

# F. EBNER

## ORELL DRUCKSCHLAGDÄMPFER 2024



# INHALT

<b>DRUCKSTOSSBETRACHTUNG</b>	<b>3</b>
<b>DRUCKSCHLAGDÄMPFER „FORCED FLOW“ FÜR TRINKWASSER</b>	<b>5</b>
<b>DRUCKSCHLAGDÄMPFER FÜR BRAUCH- UND INDUSTRIEWASSER</b>	<b>7</b>
<b>DRUCKSCHLAGDÄMPFER FÜR ABWASSER</b>	<b>8</b>

# DRUCKSTOSSBETRACHTUNG

## SICHERHEITSKONZEPTE FÜR WASSER-, ABWASSER- UND CHEMIE-ANWENDUNGEN / ANALYSE-PLANUNG-UMSETZUNG

### BEGLEITUNG DES PROJEKTES BIS ZUR REALISIERUNG

Wir erstellen Simulationen, Berechnungen und Lösungskonzepte mit abschließendem Protokoll. Mit unserem Strömungssimulationssystem führen wir Berechnungen und Simulationen von Druckschlägen und Unterdrücken in Pumpstationen oder Rohrleitungssystemen durch. Die häufigsten Berechnungen sind Notabschaltun-

gen (Blackout) von Pumpen, Öffnen und Schließen von Hydranten und Ventilen sowie der Bezug von großen Wassermengen. Mit den übersichtlichen grafischen Darstellungen interpretieren wir für Sie die Systembedingungen und weisen Sie auf mögliche Probleme hin. Ein Lösungsvorschlag wird erarbeitet.

### Berechnungsmodelle

BASIS	MIDI	MAXI
<b>1-Strang-System</b>	<b>Mehrstrang-System</b>	<b>Mehrstrang-System mit Bericht</b>
<b>Leistungsübersicht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufnahme der Anlagendaten</li> <li>• Modellierung der Anlage</li> <li>• Grafische Darstellung               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Anlageschema</li> <li>-Druckverlauf ohne Sicherheitselemente</li> <li>-Druckverlauf über Längen-/Höhenprofil ohne Sicherheitselemente</li> <li>-Druckverlauf mit Sicherheitselementen</li> <li>-Druckverlauf über Längen-/Höhenprofil mit Sicherheitselementen</li> </ul> </li> <li>• Erarbeitung Lösungsvorschlag               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestimmung Druckschlagdämpfer und/oder Be-/Entlüftungsventile</li> </ul> </li> <li>• Kostenvoranschlag für die Lösung</li> </ul>	<b>Leistungsübersicht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie „BASIS“</li> </ul> <b>Plus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung von mehreren Strängen inkl. deren grafischer Darstellung</li> </ul>	<b>Leistungsübersicht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie „MIDI“</li> </ul> <b>Plus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung eines detaillierten Berichtes und eines Reportings mit zusätzlichen Grafiken</li> <li>• Detaillierte Empfehlungen zum Einsatz der Sicherheitselemente</li> <li>• Wahlweise in Deutsch oder Englisch</li> </ul>

# MODELLIERUNG IHRES SYSTEMS

## AUSLEGUNG UND DIMENSIONIERUNG DER SICHERHEITSELEMENTE

Auslegung von Druckschlagdämpfern, Expansionsgefäßen und Pulsationsdämpfern sowie Be- und Entlüftungsventilen. Im Gegensatz zu Expansionsbehältern oder Druckhaltegefäßen sind Druckstoßdämpfer von ORELL Tec speziell gegen extreme Druckschwankungen konzipiert. Dies erfordert eine entsprechende Konstruktion der Behälter, lösungsspezifische und hochwertige Elastomere und auf die Anwendung passend ausgelegte Flansch-Anschlüsse.

## MONTAGE IN UNSERER WERKSTATT UND INBETRIEBNAHME VOR ORT

Die elektronische Niveau-Anzeige ermöglicht eine einfache Überwachung des Wasserstandes im Druckschlagdämpfer. Über eine Differenzdruckmessung wird die Wassersäule im Behälter angezeigt. Die Niveauanzeige ist bat-

teriebetrieben. Optional kann diese über eine externe Stromversorgung gespeist werden. Die Schnittstellen bieten eine Automatisierungsfunktion für die Signalisierung von min/max Wasserständen und Wasserstandsganglinien.

## AFTER SALES SERVICE

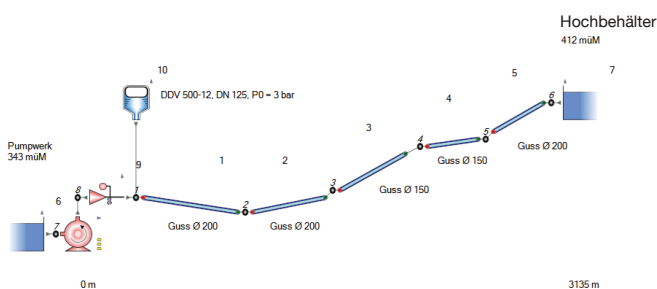
Wartung und Kontrolle sind Bestandteil unserer Dienstleistungen. Mit einem Wartungsvertrag stellt ORELL Tec für Sie eine regelmässige Wartung und Kontrolle dieser wichtigen Schutz Einrichtung sicher.

## TÜV-PRÜFUNG

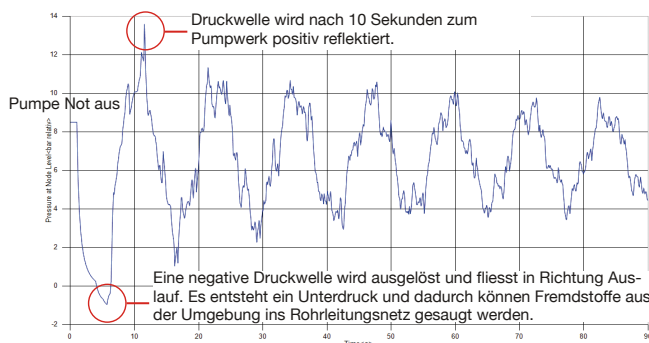
Gerne geben wir Ihnen Auskunft, ob Ihr Behälter prüfpflichtig ist. Wir begleiten und unterstützen Sie ebenfalls bei den periodischen Prüfungen mit den Prüfstellen. Melden Sie uns den Termin des Prüfaufgebots frühzeitig.

### Pumpwerk zum Hochbehälter

1 P Q = 82.8 m<sup>3</sup>/h (23 l/s)

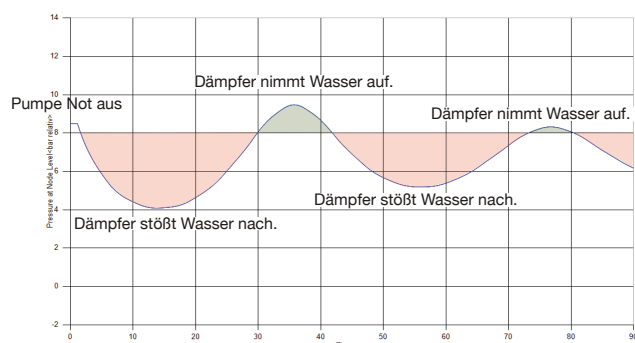


### Druckverlauf im Pumpwerk bei Notabschaltung ohne Sicherheitselementen



Starker Druckabfall und Druckanstieg innerhalb von Sekunden. Druckspitzen  $\Delta P$  über 14 bar.

### Druckverlauf im Pumpwerk bei Notabschaltung mit Sicherheitselementen (Dämpfer)



Der Druckstoßdämpfer stößt Wasser nach und nimmt nach Umkehr der Wassersäule das Wasser wieder auf. Mit dem Einsatz der korrekt dimensionierten Sicherheitselemente beträgt das  $\Delta P$  nur noch 5 bar. Die Pumpe und die Leitungen werden nicht unnötig belastet und geschont.

# DRUCKSCHLAGDÄMPFER „FORCED FLOW“ FÜR TRINKWASSER

## MIT BLASE - ZWANGSDURCHSTRÖMT



### BAUART

Körper: vertikal oder horizontal

Volumen: 100 - 5.000 Liter

Material: Stahl beschichtet

Blase: Butyl - lebensmittelecht

Betriebsdruck: 16 bar / 25 bar / 40 bar

Temperaturbereich: 0° C - 80° C

Flanschanschluss: DN 50 - DN 400

### Auf Anfrage sind Sonderausführungen möglich:

- Behältergröße
- Behälter aus rostfreiem Stahl
- Blasenmaterial
- RAL-Farben
- Druckbereich
- Temperaturbereich
- andere Medien als Wasser

## FUNKTION UND ZUBEHÖR

### Details

Der beschichtete zylindrische Behälter ist mit einer im oberen Teil befestigten Kautschukblase ausgerüstet. Das Wasser kommt nur mit dieser und dem Flansch in Kontakt. Der Zwischenraum zwischen Behälter und Blase wird mit dem berechneten Stickstoffdruck vorgefüllt. Ein Siebeinsatz verhindert die Beschädigung der Blase beim Entleeren oder wenn der Dämpfer nur gasseitig gefüllt ist.

Die Zwangsdurchströmung verhindert die Stagnation des Wassers im Behälter.

Bei Druckabfall in der Leitung gibt der Behälter Wasser ab. Bei Änderung der Strömungsrichtung fließt das Wasser durch den Gasdruck gebremst in den Behälter zurück. Dies wiederholt sich bis das System stabilisiert ist.

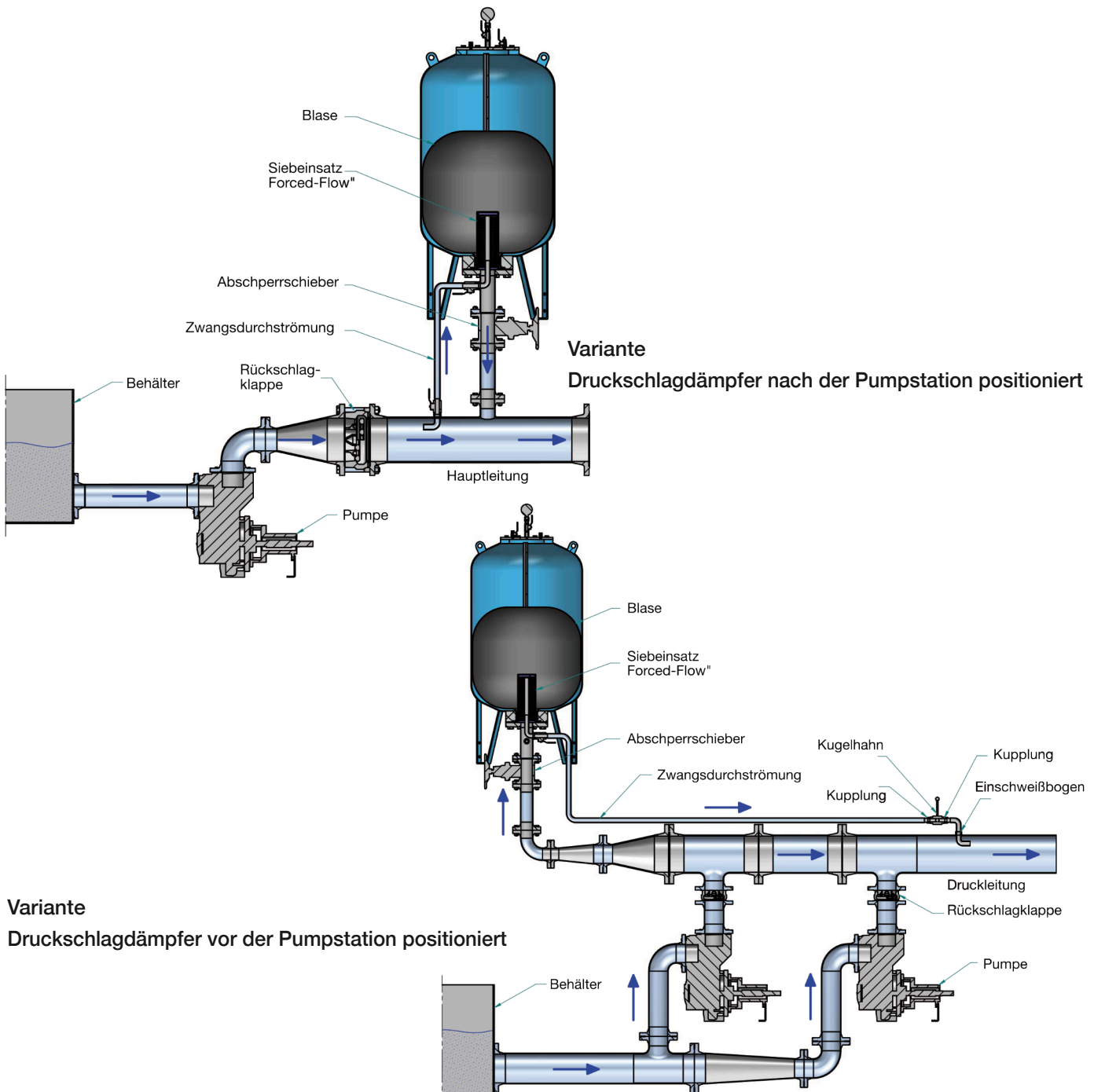
Flanschübergänge gerade oder als Bogen, Siebeinsatz Forced Flow, Fußverlängerungen, LED Wasserstandsanzeige bis 40 bar, Schnittstellenkabel für Alarmauslösung, Kabel für Analogsignal, Rückschlagklappe

# FORCED FLOW

## ZWANGSDURCHSTRÖMUNG

Bei der Zwangsdurchströmung erfolgt ein kontrollierter Wassertausch im Behälter. Dadurch wird das Wasser im Behälter alle 1-2 Tage erneuert. Dies geschieht über die externe Leitung, sobald die Pumpe läuft. Durch den Einbau des kleinen Bogens gegen die Strömung im Hauptrohr wird eine kleine Querschnittsverengung erzeugt. Somit fließen ca. 1 – 2% des Förderstroms durch die kleine Leitung in den Dämpfer und über den Hauptanschluss zurück in die Hauptleitung.

ung im Hauptrohr wird eine kleine Querschnittsverengung erzeugt. Somit fließen ca. 1 – 2% des Förderstroms durch die kleine Leitung in den Dämpfer und über den Hauptanschluss zurück in die Hauptleitung.



# DRUCKSCHLAGDÄMPFER FÜR BRAUCH- UND INDUSTRIEWASSER

(mit Blase)



## BAUART

- Körper: vertikal oder horizontal
- Volumen: 100 - 5.000 Liter
- Material: Stahl beschichtet
- Blase: Butyl - lebensmittelecht
- Betriebsdruck: 16 bar / 25 bar / 40 bar
- Temperaturbereich: 0° C - 80° C
- Flanschanschluss: DN 50 - DN 400

## Auf Anfrage sind Sonderausführungen möglich:

- Behältergröße
- Behälter aus rostfreiem Stahl
- Blasenmaterial
- RAL-Farben
- Druckbereich
- Temperaturbereich
- andere Medien als Wasser

## FUNKTION UND ZUBEHÖR

### Details

Der beschichtete zylindrische Behälter ist mit einer im oberen Teil befestigten Kautschukblase ausgerüstet. Das Wasser kommt nur mit dieser und dem Flansch in Kontakt. Der Zwischenraum zwischen Behälter und Blase wird mit dem berechneten Stickstoffdruck vorgefüllt. Ein Siebeinsatz verhindert die Beschädigung der Blase beim Entleeren oder wenn der Dämpfer nur gasseitig gefüllt ist.

Bei Druckabfall in der Leitung gibt der Behälter Wasser ab. Bei Änderung der Strömungsrichtung fließt das Wasser durch den Gasdruck gebremst in den Behälter zurück. Dies wiederholt sich bis das System stabilisiert ist.

Flanschübergänge gerade oder als Bogen, Siebeinsatz, Fußverlängerungen, LED Wasserstandsanzeige bis 40 bar, Schnittstellenkabel für Alarmauslösung, Kabel für Analogsignal, Rückschlagklappe



# DRUCKSCHLAGDÄMPFER FÜR ABWASSER

(ohne Blase mit Schwimmerschaltung)



## BAUART

Körper: vertikal

Volumen: 100 - 5.000 Liter

Betriebsdruck: 10 bar

Temperaturbereich: 0° C - 80° C

Flanschanschluss: DN 100 - DN 250

## Auf Anfrage sind Sonderausführungen möglich:

- Behältergröße
- Behältermaterial
- Druckbereich
- Temperaturbereich
- andere Medien als Wasser

## FUNKTION UND ZUBEHÖR

### Details

Der zylindrische Behälter aus Edelstahl ist mit einer Schwimmerschaltung im Deckel ausgerüstet. Diese regelt den Vorfülldruck bzw. den Wasserstand im Behälter über einen externen Druckluftanschluss.

Die durch komprimierte Luft gespeicherte Energie passt sich unter Betriebsdruck automatisch dem System an.

Die Kompressibilität des Luftpolsters ermöglicht, je nach Anwendung, die Aufnahme überschüssiger Energie (Flüssigkeit), oder die Abgabe zusätzlicher Energie (Flüssigkeit).

Die externe Druckluftversorgung soll einen Druck von 8 bis 10 bar und mindestens 1/3 über dem manometrischen Druck der Anlage aufweisen.

Flanschübergänge gerade, T-Stück oder als Bogen 90°, Fußverlängerungen, LED Wasserstandsanzeige bis 40 bar, Schnittstellenkabel für Alarmauslösung, Kabel für Analogsignal, Kompressoren, Rückschlagklappe