

Druckschlagdämpfer in der Wasserversorgung



Zur Person



Rolf Freiburghaus

Inhaber & Geschäftsführer ORELL Tec AG
Dipl. Ing. FH / Dipl. Ing. BWL FH



Agenda

- **Aufbau** –
wie werden Druckschlagdämpfer eingebunden?
- **Arten von Druckschlagdämpfern** –
welche Arten von Druckschlagdämpfer gibt es?
- **Betrieb & Wartung** –
auf was muss beim Betrieb geachtet werden?
- **Fragen & Antworten**



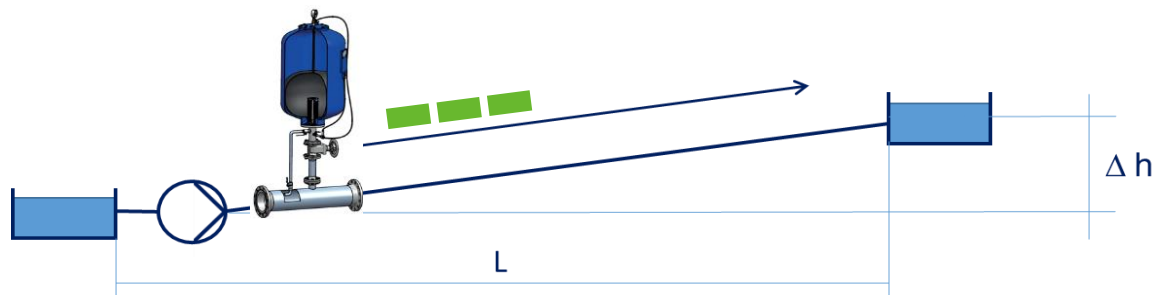
Schweizerischer
Brunnenmeister-
Verband

A grayscale photograph of an industrial facility, likely a water treatment plant, showing large cylindrical tanks, pipes, and machinery. A prominent green horizontal banner is overlaid across the middle of the image, containing the title text.

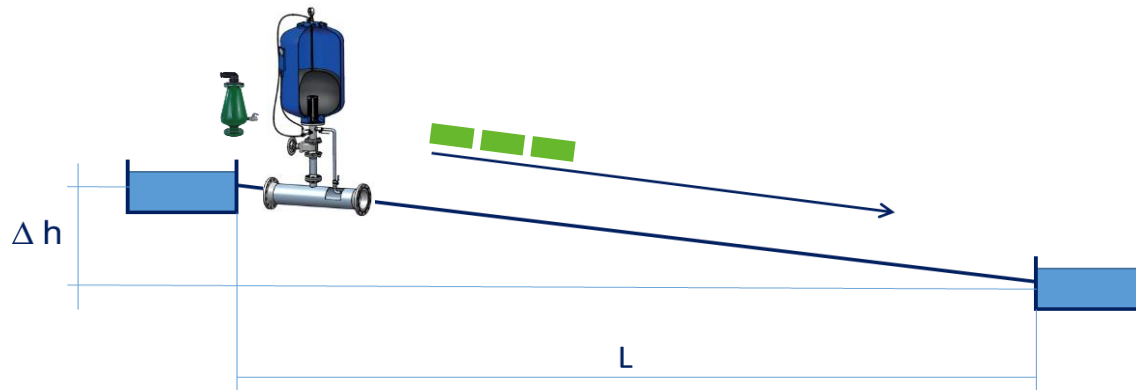
Aufbau – wie werden Dämpfer eingebaut?

Was passiert in unserem System?

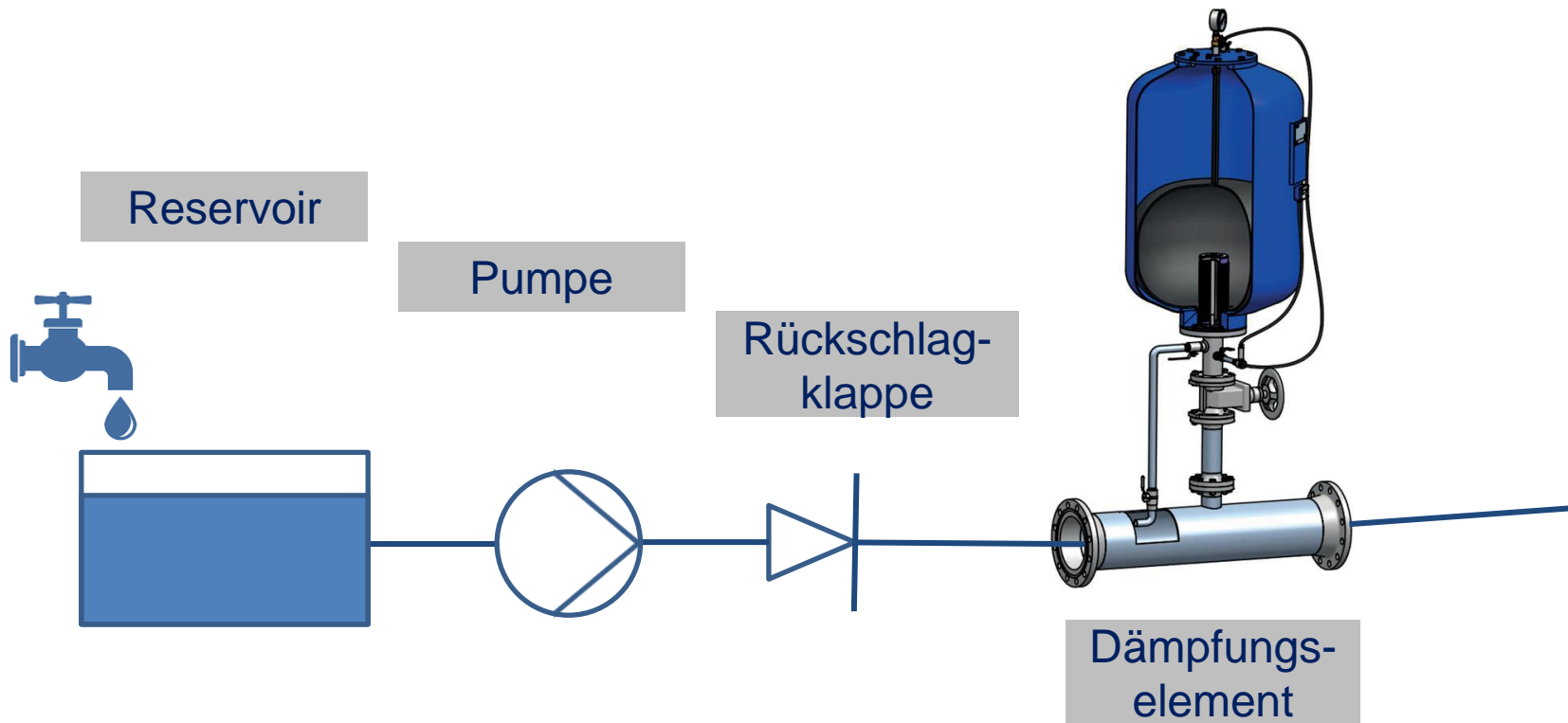
Überdruck



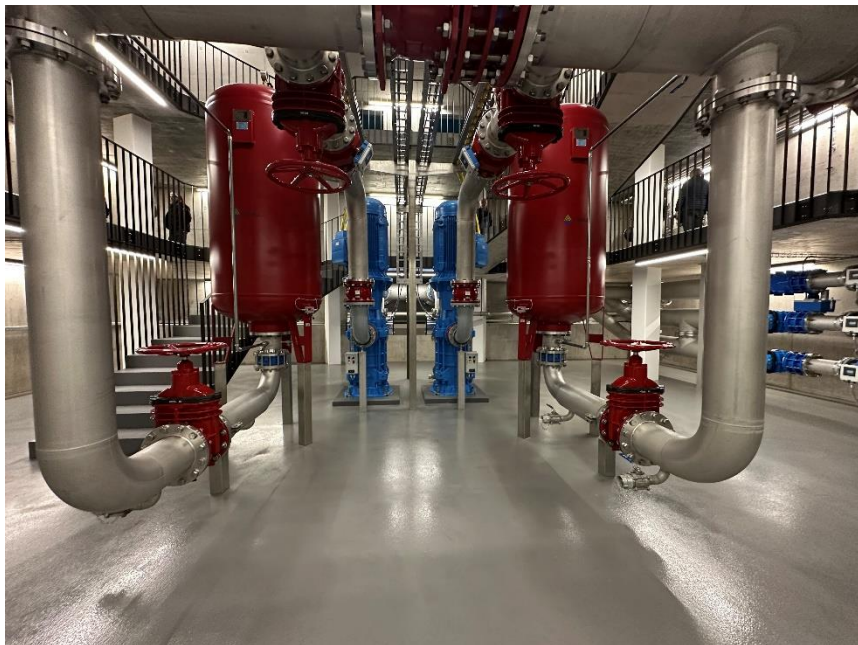
Unterdruck



Aufbau – wie werden Dämpfer eingebunden?



Aufbau – wie werden Dämpfer eingebunden?



Pumpwerk Werliou, Schweiz

Aufbau – wie werden Dämpfer eingebunden?



Pumpwerk Seierstad, Norwegen

Aufbau – wie werden Dämpfer eingebunden?



Pumpstation Westerkgebirge, Deutschland

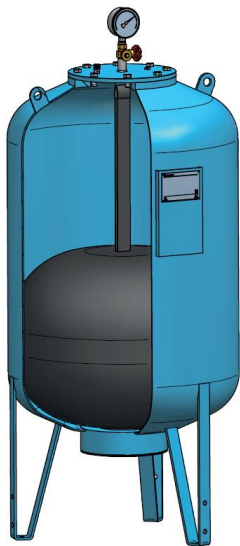


Schweizerischer
Brunnenmeister-
Verband

Welche Arten von Dämpfern gibt es?

Welche Arten von Dämpfern gibt es?

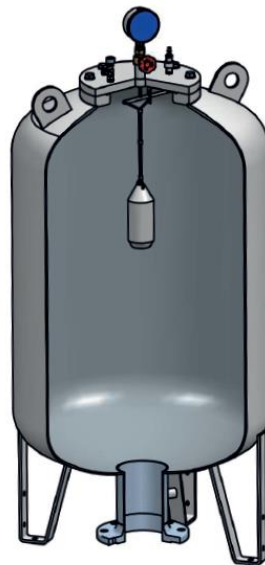
Druckhaltung



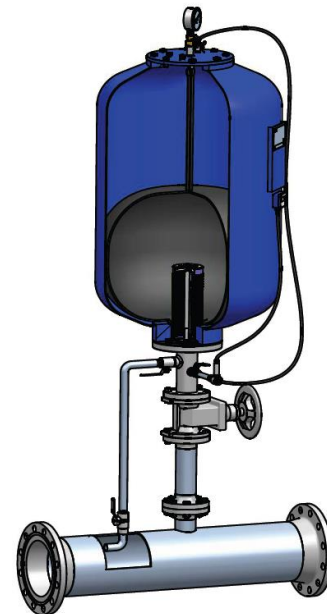
Pulsation



Abwasser



Trinkwasser



Welche Arten von Dämpfern gibt es?

Druckhaltung



Anwendung (T&A)

- Pumpen-Druckhaltung
- Weniger Schaltspiele der Pumpen
- Tiefere Kosten

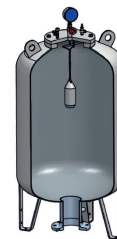
Pulsation



Anwendung (T)

- Pumpen-Pulsation
- Mehr Durchfluss
- Mehr Effizienz
- Tiefere Kosten

Abwasser



Anwendung (A)

- Eliminierung von Unterdruck
- Eliminierung von Druckschlägen

Trinkwasser



Anwendung (T)

- Eliminierung von Unterdruck
- Eliminierung von Druckschlägen

T = Trinkwasser, A = Abwasser

Welche Arten von Dämpfern gibt es?

Horizontal



Vertikal





Schweizerischer
Brunnenmeister-
Verband

A grayscale photograph of a water treatment plant. In the foreground, there are several large industrial pumps and motors connected by a network of pipes. In the background, two tall, cylindrical storage tanks stand prominently. The facility has multiple levels with metal railings and walkways, and large windows are visible on the right side.

Betrieb & Wartung

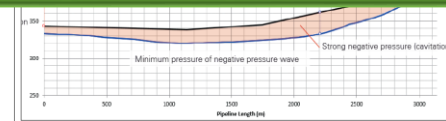
1) Aufbau des Rohrleitungssystems

Vor der Inbetriebnahme eines neuen Dämpfers sollte idealerweise eine **Druckstossbetrachtung** durchgeführt werden.

- Führt zu optimierten Auslegung des Behälters
- ORELL Tec übernimmt System-Garantie



0 m





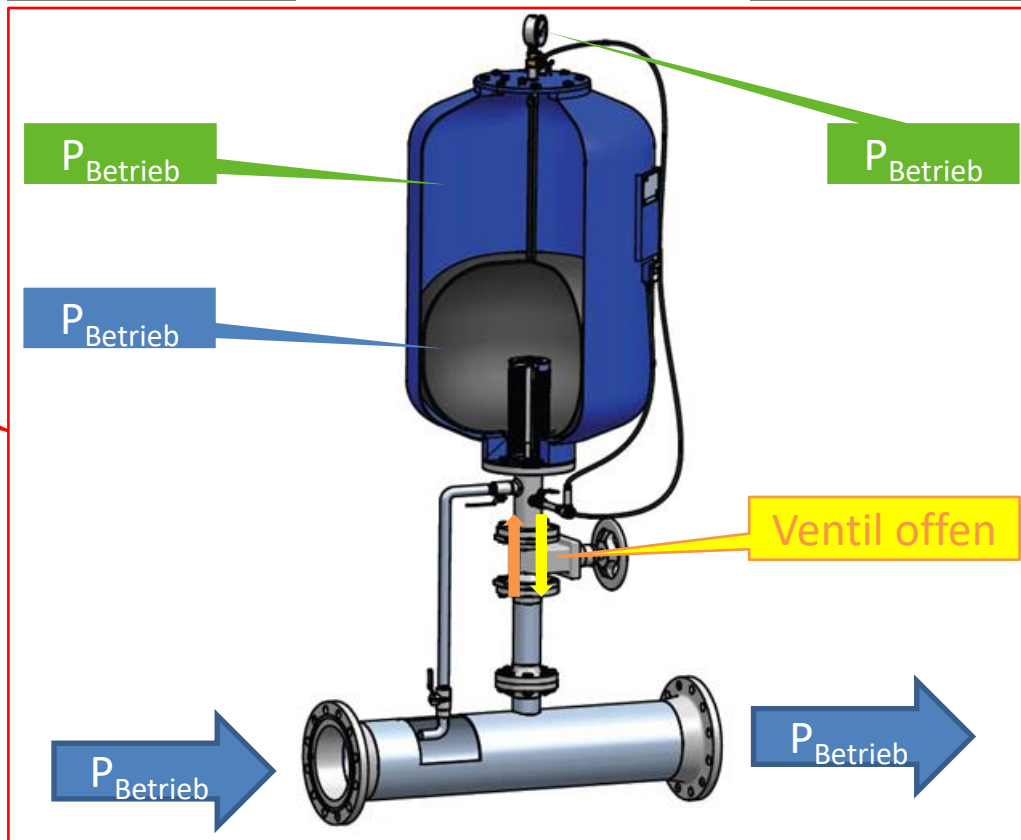
Inbetriebnahme

- Der Druckschlagdämpfer muss vor dem Inbetriebnahme beim **SVTI**, Schweizerischer Verein für technische Inspektionen angemeldet werden (Kriterium: $\text{Druck} \times \text{Nennvolumen} > 3000$)

Betrieb & Wartung

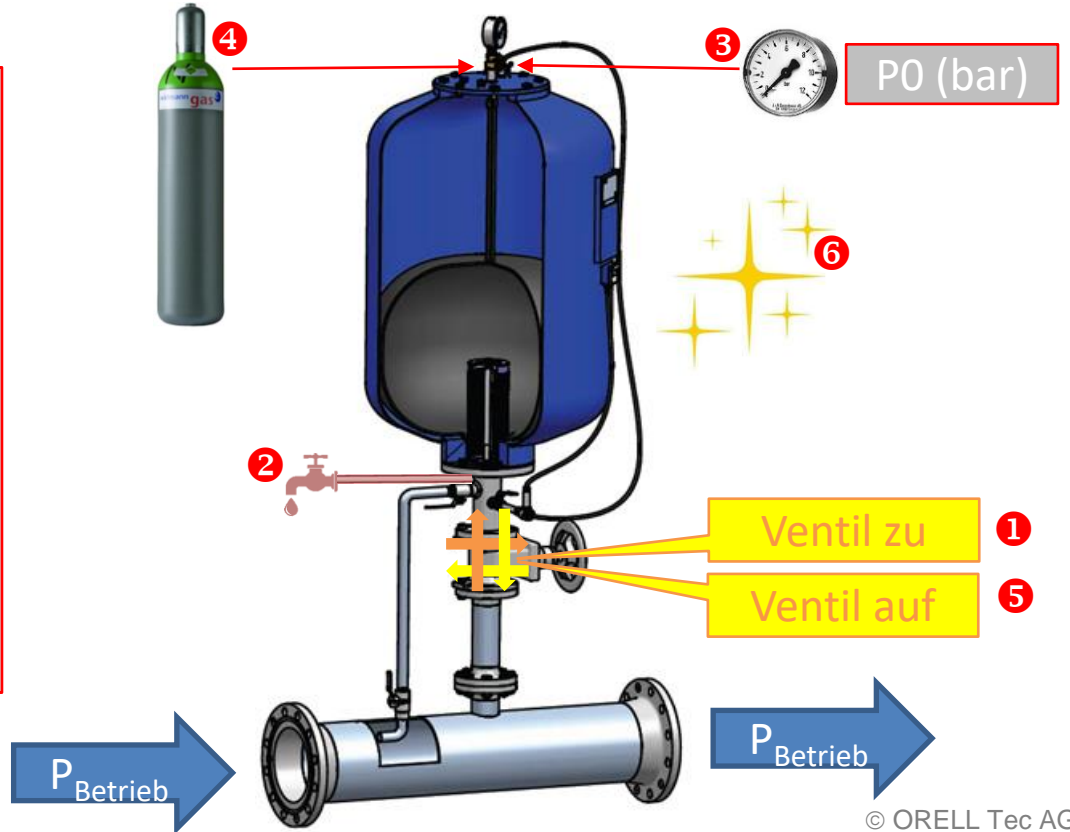
Das System ist
druckausgeglichen

Merke:
Der Stickstoff-
Vorfülldruck (P_0) ist
nicht ersichtlich!

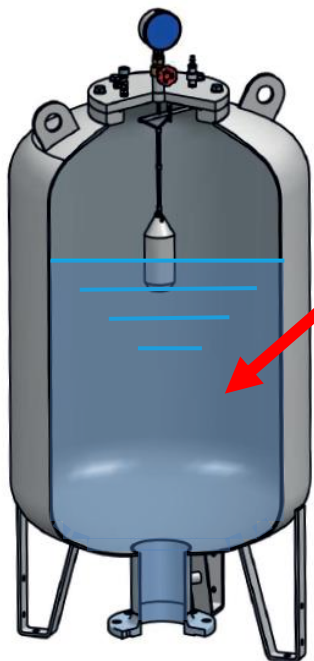


Ablauf der Wartung:

- 1.) Ventil schliessen
- 2.) Wasser ablassen
- 3.) Stickstoffdruck messen
- 4.) Stickstoffdruck anpassen (+/-)
- 5.) Ventil öffnen /
Wasser einlassen
- 6.) Reinigung
- 7.) Dämpfer betriebsbereit



Vorsicht: Stagnationswasser in nicht durchströmten Druckschlagdämpfern



Stagnationswasser,
in Windkesseln kann zu
Verkeimung führen.

Gemäss den Regelwerken ist
Stagnationswasser zu vermeiden

- vgl. SVGW W9 (Seite 57)
- vgl. Neue Trinkwasserverordnung DE

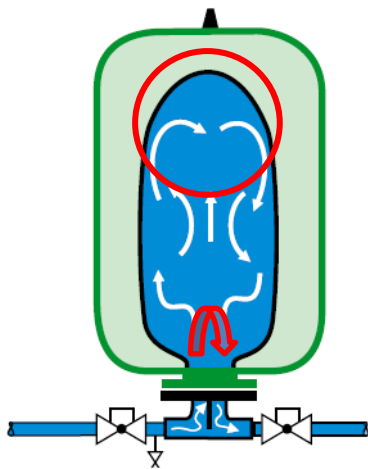


Betrieb & Wartung

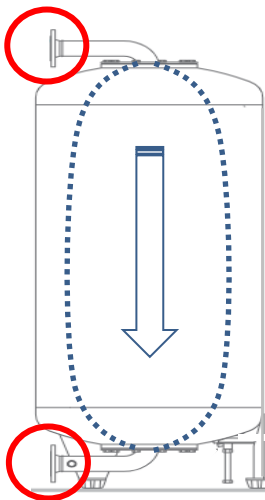
Windkessel (Wasser/Luft)	Beschreibung	Blasen-Druckschlagdämpfer
NEIN ★	Zertifiziert nach DIN 4807-5	JA ★★★★★
tief (Wasser im Behälter) ★★★	Korrosionsschutz	hoch (Wasser in der Blase) ★★★★★
NEIN ★	Zwangsdurchströmung	JA ★★★★★
bedingt ★★★	für dynamische Druckstösse geeignet (schnelle Lastwechsel)	JA - dafür entwickelt ★★★★★
bedingt ★★	Alarm-Einstellung	JA ★★★★★
bedingt ★★	Anbindung an Leitstand möglich	JA ★★★★★
JA (Kompressor-/Filteranlage) ★★	Fremdenergie (Strom)	NEIN ★★★★★
hoch ★★	Betriebskosten	tief ★★★★★
mittel ★★★	Prüfkosten	tief ★★★★★
mittel ★★★	Langlebigkeit	hoch ★★★★★
tief ★★★★★	Anschaffungskosten	mittel - hoch ★★
hoch ★★	Langzeitkosten	tief ★★★★★
★ schlecht ★★★★★ sehr gut		

Die Arten der Zwangsdurchströmung

Ungenügende Durchströmung
(Druckverlust hoch → Blende,
Blasenform nicht geeignet)

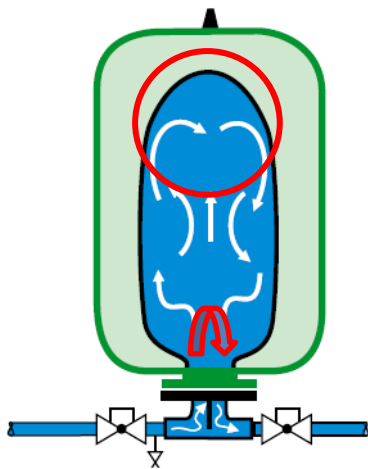


Gute Durchströmung,
Flanschgrösse limitiert
Blasenform/Ausdehnung?

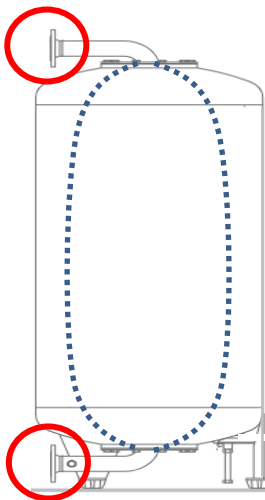


Die Arten der Zwangsdurchströmung

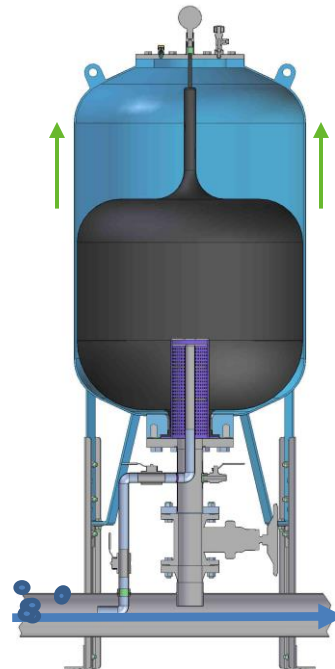
Ungenügende Durchströmung
(Druckverlust hoch → Blende,
Blasenform nicht geeignet)



Gute Durchströmung,
Flanschgrösse limitiert
(Blasenform/Ausdehnung?)



Sehr gute Durchströmung
(vertikale Blasenausdehnung)





Zulassungen

- Behälter nach Druckgeräterichtlinie W270 zertifiziert
- Bauteile erfüllen die Trinkwasserzulassung (Behälter, Blase, Dichtungen)
- Empfehlung «zwangweisem Wasseraustausch» vgl. SVGW W9 (Seite 57) zur Vermeidung von Stagnationswasser und Keimbildung.



Fazit

- Bei Behältertausch Druckschlagberechnung durchführen lassen
→ optimale Grösse, optimale Arbeitsweise, Funktionsgarantie
- Der Druckschlagdämpfer muss vor dem Inbetriebnahme beim **SVTI** angemeldet werden
- Der Behälter verfügt über die entsprechenden Zulassungen gemäss **SVGW**
- Der Behälter verfügt über eine Zwangsdurchströmung zum permanenten Wasseraustausch (kein Stagnationswasser, keine Verkeimung)
- Die jährliche Wartung stellt einen langjährigen, verlässlichen Betrieb sicher

Fragen & Antworten

Bei Fragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung:



Alexander Maradan

Projektleiter

alexander.maradan@orelltec.com

www.orelltec.com



Nikos Bischof

Projektleiter

nikos.bischof@orelltec.com

www.orelltec.com

Herzliche Dank den Sponsoren

Die folgenden Firmen haben diesen Ausbildungsblock unterstützt:



ORELL

wilo

Despraz SA

etertub

hawle

Debrunner Acifer

kloeckner metals

Your partner for a
sustainable tomorrow