



ORELL

Druckstossbetrachtung

von der ANALYSE bis zur LÖSUNG
für Wasser-, Abwasser- und Chemie-Anwendungen



AUSGEHEND VOM ERSTEN BESUCH BEI IHNEN,

Besuch vor Ort, Projektbesprechung und Begleitung des Projektes bis zur Realisation

Wir erstellen Simulationen, Berechnungen und Vorschläge sowie Druckmessungen vor Ort (mit abschliessendem Protokoll). Mit unserem Strömungssimulationssystem führen wir Berechnungen und Simulationen von Druckschlägen und Unterdrücken in Pumpstationen oder Rohrleitungssystemen durch. Die häufigsten Berechnungen sind Notabschaltungen 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.

Unsere attraktiven Berechnungsmodelle:

<h2>BASIS</h2> <h3>1-Strang-System</h3> <p>Leistungsübersicht</p> <ul style="list-style-type: none">• Aufnahme der Anagedaten• Modellierung der Anlage• Grafische Darstellung<ul style="list-style-type: none">– Anlageschema– Druckverlauf ohne Sicherheitselemente– Druckverlauf über Längen-/Höhenprofil ohne Sicherheitselemente– Druckverlauf mit Sicherheitselementen– Druckverlauf über Längen-/Höhenprofil mit Sicherheitselementen• Erarbeitung Lösungsvorschlag<ul style="list-style-type: none">– Bestimmung Druckstossdämpfer und/oder Be-/Entlüftungsventile• Kostenvoranschlag für die Lösung	<h2>MIDI</h2> <h3>Mehrstrang-System</h3> <p>Leistungsübersicht</p> <p>BASIS</p> <p>plus</p> <ul style="list-style-type: none">• Berechnung von mehreren Strängen inkl. deren grafischer Darstellung	<h2>MAXI</h2> <h3>Mehrstrang-System mit Bericht</h3> <p>Leistungsübersicht</p> <p>MIDI</p> <p>plus</p> <ul style="list-style-type: none">• Erstellung eines detaillierten Berichtes und eines Reportings mit zusätzlichen Grafiken• Detaillierte Empfehlungen zum Einsatz der Sicherheitselemente• Wahlweise in Deutsch oder Englisch
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



« Mit der **Simulation** kommt die **Innovation** – und das macht Freude.»

Christoph Meier, Romeo Tedaldi, Frei + Krauer AG

MODELLIEREN WIR IHR SYSTEM.

Modellierung des Systems

Damit wir Ihre Situation analysieren können, benötigen wir folgende Unterlagen:

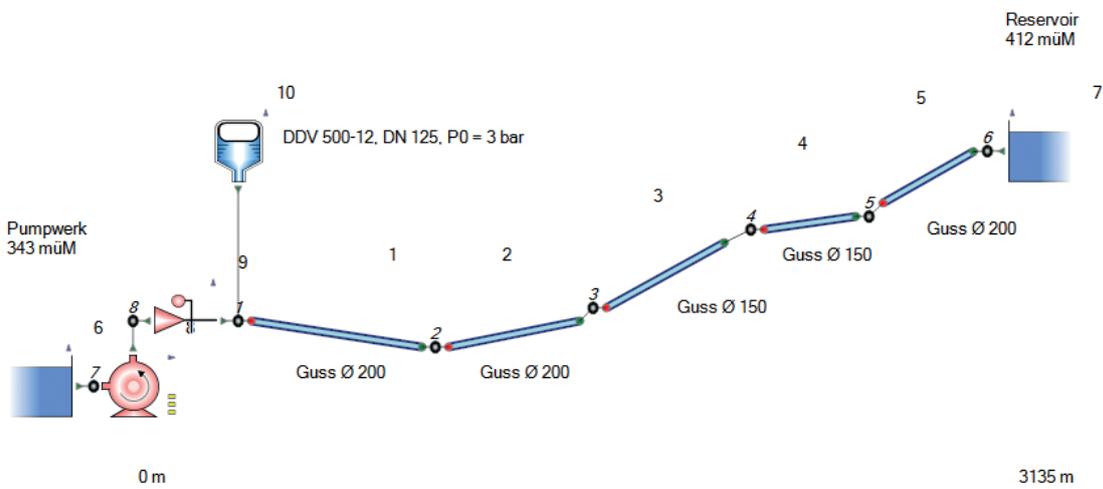
- **Angaben zum Objekt**
 - Genaue Projektbezeichnung, Ortschaft, Land
 - Art des Mediums
 - Wenn vorhanden, örtliche Gegebenheiten (neue oder bestehende Anlage, Platzverhältnisse etc.)
- **Längen- und Höhenprofil**
 - Profil der Leitungsführung mit Längen- und Höhenangaben
 - Koordinaten von Änderungen der Materialien oder Leitungsdimensionen
- **Angaben zu den Leitungen**
 - Länge der Teilstrecken
 - Materialien der Teilstrecken
 - Durchmesser der Teilstrecken
 - Ungefährtes Alter der Leitungen
- **Haben wir einen Zulaufdruck oder eine Zulaufleitung?**
- **Angaben zu der Pumpe oder Pumpendiagramm**
 - Trockenaufstellung/Unterwasserpumpe
 - Anzahl Pumpen, parallel oder in Serie
 - Volumenstrom Q in m^3/h
 - Förderhöhe der Pumpe in mWS
 - Drehzahl in U/min
 - Leistung in kW
 - Wirkungsgrad in %
- **Weitere Angaben oder Unterlagen**
 - Bestehende Sicherheitselemente vorhanden?
 - Spezielle Gegebenheiten vor Ort?
 - Benötigen wir für dieses Gebiet eine Erdbebenberechnung?
 - usw.

Rufen Sie uns an oder verwenden Sie zur Datenerfassung das Formular System-Datenerfassung.



Pumpwerk zu Reservoir

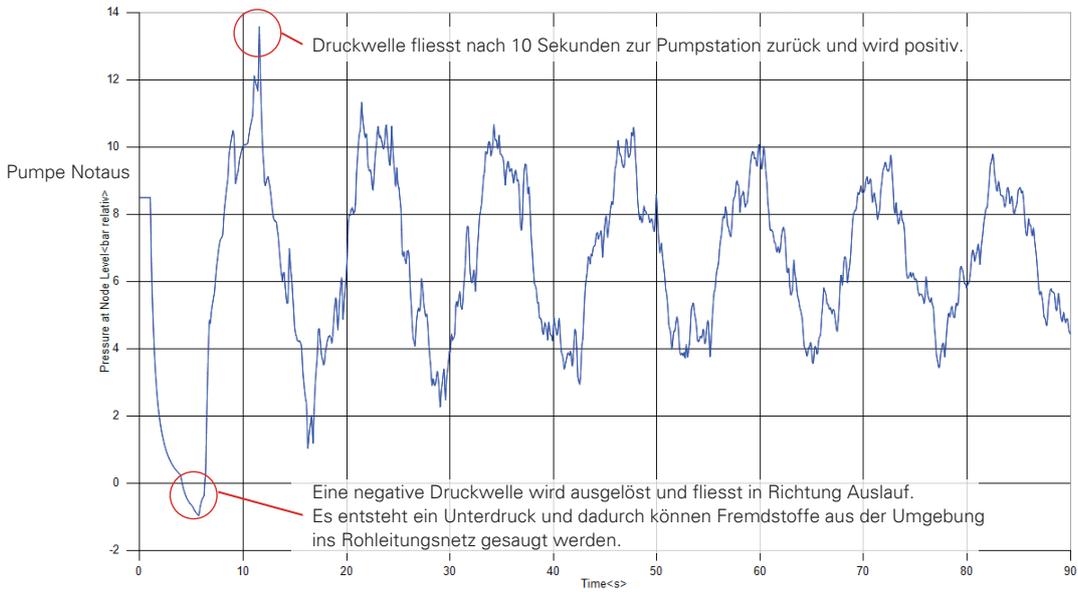
1 P $Q = 82,8 m^3/h (23 l/s)$



Interpretation und Lösungsvorschläge

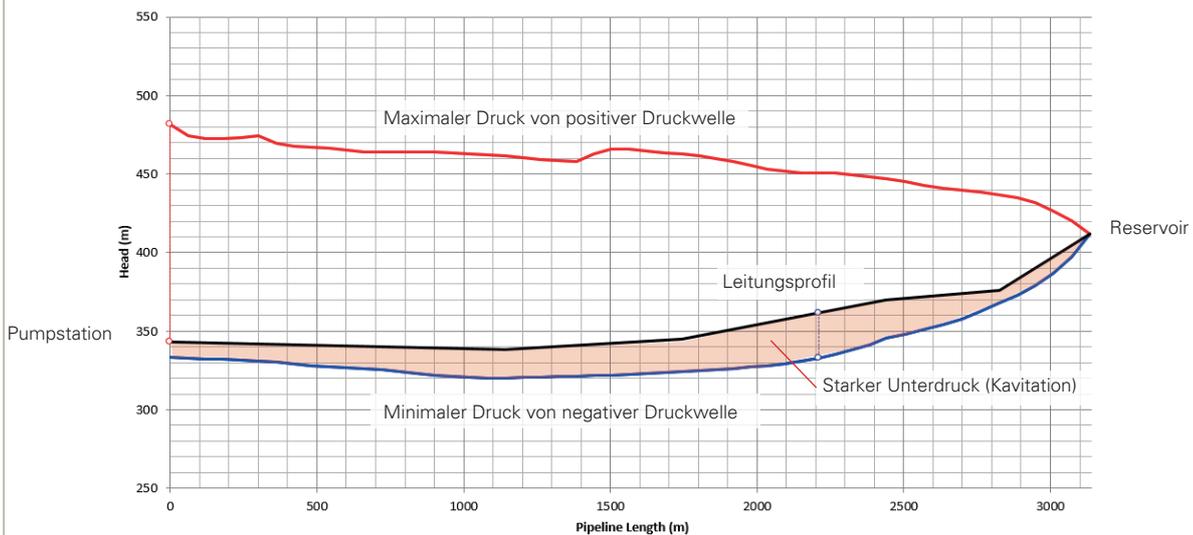
Welche Problematiken herrschen in Ihrem Netz?

Druckverlauf im Pumpwerk bei Notabschaltung ohne Sicherheitselement



Starker Druckabfall und Druckanstieg innerhalb von Sekunden. Druckspitzen ΔP über 14 bar.

Druckverlauf über das ganze Längen-/Höhenprofil ohne Sicherheitselement



Unterdruck über das ganze Leitungsprofil. Unnötige Belastung der Leitung und Verschmutzungsfahr durch Ansaugen von Schmutzwasser während der Unterdruckphase.

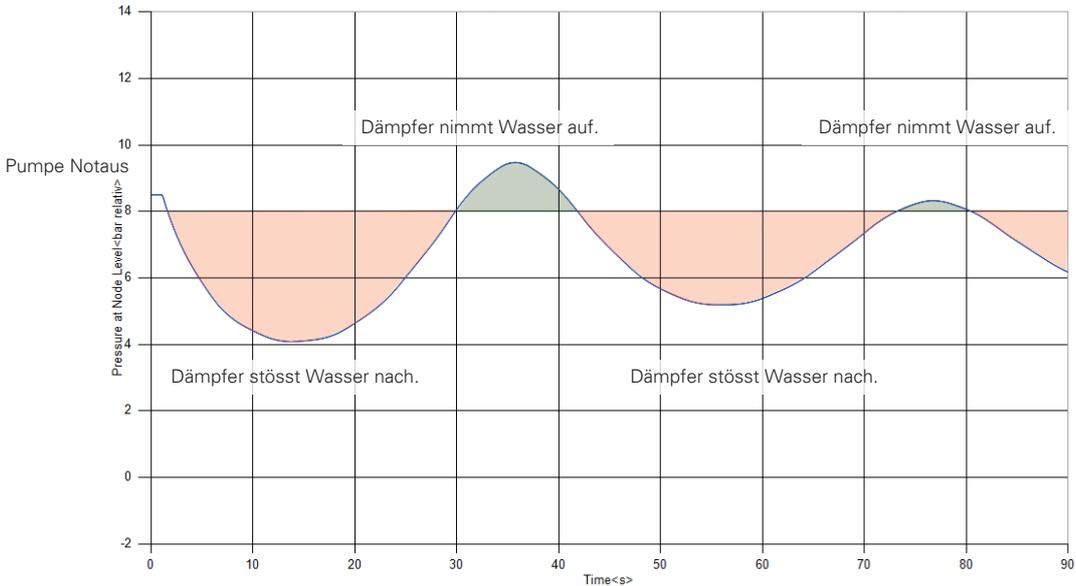


DES GEEIGNETEN SICHERHEITSKONZEPTES

Auslegung des Sicherheitskonzeptes

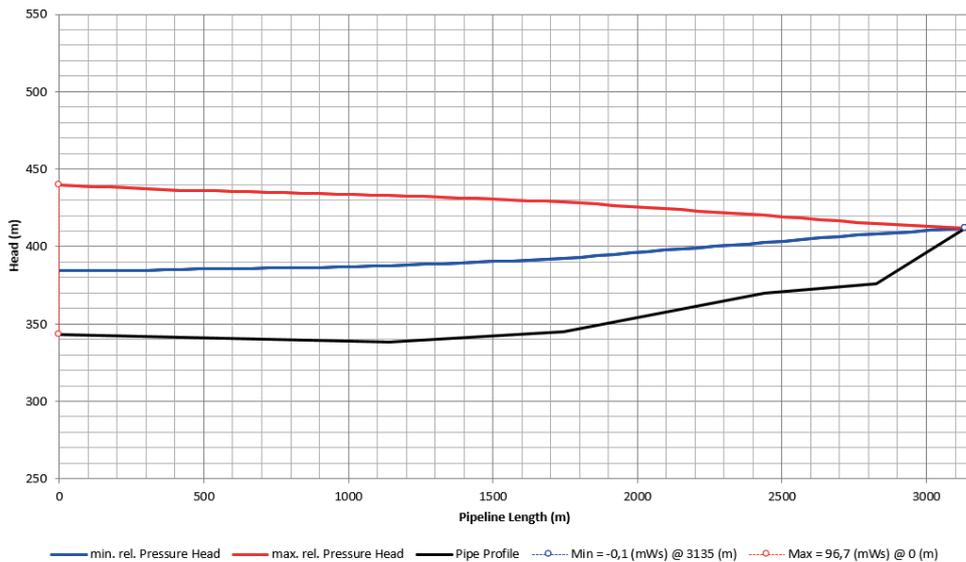
Was bieten wir für Ihre Sicherheit?

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 ΔP nur noch 5 bar. Die Pumpe und die Leitungen werden nicht unnötig belastet.

Druckverlauf über das ganze Längen-/Höhenprofil mit Sicherheitselementen (Dämpfer)



Über das ganze Leitungsnetz herrscht nun kein Unterdruck / keine Kavitation mehr.



DIMENSIONIERUNG, MONTAGE,

Auslegung und Dimensionierung der Sicherheitselemente

Auslegung von Druckstossdämpfern, Expansionsgefässen und Pulsationsdämpfern sowie Be- und Entlüftungsventilen.

Im Gegensatz zu Expansionsbehältern oder Druckhaltegefässen sind Druckstossdämpfer von ORELL Tec speziell für extreme Druckvariationen konzipiert.

Dies erfordert eine entsprechende Konstruktion der Behälter, lösungsspezifische und hochwertige Elastomere und auf die Anwendung passend ausgelegte Flansch-Anschlüsse.

Standardsortiment Druckstossdämpfer

Volumenbereich	Standard 100 bis 5000 Liter Grössen bis 35 m ³ möglich
Druckbereich	Standard 12/25/40 bar Andere Bereiche auf Anfrage
Ausführungen	Stahl geschützt oder rostfreier Stahl
Zwangsdurchströmung	Patentiert
Blasenmaterial	Je nach Flüssigkeit Ohne Blase mit Schwimmerschaltung für Abwasser erhältlich



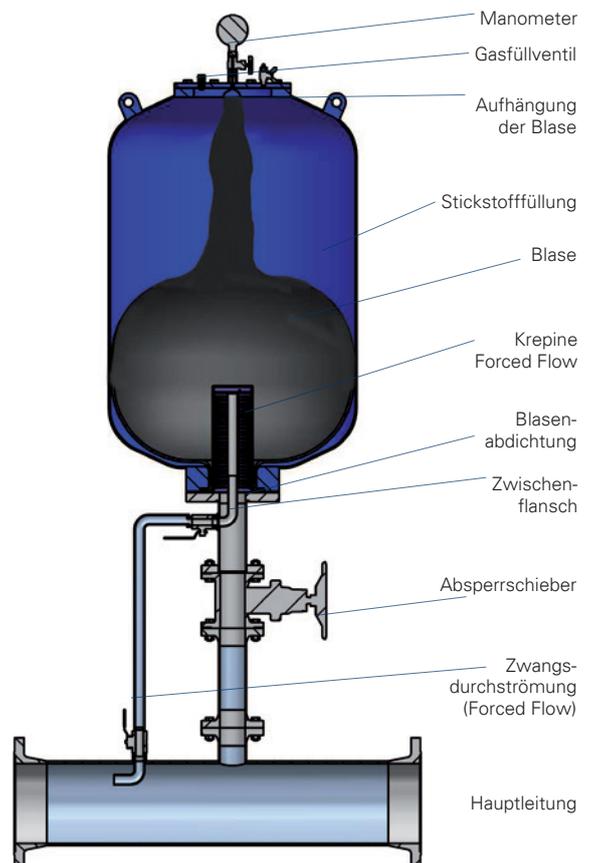
Forced Flow (Zwangsdurchströmung)

Bei der patentierten Zwangsdurchströmung erfolgt der kontinuierliche Wasseraustausch zusätzlich über eine externe Leitung.

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 Bypass-Leitung in den Dämpfer und anschliessend über den Hauptanschluss zurück in die Hauptleitung.

Vorteile Dämpfer

- Garantierte Funktion ohne Fremdenergie
- Minimaler Platzbedarf
- Kosteneinsparung beim Gebäude
- Keine Korrosion im Behälter
- Lange Lebensdauer
- Minimale Wartung
- Kontrollierter Wasseraustausch im Behälter (Forced Flow)



- Zulassung

INBETRIEBNAHME UND AFTER SALES SERVICE

Montage in unserer Werkstatt und Inbetriebnahme vor Ort

Jetzt bringen wir das System zum Laufen ...

Die digitale Niveau-Anzeige ermöglicht eine einfache Überwachung des Wasserstandes im Druckschlagdämpfer. Über eine Differenzdruckmessung wird die Wassersäule im Behälter in Zentimetern angezeigt. Das Anzeigegerät wird batteriebetrieben oder über eine Schnittstelle mit der externen Stromversorgung zur permanenten Überwachung eingesetzt.



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 Schutzeinrichtung sicher.



TÜV-/SVTI-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.



Switzerland & Germany

ORELL Tec AG
Bonnstrasse 3
CH - 3186 Düdingen

+41 26 492 70 00

info.ch@orelltec.com
www.orelltec.com

Austria

ORELL Tec Austria GmbH
Ägydiplatz 3 - 4
AT - 4600 Thalheim bei Wels

+43 7242 90 98 98

info.at@orelltec.com
www.orelltec.com

International

ORELL Tec AG
Bonnstrasse 3
CH - 3186 Düdingen

+41 26 492 70 00

info.ch@orelltec.com
www.orelltec.com

ORELL Tec ist Mitglied des



www.orelltec.com

01.01.2021