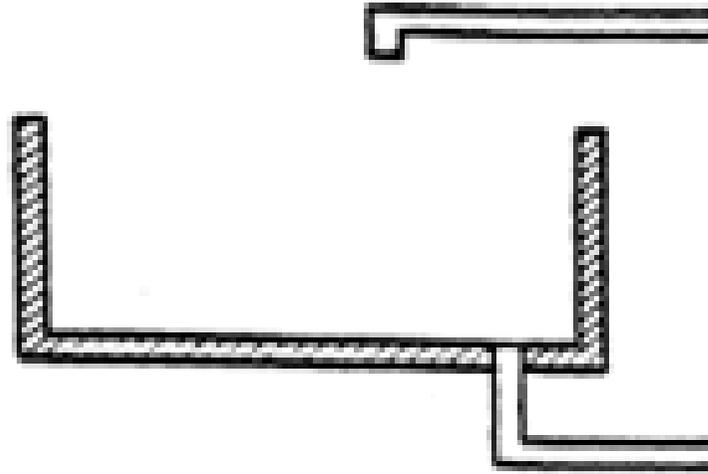
Messdatum:
08.06.2009

Prinzip "Freier Auslauf" AA, Produktnorm DIN EN 13076

Sicherungseinrichtung Freier Auslauf TYP AA

DIN EN 1717:2011-08
EN 1717:2000 (D)

| Gruppe | Freier Auslauf | A |
|---|---|---|
| Typ | Ungehindertes freies Auslauf | A |
|  <p>Bild A.1 — Sicherungsarmatur Graphisches Symbol</p> |  <p>Bild A.2 — Sicherungseinrichtung Symbol</p> |  <p>Bild A.3 — Sicherungseinrichtung Graphisches Symbol</p> |
|  <p>Bild A.4 — Prinzip der Konstruktion</p> | <p><u>Definition</u> Ein freier Auslauf „AA“ ist eine sichtbare ungehinderte und vollkommen freie Fließstrecke, die ständig und senkrecht zwischen dem untersten Punkt der Zulauföffnung und einer beliebigen Oberfläche des versorgten Behälters, dem maximalen Betriebswasserspiegel der bei Überlauf erreicht wird, besteht.</p> | |



3.1

ungehinderter freier Auslauf, Familie A — Typ A

freier Auslauf „AA“ ist eine sichtbare ungehinderte und vollkommen freie Fließstrecke, die ständig und senkrecht zwischen dem untersten Punkt der Zulauföffnung und einer Oberfläche des versorgten Behälters vorhanden ist, die gleichzeitig den maximalen Betriebswasserspiegel, der bei Überlauf erreicht wird, beschreibt oder darstellt

Prinzip "Freier Auslauf" AA, Produktnorm DIN EN 13076

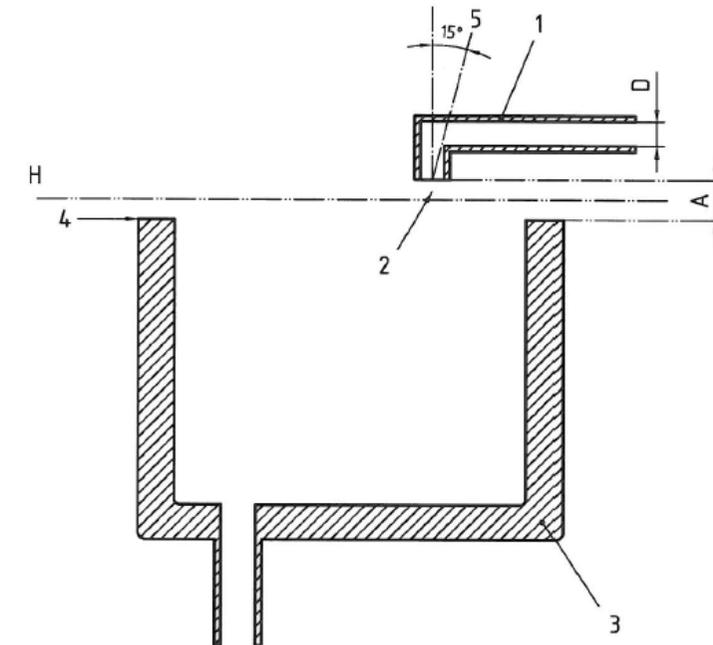
7.2 Zulaufarmatur

- Jede schwimmerbetätigte Armatur oder andere Einrichtung, die den Zulauf des Wassers in den versorgten Behälter regelt, muss sicher und starr befestigt sein.
- Jedes Zuleitungsrohr, das eine solche Armatur oder andere Einrichtung mit Wasser versorgt, muss in seiner Lage fest verankert sein, um Bewegungen oder Deformation zu vermeiden.
- Die Fließrichtung eines Zulaufes in den versorgten Behälter muss senkrecht nach unten frei in die Atmosphäre und höchstens 15° von der Vertikalen erfolgen (siehe Bild 3).
- Der Zufluss vom Zuleitungsrohr darf durch keinen Gegenstand innerhalb von $2 D$, waagrecht und senkrecht nach unten gemessen, gehindert werden (siehe Bild 4).

Werden keine kreisrunden Rohre verwendet, dann gilt als Durchmesser der Zulauföffnung der Innendurchmesser eines kreisrunden Rohres mit den gleichen Querschnittsflächen wie das nicht runde Rohr.

| | | |
|--------------------------|------------------------------------|---|
| DEUTSCHE NORM | | Mai 2004 |
| DIN EN 13076 | |  |
| ICS 13.060.20; 23.060.01 | Ersatz für DIN EN 13076:2003-06 | |

Freier Auslauf

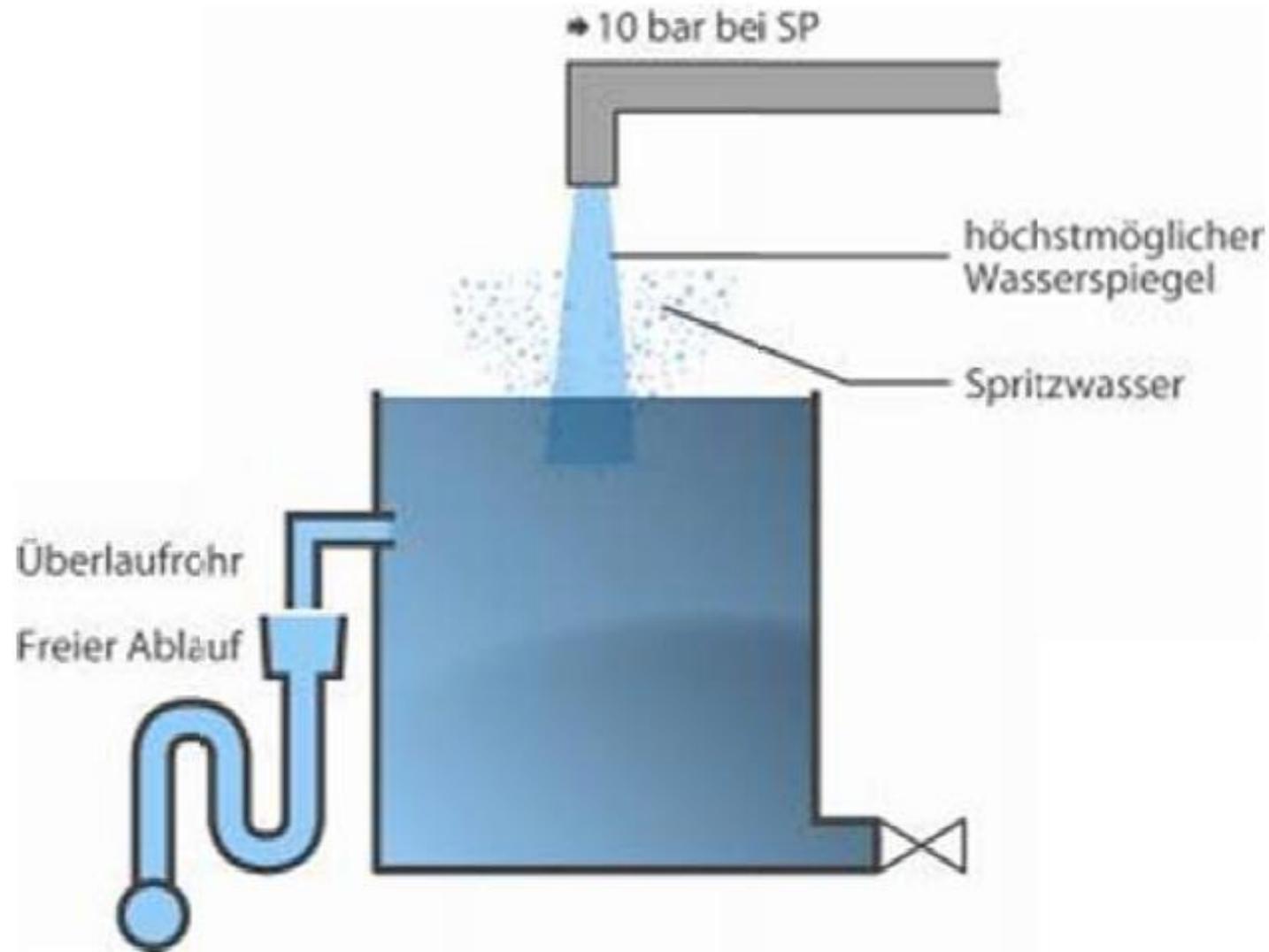


Legende

- A Freier Auslauf
- H Maximaler Wasserspiegel
- D Innendurchmesser des Zuleitungsrohres (Zulauföffnung)
- 1 Zuleitungsrohr
- 2 Zulauföffnung
- 3 Versorgter Behälter
- 4 Überlauf-Wasserspiegel
- 5 max. 15° von der Vertikalen

Bild 3 — Ungehinderter freier Auslauf, Familie A — Typ A

Prinzip "Freier Auslauf" AA, Produktnorm DIN EN 13076



Freier Auslauf Typ AA; *Notüberlauf verschlossen

Allgemeine Anforderungen an den Freien Auslauf

Allgemeine Anforderungen an den Freien Auslauf AA und AB

Bei der Gestaltung des Freien Auslaufs ist darauf zu achten, dass dieser so hoch über dem höchstmöglichen Wasserspiegel angeordnet wird, dass bei entstehendem Schaum auf der Wasseroberfläche oder schwimmenden Reaktionsprodukten, wie z. B. Brei und Teig, die freie Fließstrecke eingehalten wird.

Wechselnde Wasserstände, Spritzwasser, Turbulenzen oder entstehende Wellenbewegungen in einem Behälter müssen bei der Anordnung des Freien Auslaufs berücksichtigt werden. Auch bei kritischen Verhältnissen ist die freie Fließstrecke über dem höchstmöglichen Wasserspiegel bei dem Freien Auslauf AA und dem kritischen Wasserspiegel bei dem Freien Auslauf AB einzuhalten. Die vorstehend beschriebenen einzuhaltenden Abstände, die in den entsprechenden Produktnormen DIN EN 13077 und DIN EN 13076 mit $> 2 \times d$ bzw. - 20mm angegeben sind, stellen Mindestabstände dar. Praktisch ergeben sich bei zu prüfenden Fließdrücken $SPLN_{max}$ (10 bar) bedingt durch Spritzwasser oder Turbulenzen sehr viel größere Abstände.

Mit anderen Worten verschiebt sich durch Spritzwasser, Schaumbildung oder Turbulenzen der höchstmögliche Wasserspiegel bei dem Freien Auslauf AA und der kritische Wasserspiegel bei dem Freien Auslauf AB.

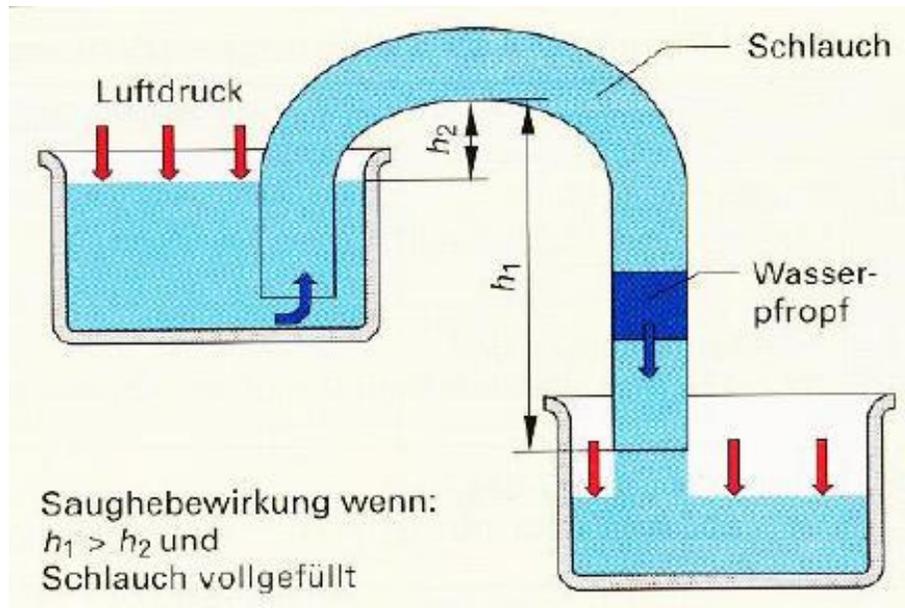
Freier Auslauf AA, fachgerechter Aufbau und Fehler

Rückfluss durch Saugheberwirkung

ACHTUNG!

Falsche Realisierung der Befüllung eines Speicherbeckens für Löschwasser mittels Trinkwasser Fl. Kat 1 und Freiem Auslauf, wobei das Schlauchende in Nicht-Trinkwasser Fl. Kat 5 hineinhängt und wegen $h_1 > h_2$ ansaugt.

Folge: Kontamination des Trinkwassers!



Quelle: J. Klement



RICHTIG:

Realisierung der Befüllung eines Speicherbeckens für Löschwasser mittels Trinkwasser Fl. Kat 1 und Freiem Auslauf, wobei das Schlauchende Zulauf oberhalb des höchstmöglichen Wasserspiegels oberhalb des Wassers mit Fl. Kat. 5 endet. **Trinkwasser bleibt unbeeinflusst!**

Freier Auslauf im Bereich von Löschfahrzeugen

Freier Auslauf / (auch: Freier Einlauf bei Fahrzeugen)

In der Technischen Regel DVGW W 405-B1 wird beim Anschluss eines Feuerwehrfahrzeuges an das öffentliche Trinkwassernetz ein „freier Auslauf“ in den Fahrzeug-Löschwassertank gefordert, wenn sich in diesem Wasser der Flüssigkeitskategorie 5 befindet. Davon ist immer auszugehen, wenn der Löschwassertank mit freiem Oberflächenwasser (Teich o.ä.) gefüllt wurde. Nur als Übergangslösung und wenn sichergestellt ist, dass sich im Löschwassertank Wasser der Kategorie 4 befindet, reichen Rückflussverhinderer in der Tankfülleitung und am Hydranten bzw. ein Systemtrenner des Typs BA (sobald am Markt verfügbar).

Der o.g. „freie Auslauf“ muss nach DVGW W 405-B1 einem der 3 folgenden Typen entsprechen:

Typ AA in Übereinstimmung mit den Funktionsprinzipien nach DIN EN 13076

Typ AB in Übereinstimmung mit den Funktionsprinzipien nach DIN EN 13077

Typ AD in Übereinstimmung mit den Funktionsprinzipien nach DIN EN 13079

Zu Typ AA:

Dieser Typ sieht einen oben offenen Behälter vor, dessen gesamter Rand als Überlauf dient. Dies lässt sich in einem Feuerwehrfahrzeug nicht realisieren, somit wird dieser Typ nicht weiter betrachtet.

Zu Typ AD:

Dieser Typ sieht vor, dass der Zulauf seitlich über eine freie Strecke in einen Einlauftrichter erfolgt. Der Abstand zwischen Zulauf und Trichter gewährleistet dann die Trennung. Den Teilnehmern erschien diese Lösung als schwer umsetzbar in einem Feuerwehrfahrzeug, der Typ wird deshalb derzeit nicht weiter betrachtet. Realisierbar wäre dieses Prinzip mit dem Sicherheitsabstand in der vertikalen Fließrichtung und der Förderung in Anlehnung an die Norm möglich.

Zu Typ AB:

Dieser Typ ist in DIN EN 13077 genauer beschrieben. Er sieht einen Überlauf mit einem „nicht kreisförmigen Querschnitt“ vor (also ein Rechteck). In der DIN wird dieses Rechteck in der Außenwandung dargestellt. Bei der von den meisten Aufbauherstellern verwendeten Lösung mit einem Rohr, welches sich im Tank befindet, stellt der obere Rand des Rohres (ein Kreis, umlaufend als Rechteck gesehen) die Überlaufkante dar und entspricht somit der in der DIN geforderten Ausführung.

Der freie Einlauf kann von oben (wie in der DIN zeichnerisch dargestellt) oder als Steigrohr im Tank realisiert werden (wie häufig in Feuerwehrtanks). In der DIN für den Auslauf nach AA ist eine maximale Abweichung der Fließrichtung beim Auftreffen auf die Oberfläche von 15° von der Vertikalen gefordert. Diese Forderung wird (aus unbekanntem Gründen) beim Typ AB jedoch nicht erhoben.

2. Marktentwicklung / Verfügbarkeit

Die Aussagen zum Schutz des Trinkwassers werden seit Erscheinen des W 405 B-1 seitens der Feuerwehren diskutiert und angenommen.

Einige Feuerwehren versuchen nun aufgrund einer Übergangsfestlegung in W 405 B1 die Sicherungseinrichtung Rückflussverhinderer unterzubringen, da der Systemtrenner BA in Ermangelung der Verfügbarkeit des Systemtrenner BA noch nicht im Markt ist.

Diese Entwicklung ist allerdings in sofern nicht glücklich, da der konstruktionsbedingt „unsicherere“ Rückflussverhinderer nur gegen Nicht-Trinkwasser der FI. Kat. 2 absichern kann, wobei der konstruktionsbedingt „sicherere“ Systemtrenner BA bis FI. Kat 4 absichern kann.

Der Freie Auslauf (auch Freier Einlauf bei Feuerwehrlöschfahrzeugen genannt) kann bis FI. Kat 5 absichern und wird derzeit im FNFW- Fachbereich auch für Feuerwehrfahrzeuge für die „Löschwasser- Tankbefüllung“ definiert. Es soll auch hier bei den Fahrzeugen Trinkwasser von Nicht.-Trinkwasser getrennt werden, um zu verhindern werden, dass während des Füllvorganges eine Kontamination des Trinkwassers am Hydranten durch im Tank befindliche Mikrobiologie erfolgen kann.

Zertifizierte Systemtrenner BA / Rückflussverhinderer EA und Produktnormung im Fachnormungsbereich Feuerwehr (DIN FNFW):

Seitens des DIN FNFW ist die Produktnormung für Rückflussverhinderer und Systemtrenner BA gerade erst gestartet (Nov. 2016).

Die Sicherungseinrichtungen werden normativ entsprechend dem Einsatzfall „Feuerwehr“ definiert. Die Produktnormen DIN EN 13959 für Rückflussverhinderer EA und die DIN EN 12729 für Systemtrenner BA werden nur teilweise (z.B. im Bereich des Funktionsprinzips) als Grundlage herangezogen.

Es gibt also derzeit weder Rückflussverhinderer EA noch Systemtrenner BA im Markt für die ein Produktzertifikat FNFW für den **bestimmungsgemäßen Einsatzfall**

„Trinkwasserentnahme am Hydranten zur Verwendung als Löschwasser für die Feuerwehr“ besitzen.

Es ist davon auszugehen, dass die Anforderungen an den Systemtrenner BA für den Feuerwehren **im Jahr 2017** klar aufgestellt sind, sodass dieser mit Zertifikat **seinen Markteintritt im Jahr 2017** haben wird.

Rückflussverhinderer und Rückschlagklappen für andere Verwendungsfälle als in W 405 B-1 beschrieben, sind bereits im Markt.

3. Varianten / Bestellspezifikationen

Es wurden bereits von einigen Herstellern Systemtrenner und Rückflussverhinderer hergestellt, die am Hydranten und am Feuerwehrfahrzeug einsetzbar sind. Es handelte sich hierbei nicht um typische Feuerlöscharmaturen aus dem Bereich FNFW bzw. Feuerwehr.

Durch den beschriebenen Produkt-Normungsprozess für die Sicherungseinrichtungen im Bereich des FNFW könnten sich die Sicherungseinrichtungen konstruktiv und hydraulisch noch leicht verändern.

Im Bereich der „Trinkwasserentnahme am Standrohr“ für Volksfeste und Events wurde in den vergangenen Jahren ein ähnlicher Normungsprozess (für Systemtrenner BA) durchlaufen. Es entstanden neue Systemtrenner-Applikationen und Konstruktionen, die in Anlehnung an DIN EN 12729 (wesentliche Bereiche und das Funktionsprinzip) vorgenommen wurden.

Konstruktionsbeispiele für Systemtrenner BA am Hydranten

Quelle:Schott



Quelle:Vollmer



Quelle:KEMPER



Quelle:Schott



Quelle:Vollmer



Quelle:KEMPER

Sorgenfreier Genuss !!

A close-up photograph of a woman splashing water on her face. She has her eyes closed and a joyful expression, with water droplets flying around her face and hands. The background is a plain, light color.

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Wo? Wie? Was?
Fragen Wer?
Womit? Wann?