



BORN | ERMEL Ingenieure

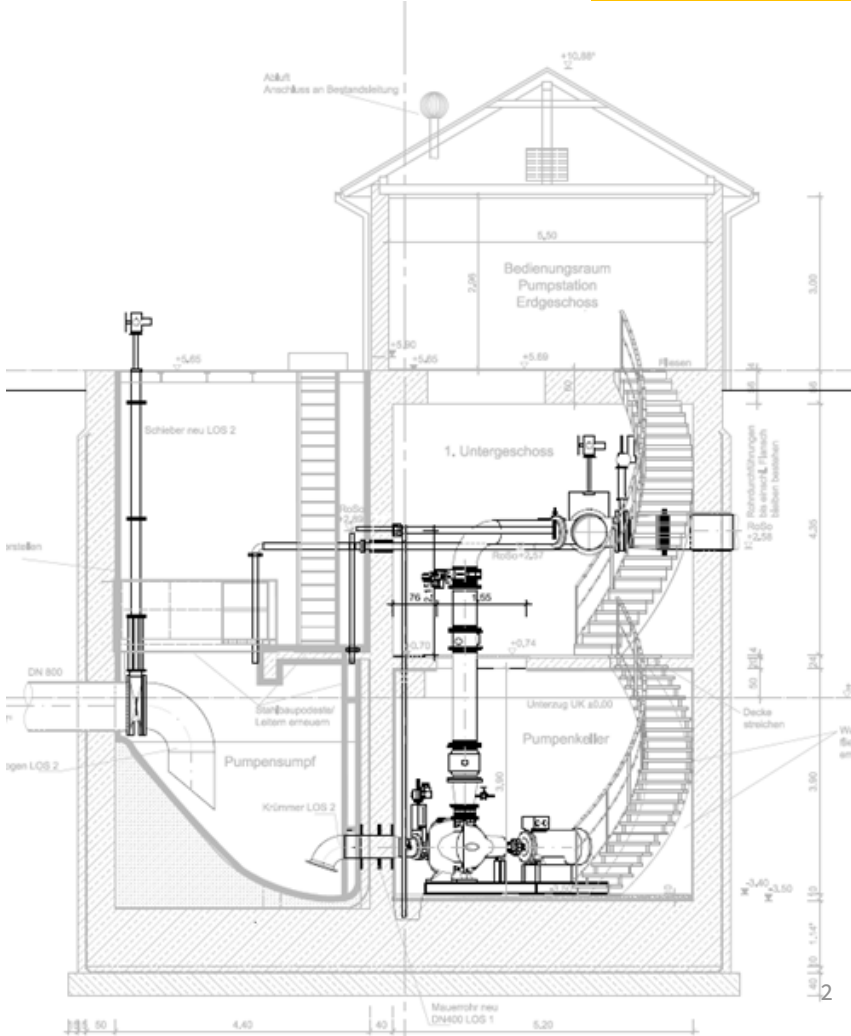
Planungsgrundsätze für Abwasserpumpwerke

Dr. Born & Dr. Ermel GmbH
Katharina Metschurat

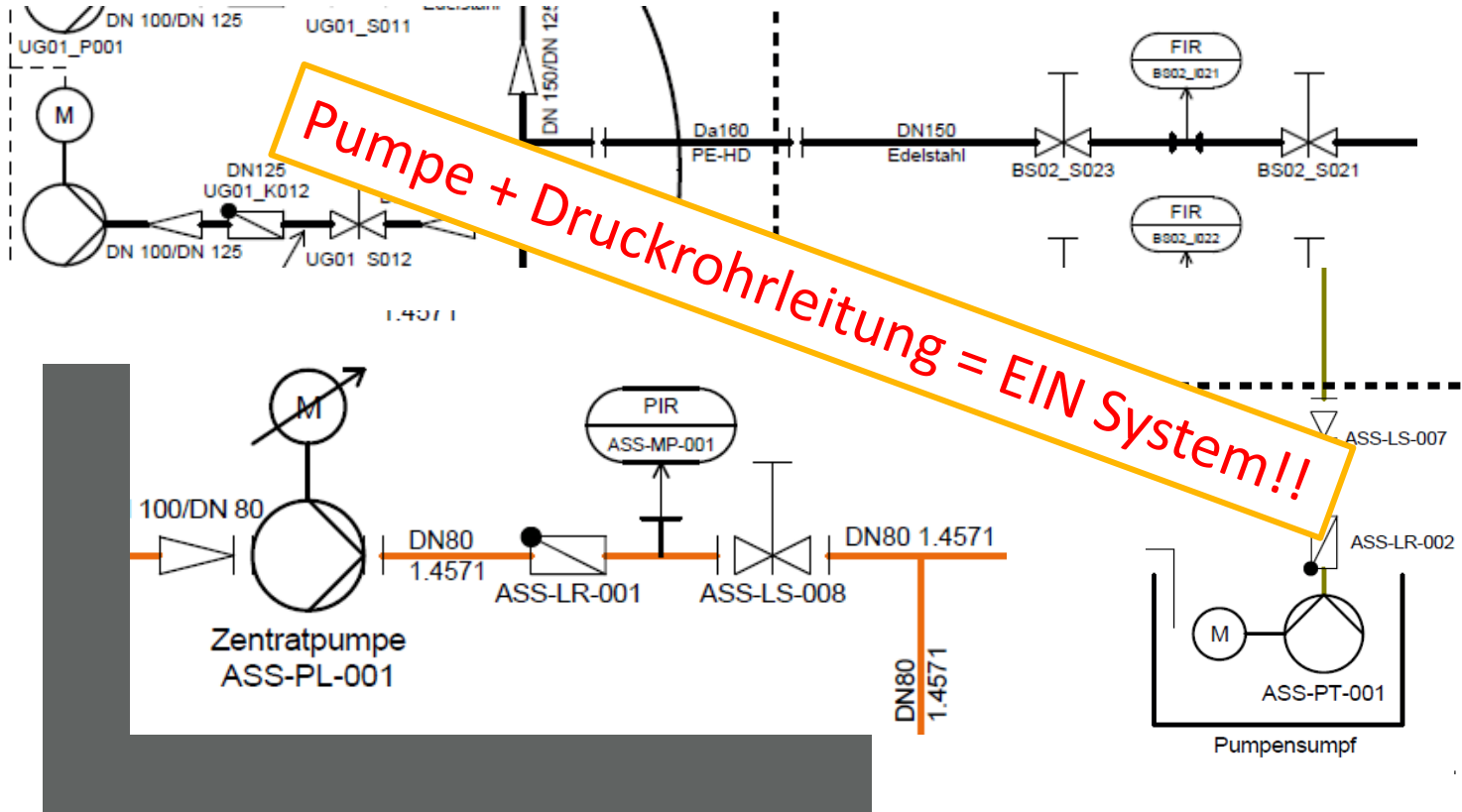


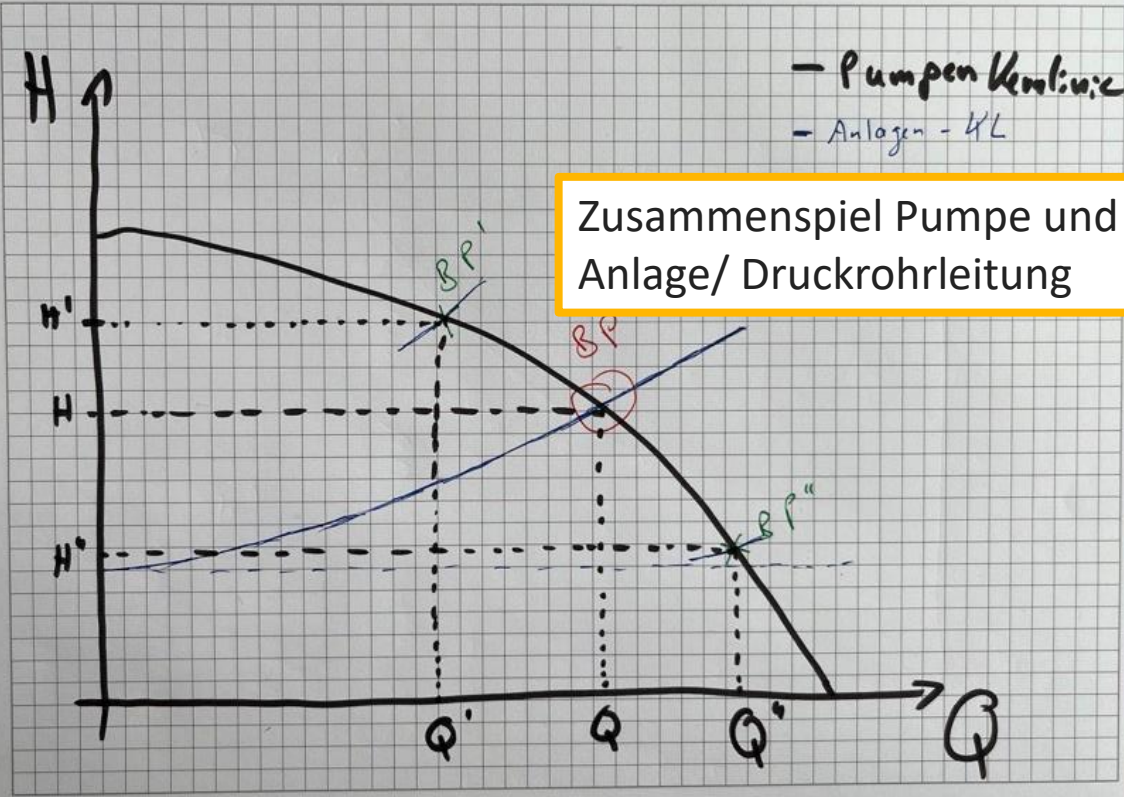
Überblick

- Auswahl Pumpe
- Ausführung Pumpensumpf
- Ausstattung Pumpwerk



Auswahl Pumpe

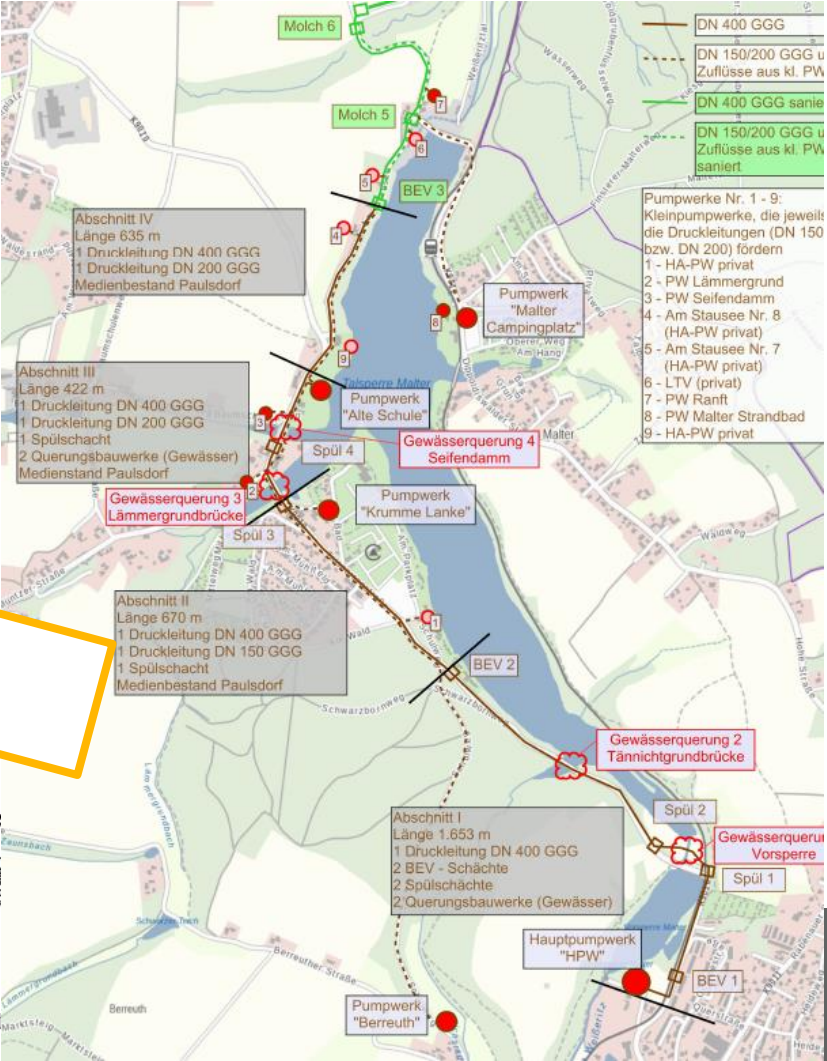




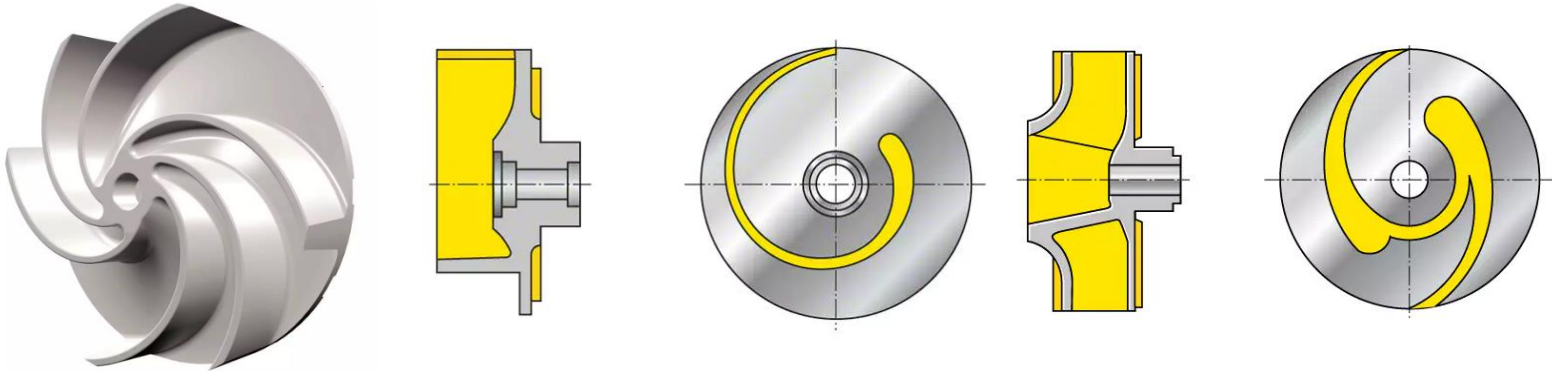
Auswahl Pumpe

- Kenn deine Anlage !!
 - Verlauf (Länge, DN, Krümmer usw.)
 - Einbauten (Schieber, Anschluss usw.)
 - angeschlossene PW
- Durchfluss festlegen (Q)

Grundlage für
Druckverlustberechnung (H)

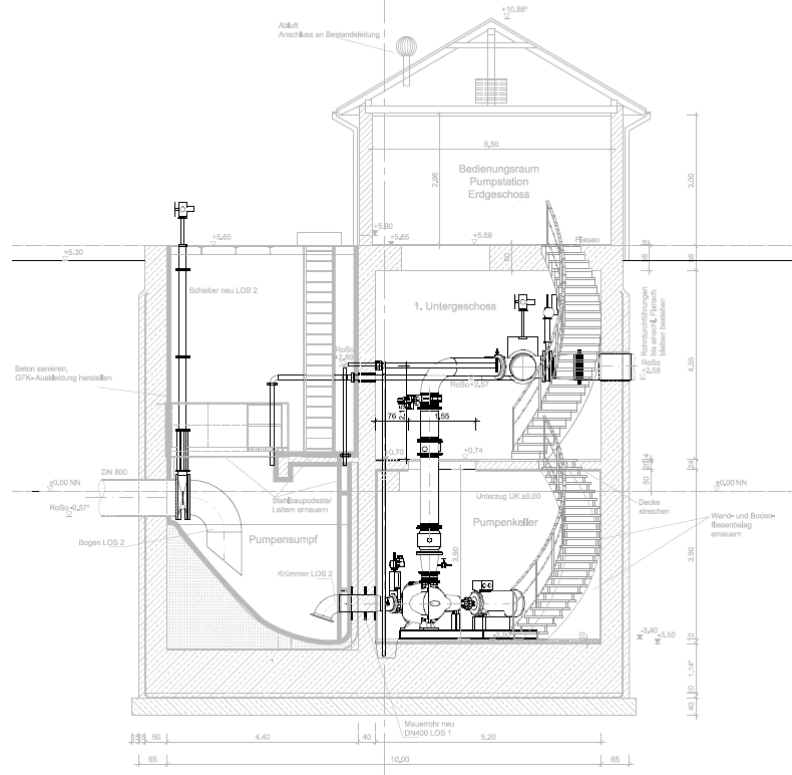


- Auswahl geeignetes Laufrad
 - Diverse Typen vorhanden, welche grundsätzlich für Abwasser geeignet sind (Einkanal-, Freistromrad usw.)
 - Auswahl auf Grundlage
 - von Erfahrungen (Betrieb fragen)
 - Funktionsprüfung der Abwasserpumpe (Anhang DWA-A 120-2)

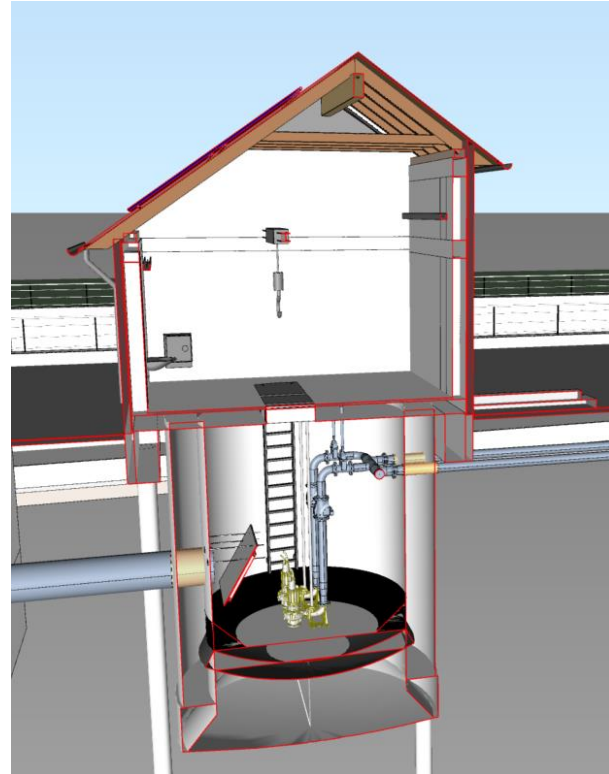


Quelle: KSB, Kreiselpumpenlexikon

Trocken aufgestellt



Nass aufgestellt



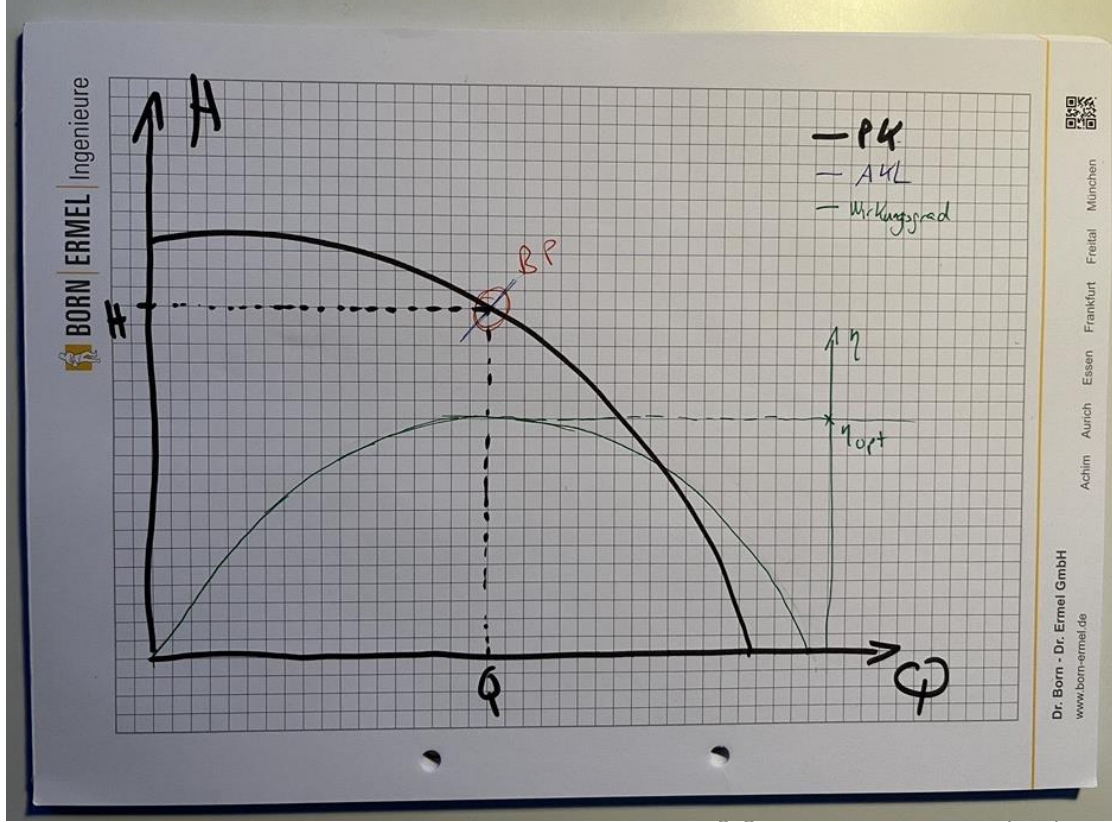
Trocken aufgestellt



Nass aufgestellt



- Auswahl der Pumpe
 - Passende Pumpe zum ermittelten Betriebspunkt



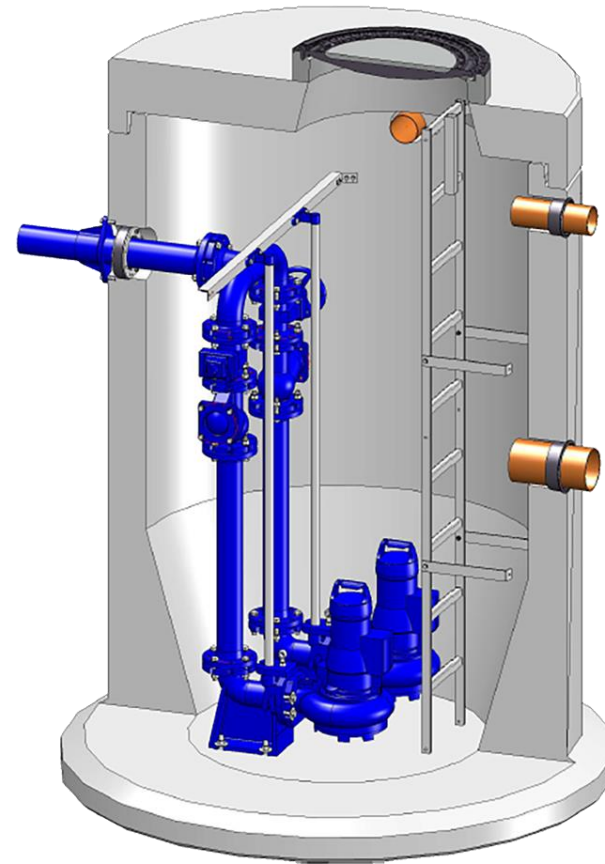
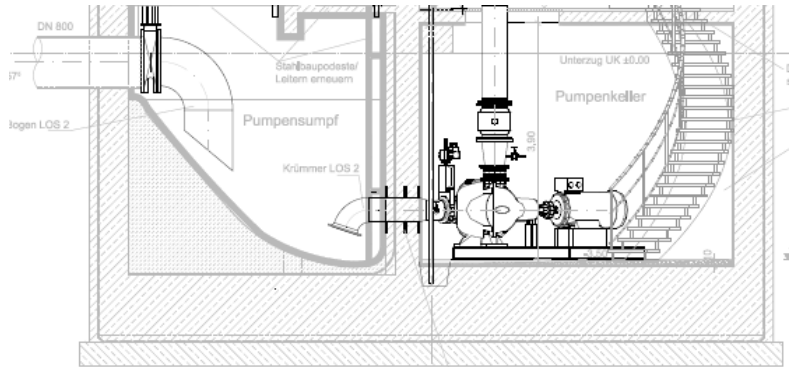
Auswahl Pumpe

- Bemessung Volumen nach
DWA-A 120-2

$$V_C = 0,9 \cdot Q_{pm} / f (m^3)$$

Q_{pm} : Förderleistung Pumpe
 f : Einschalthäufigkeit

- Berme > 45° (Empfehlung 60°)



Quelle: Kordes, Pumpstation Garant

- Zulauf Pumpensumpf
 - Problem Lufteintrag
 - Problem Ablagerungen,
Schaum-/ Schwimmdecke

- Zulauf optimieren
 - Strömungsanalyse/ Modell

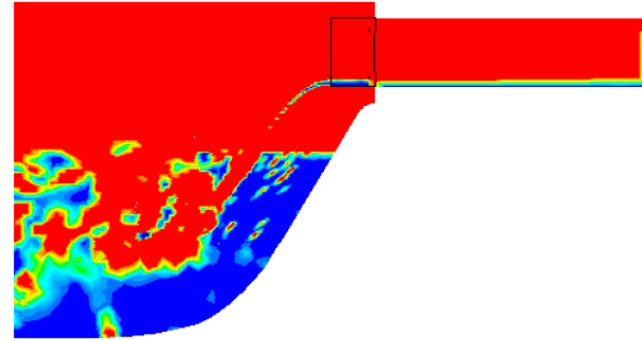


Abbildung 15: Luftverteilung (Vol.-%) – Schnitt durch den Zulauf – IST-Zustand.

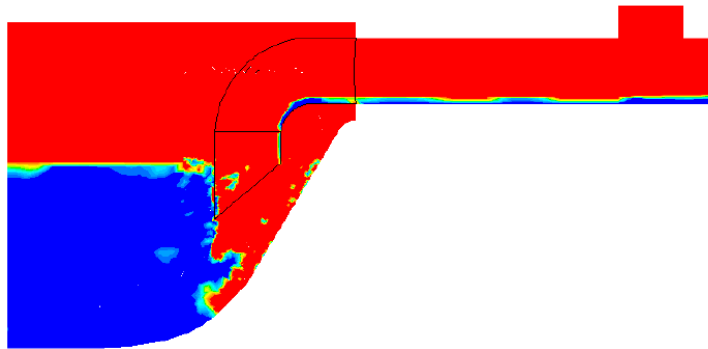
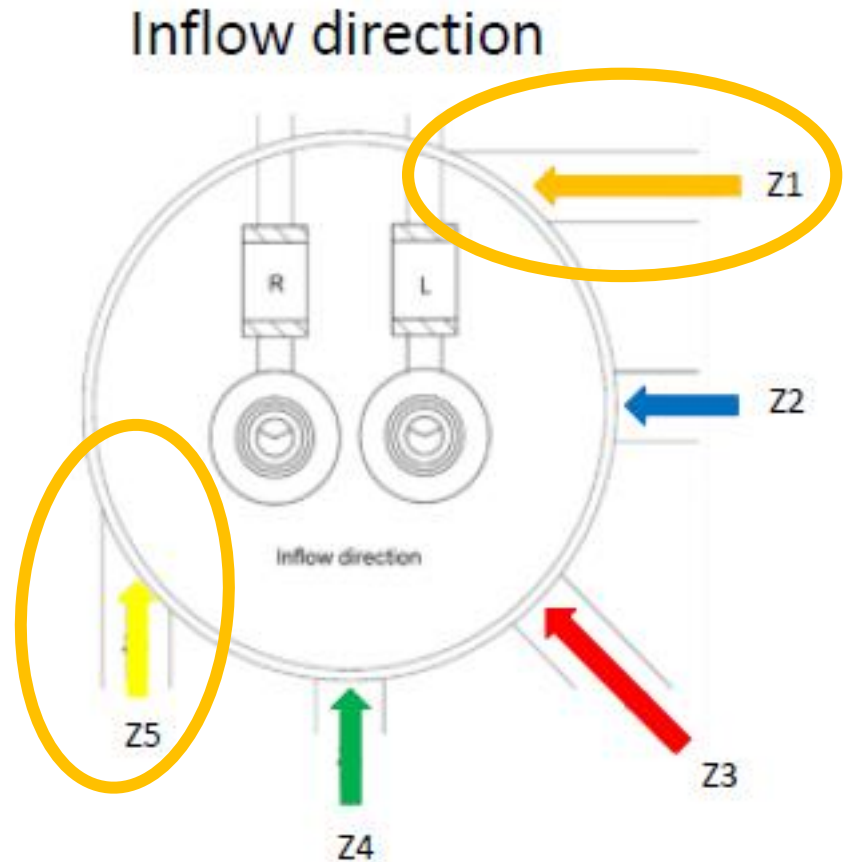


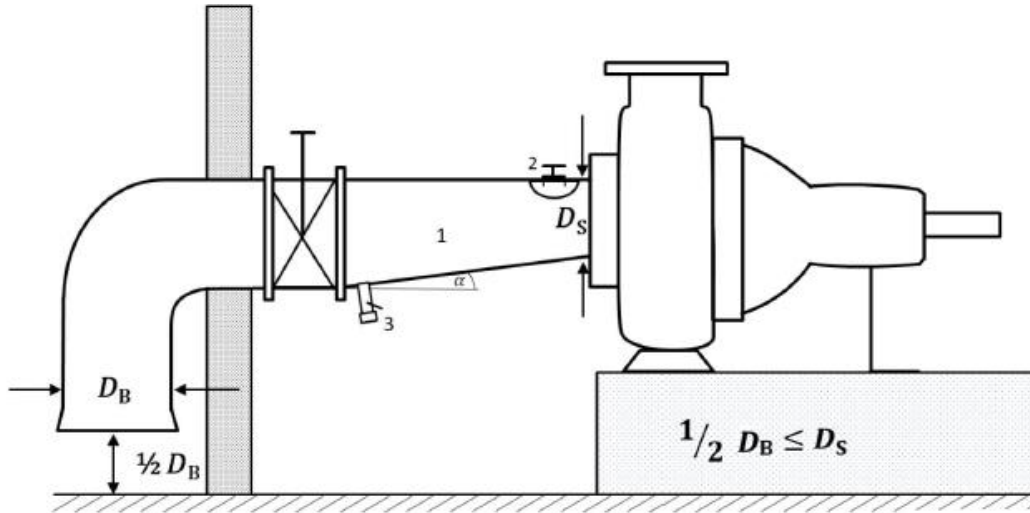
Abbildung 35: Luftverteilung (Vol.-%) – Schnitt durch den Zulauf – Optimierungsvariante.

Pumpensumpf

- Zulauf optimieren
 - Tangential
- Mindestüberdeckung beachten
 - Lufteintrag wird minimiert
 - Wirbelbildung vor Pumpe reduziert (Beruhigung)



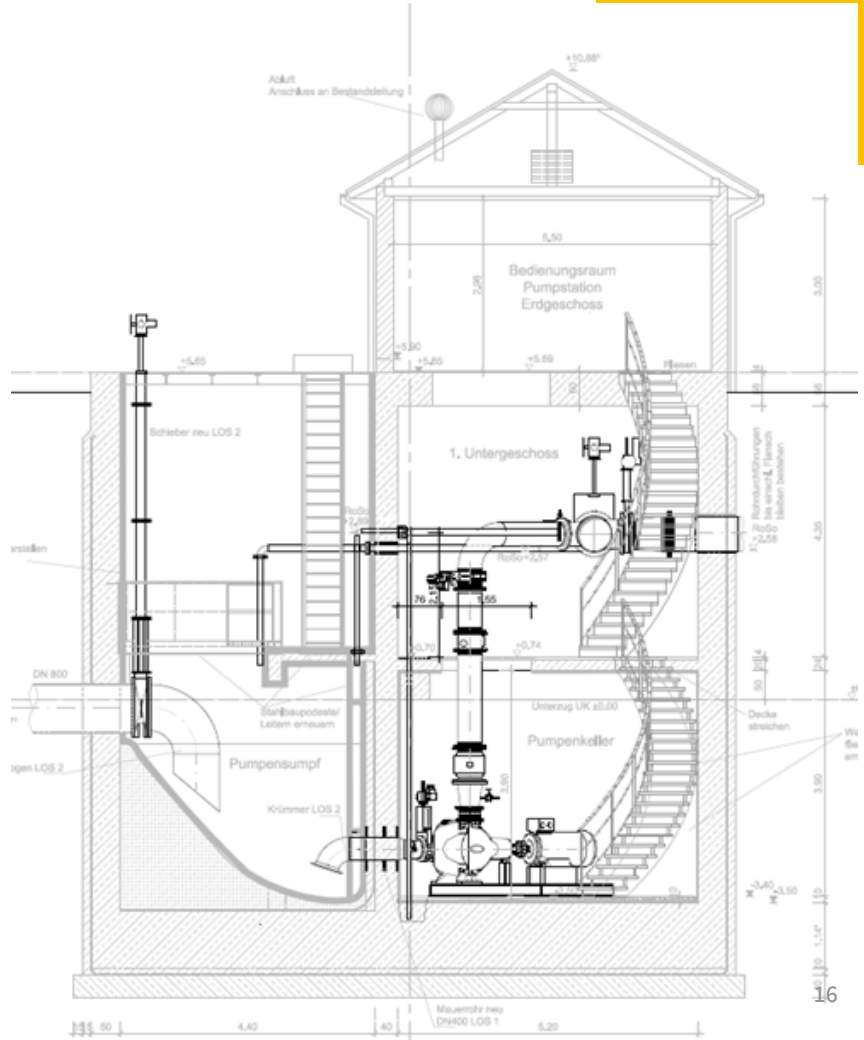
- Saugseite - trocken
 - Durchmesser $2 \cdot \varnothing$ Saugseite (geringe Verluste)
 - Abstand Boden $0,5 \cdot$ Saugrohr
(Vermeidung Eintritt Fremdkörper)
 - Abstand Krümmer/Pumpe ca. $3 \cdot \varnothing$ Saugseite



Quelle: DWA-A 120-2, S. 20

Überblick

- Auswahl Pumpe
- Ausführung Pumpensumpf
- Ausstattung Pumpwerk



Ausstattung

- Messtechnik
 - MID
 - Einlauf 5*DN
 - Auslauf 2*DN
 - Druck



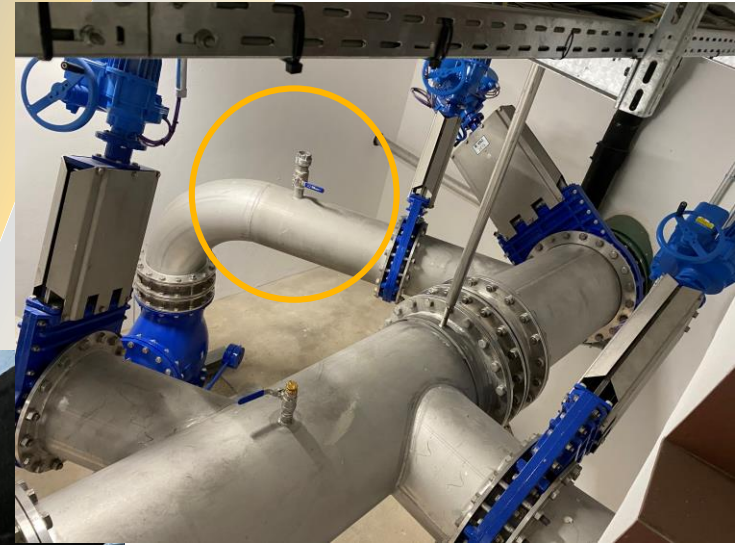
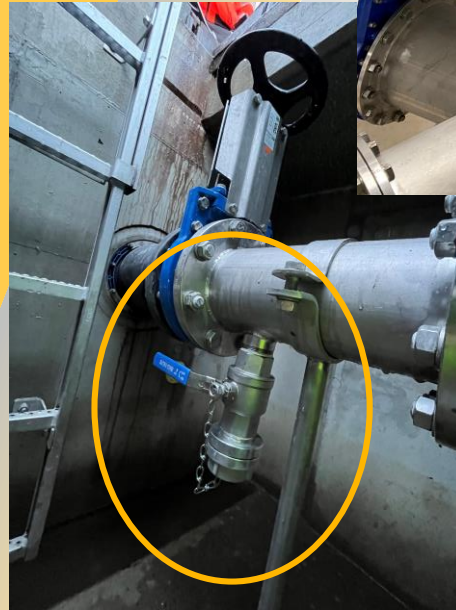
Ausstattung

- Messtechnik
 - MID
 - Einlauf 5*DN
 - Auslauf 2*DN
 - Druck



Ausstattung

- Spülstutzen
- Entlüftung
- Ggf. Probeentnahme



Ausstattung

- Entnahmekonzept
 - Krananlage
 - Montageöffnungen



Ausstattung

- Entnahmekonzept
 - Zufahrt



Ausstattung

- Brauchwasseranschluss, Trinkwasseranschluss (ggf. Systemtrenner)
- Notstromanschluss (mobiler Generator vs. Generator vor Ort)
- Molchschleuse



BORN – ERMEL INGENIEURE

Schachtstraße 1, 01705 Freital

Tel: 0351 649870

E-Mail: dresden@born-ermel.de



- Exkurs: Mindestfließgeschwindigkeit (DWA – A 120 -1)

Tabelle 1: Mindestfließgeschwindigkeiten zur Vermeidung von Ablagerungen

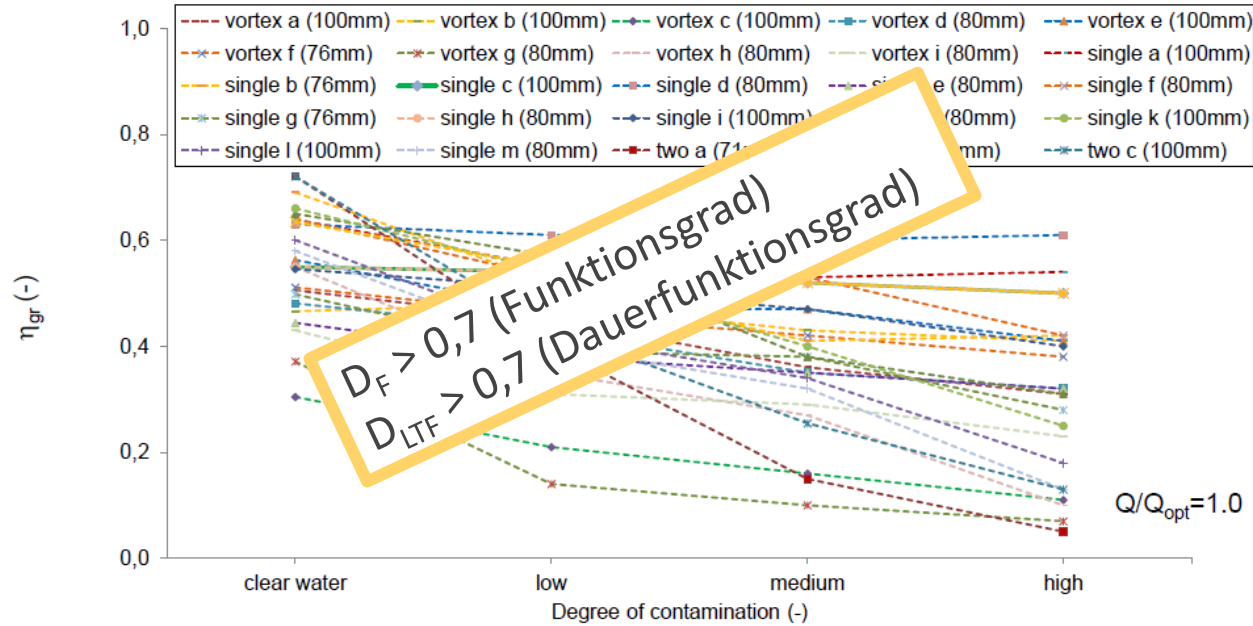
Druckleitungen bis	Mindestfließgeschwindigkeiten in m/s
DN 100	0,7 m/s
DN 150	0,8 m/s
DN 200	0,9 m/s
DN 250	1,0 m/s
DN 300	1,1 m/s
DN 400	1,2 m/s

Funktionstest für Abwasserpumpen



Auswahl Pumpe

Übersicht über 24 getestete Pumpen



Quelle: Vortrag „Abwasserpumpen“ von Prof. Dr.-Ing. P. U. Thamsen