

# Modernisierung von Pumpenbauwerken

Nachhaltig und schnell

Die REHAU-Lösung

Vom kleinen Pumpenschacht DN 800  
bis hin zu großen Pumpbauwerken.





**Peter Wiedemann**  
*zertifizierter Schachtsanierungsberater*

Unterstützung in der  
Planungsphase

Angebotserstellung

Koordination zwischen  
Auftraggeber, Planer und  
Baufirma

3D Vermessung

Machbarkeitsanalyse

Schulung und  
Baustelleneinweisung vor  
Ort





# Pumpenschachtmodernisierung Neu in DN 800





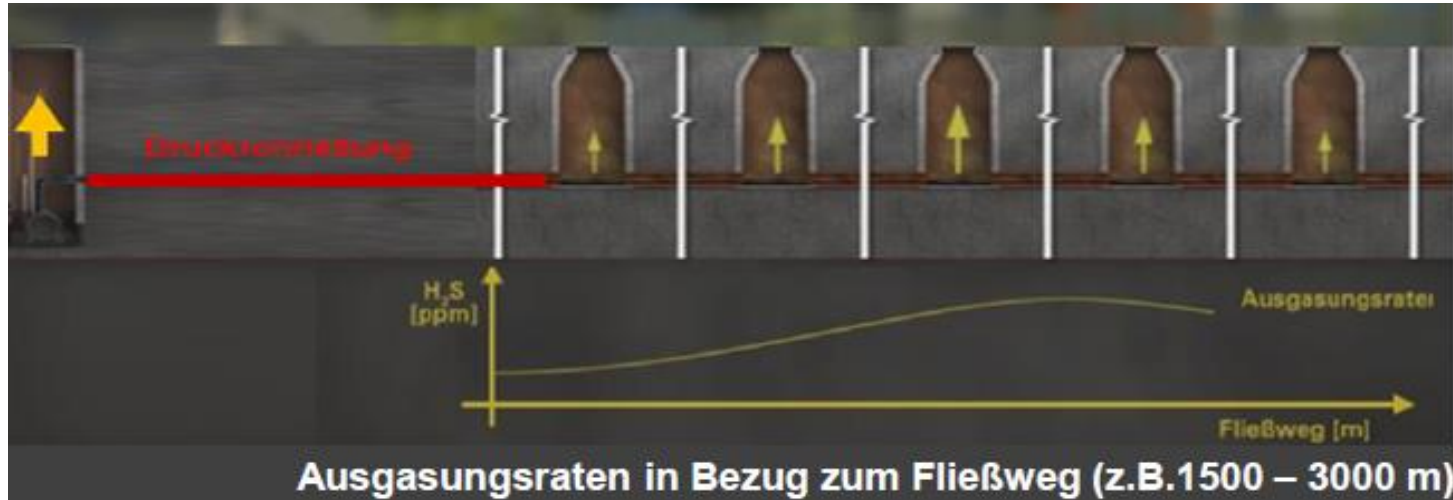
# Schadensbild

Internal





# Entstehung von BSK



Entstehung:

1. Schlechte Be- und Entlüftung
2. langsame Fließzeiten bzw. Standzeiten
3. warme Temp.  $>20^{\circ}\text{C}$

besonders gefährdet sind Kanalstrecken nach:

1. Pumpwerken
2. Übergang von Druckleitung in Freispiegleleitungen
3. sulfidhaltige Abwässer aus Absetzanlagen, Gewerbe, Industrie
4. Abstürzen und anderer Bauwerke, durch die Turbulenzen entstehen

*Hinweis: BSK findet In jedem Kanal zwischen 50-70 Jahren statt!*



# Schadensbild – Wie alt ist der Schacht?





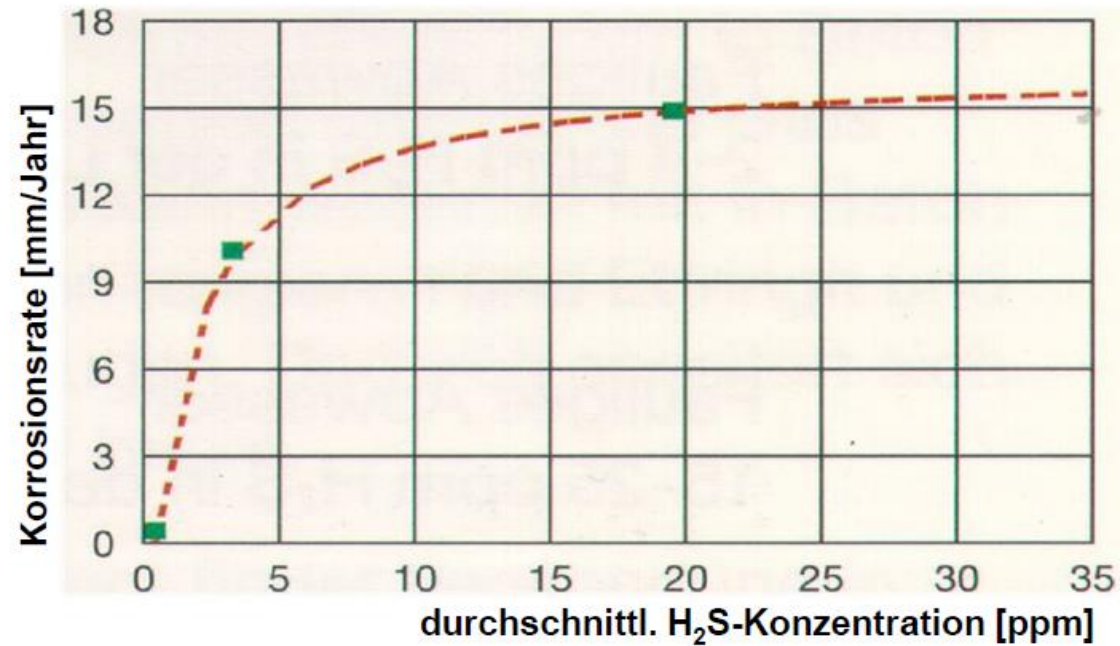
# Schäden durch Korrosion



- Reduktion der Wanddicke
- Gefährdung der Standsicherheit
- Erhöhung der Wandrauigkeit
- Reduktion der hydraulischen Leistungsfähigkeit
- Gefahr beim Einstieg in Schächte durch korr. Steigeisen/Steighilfen



# Korrosionsrate in Abhängigkeit der $\text{H}_2\text{S}$ Konzentration



(Quelle: Korrosionsrate von Beton in Abhängigkeit der  $\text{H}_2\text{S}$ -Konzentration in der Umgebungsluft bei Dauerbegasung / Weissenberger – Norwegen 2002)

- AGW 10ppm  $\text{H}_2\text{S}$
- Geruchsschwellenwert: 0,15ppm
- Bsp: bei 5ppm im Mittel ergibt Korrosionsrate von 10mm/a
- *Für eine lange Gebrauchsfähigkeit des Kanalsystems sollte der Wert <0,5ppm  $\text{H}_2\text{S}$  sein*

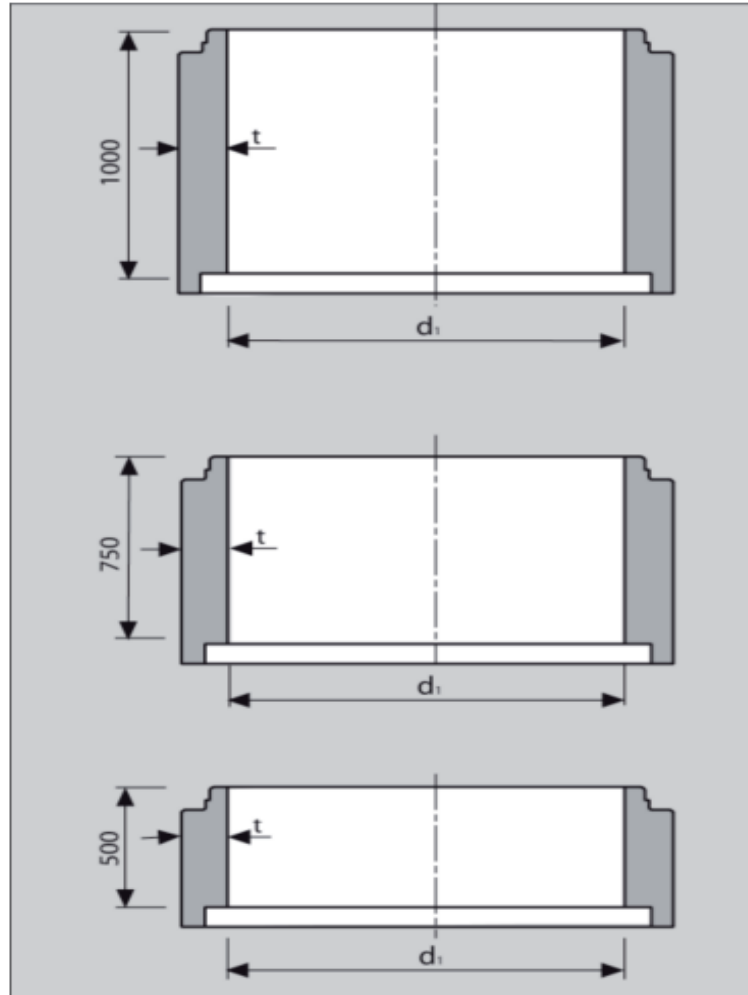




# Korrosion in Betonschächten

## Schachtbauteile mit Muffe

Schachtunterteile DIN EN 1917 und DIN V 4034 - 1; Typ 2



### Schachtring DIN V 4034-1 SR-M $d_i \times 1000$

Nennweite $d_i$ (mm)	Wanddicke $t$ (mm)	Gewicht (kg)	Außenfläche (m <sup>2</sup> )
1000	120	1060	3,90
1200*	150	1590	4,71
1500	150	1944	5,65
2000 <sup>(1)</sup>	150	2533	7,22

### Schachtring DIN V 4034-1 SR-M $d_i \times 750$

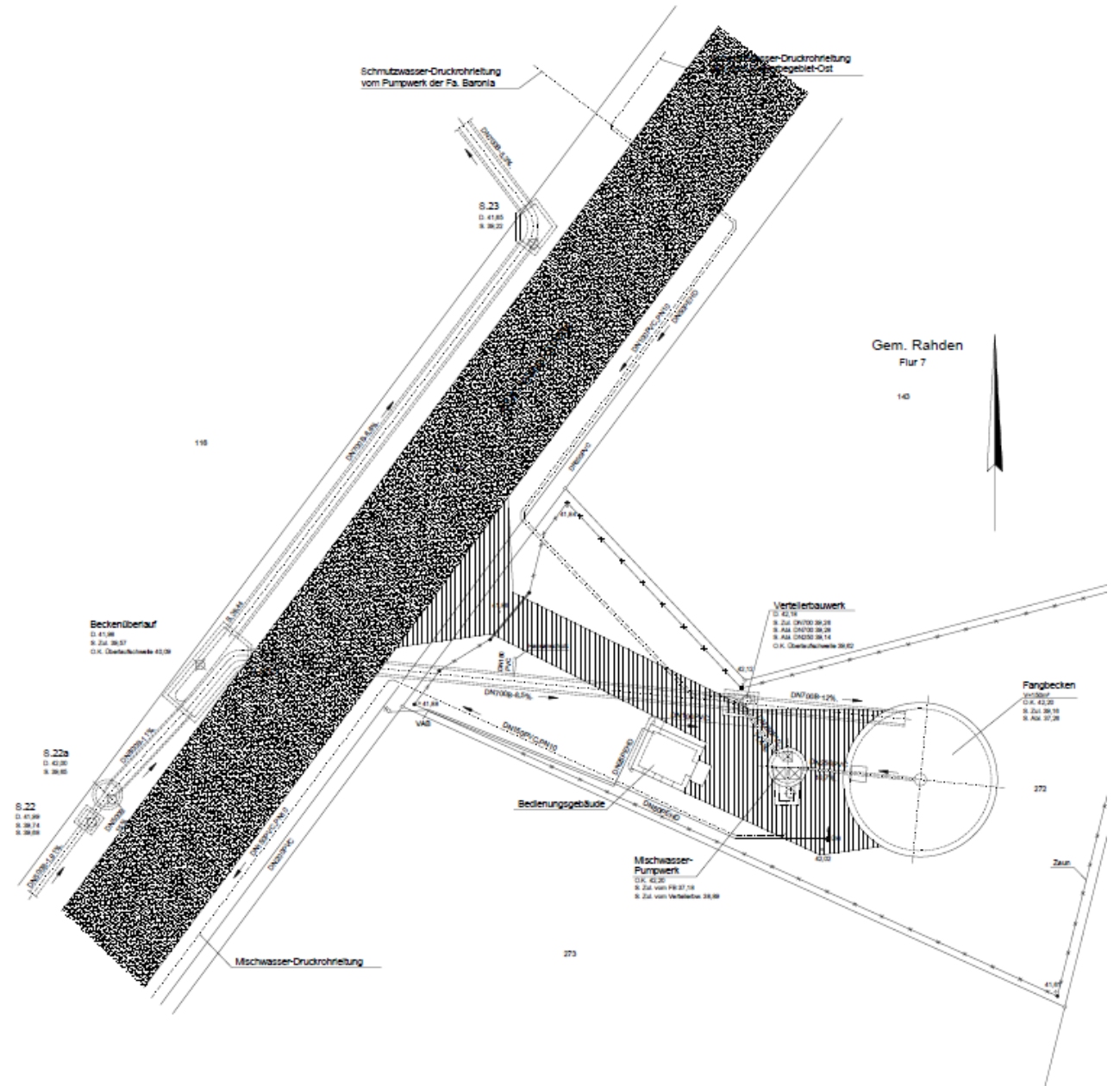
Nennweite $d_i$ (mm)	Wanddicke $t$ (mm)	Gewicht (kg)	Außenfläche (m <sup>2</sup> )
1000	120	795	2,93
1200*	150	1193	3,53
1500	150	1458	4,24
2000 <sup>(1)</sup>	150	1900	5,42

### Schachtring DIN V 4034-1 SR-M $d_i \times 500$

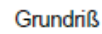
Nennweite $d_i$ (mm)	Wanddicke $t$ (mm)	Gewicht (kg)	Außenfläche (m <sup>2</sup> )
1000	120	530	1,95
1200*	150	795	2,36
1500	150	972	2,83
2000 <sup>(1)</sup>	150	1266	3,61



# Ausgangssituation



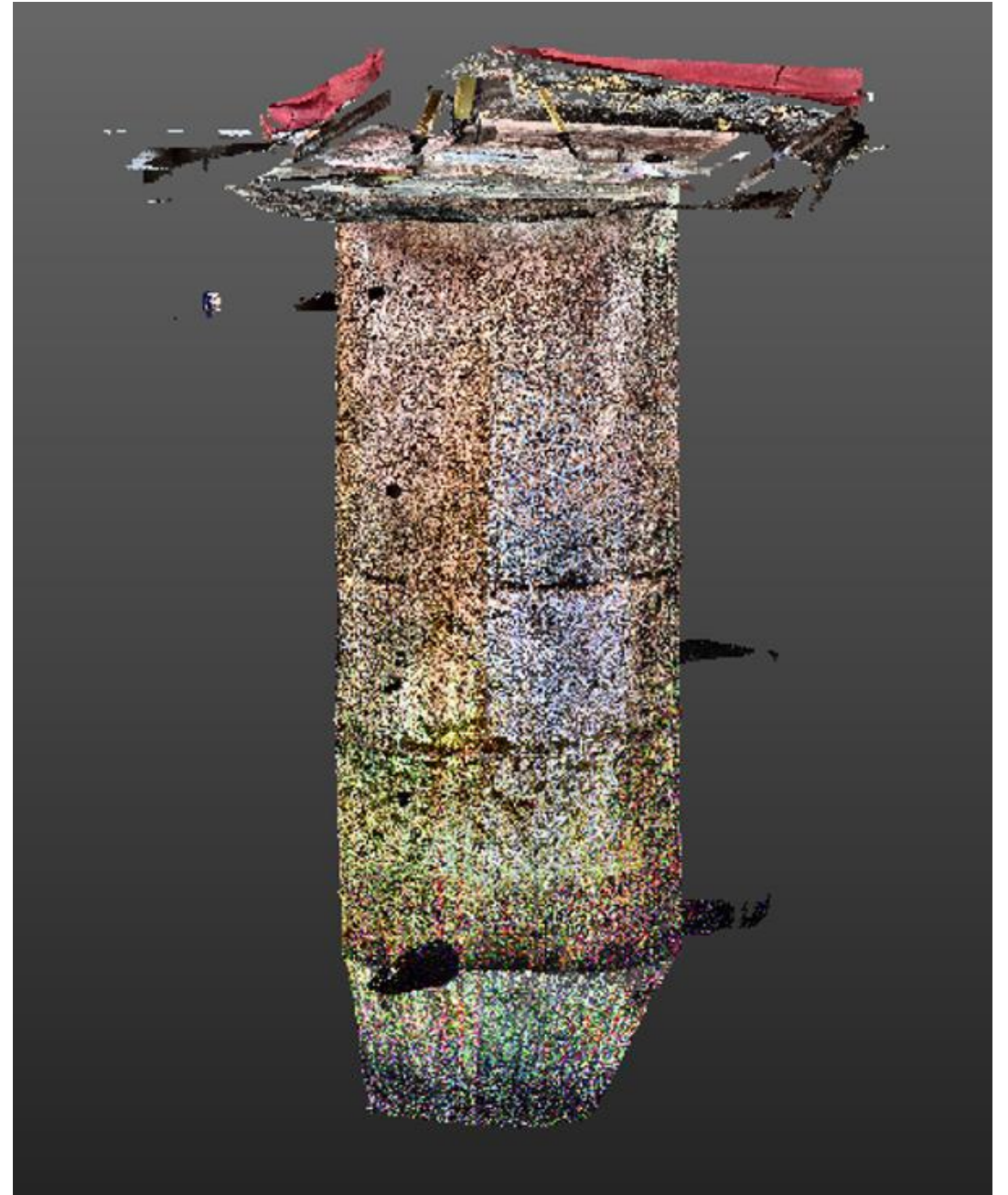






# Pumpenbauwerk Modernisierung

3D Vermessung und die  
Fertigungszeichnungen. Auswahl des  
Technikpaketes sowie Abdeckungen





# 3D Vermessung und Darstellung

## Reinigung und Entleerung



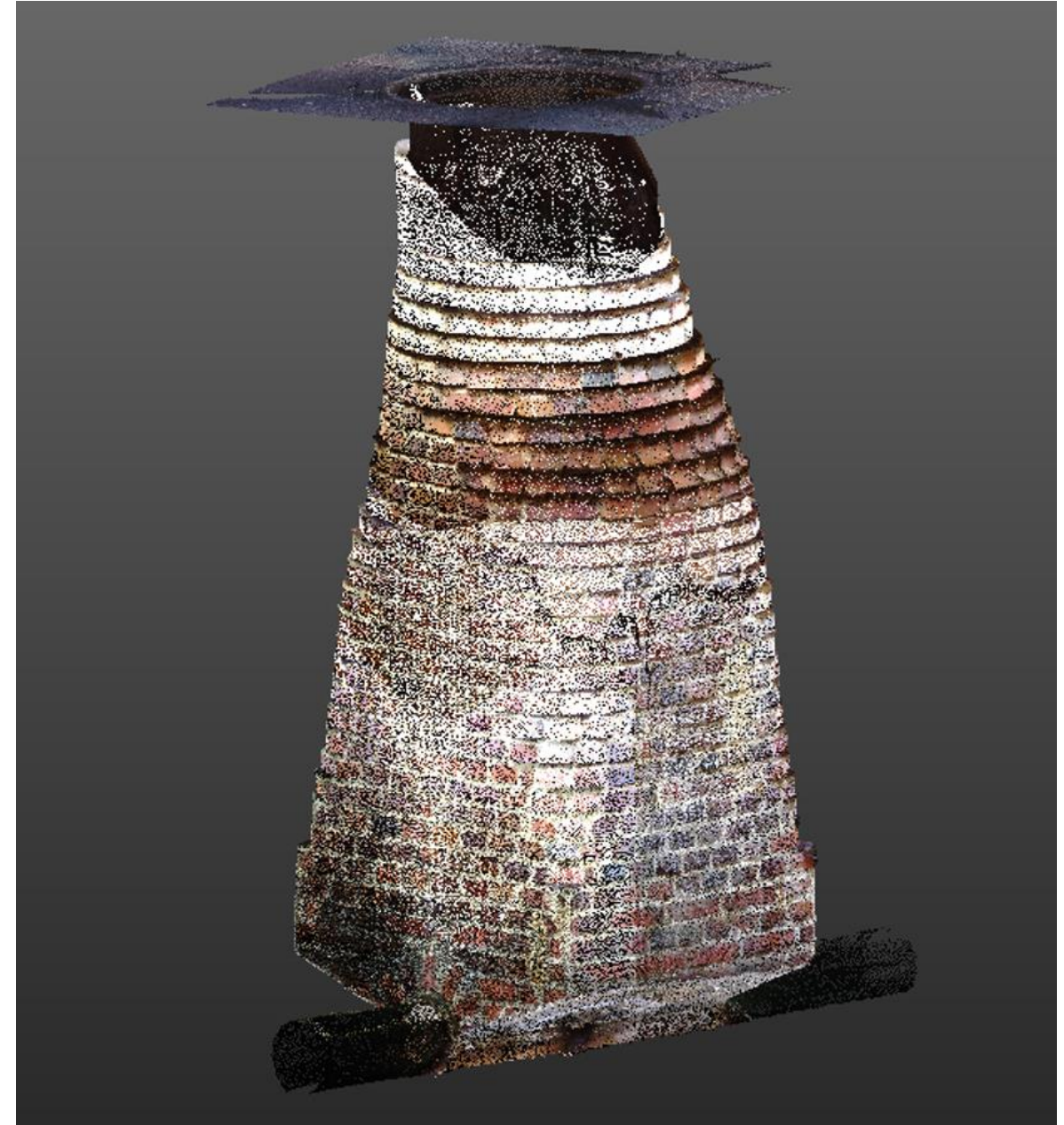


# 3D Vermessung / Darstellung

...alles aus einer Hand

## 3D Vermessung mittels Laser:

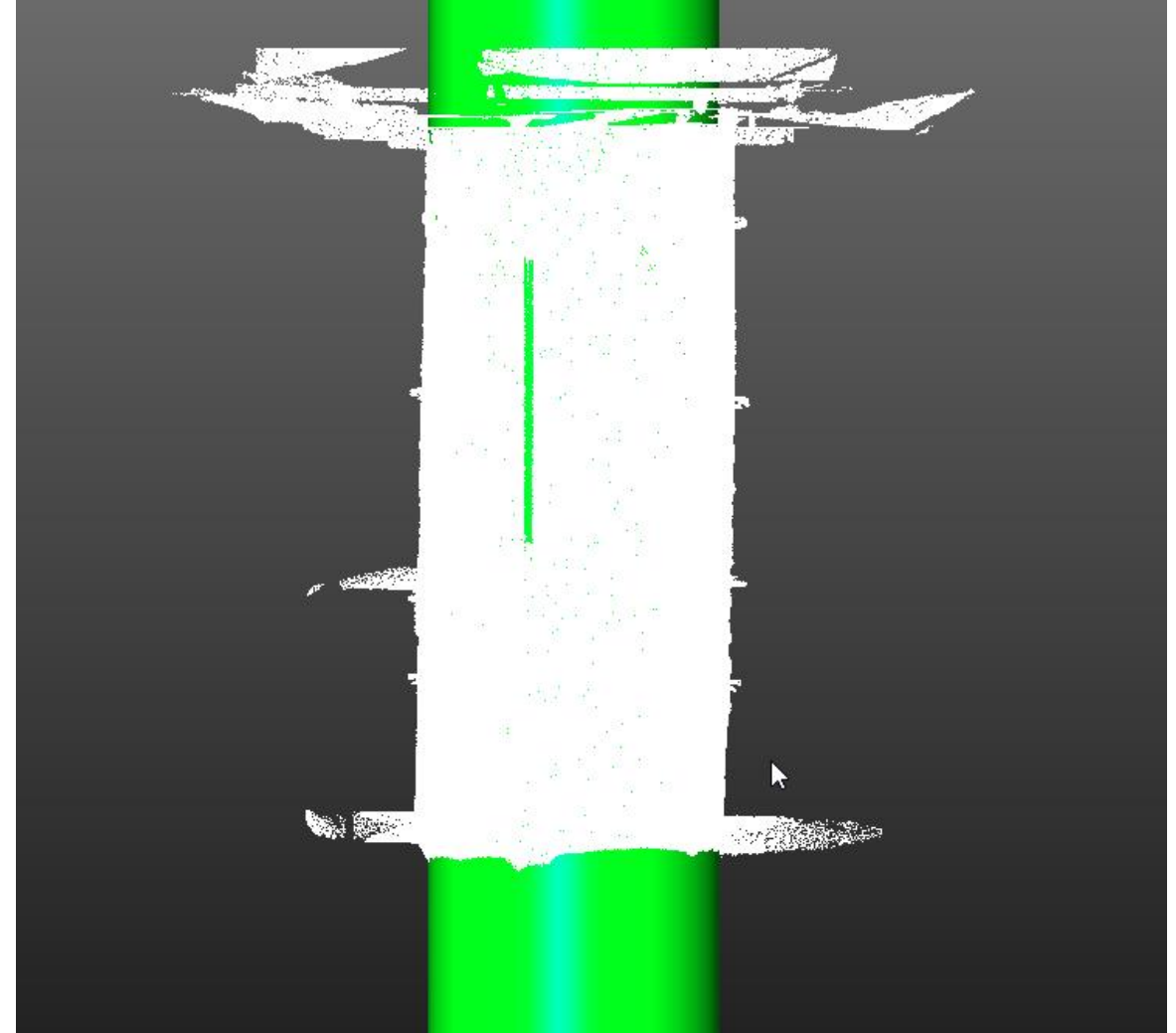
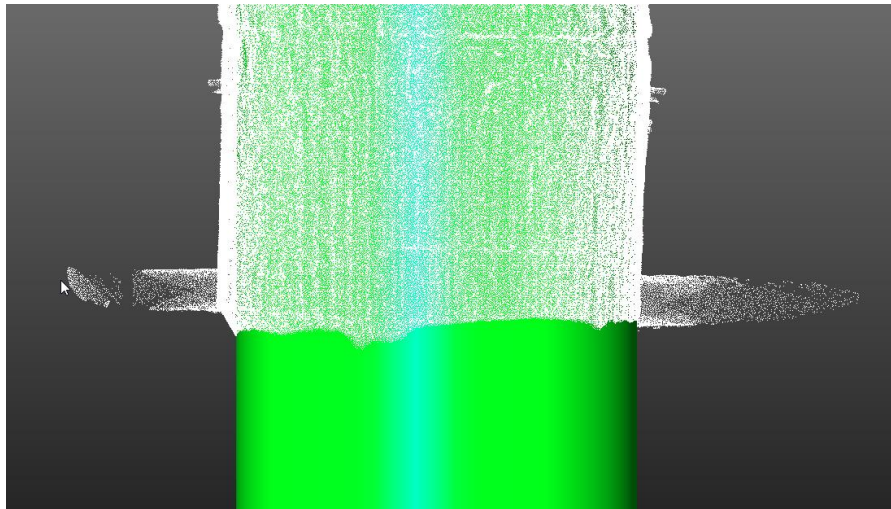
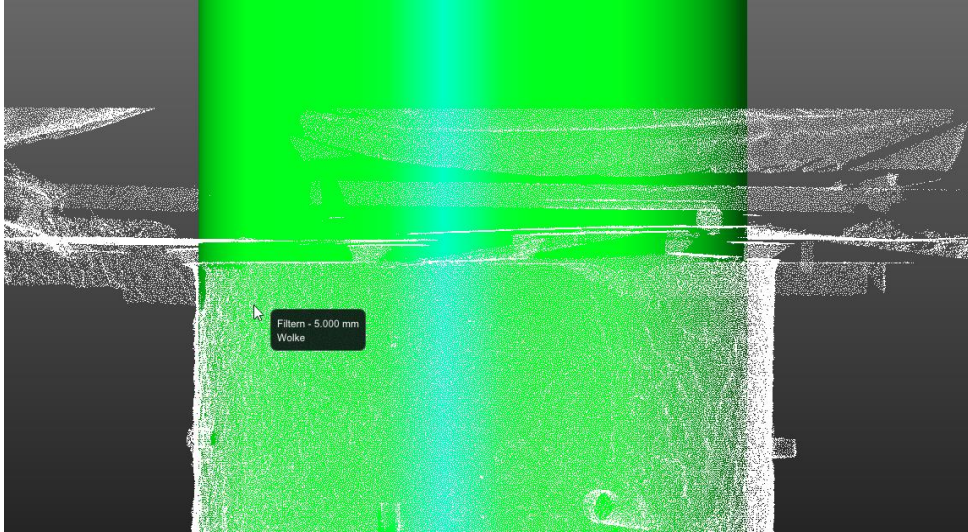
- *Aufnahme als 3D Punktwolke*
- *min. 3 Farbscans*
  - 1 x über dem Schacht
  - ... x im Schachtinneren
- *Scan in die jeweiligen Rohrhaltungen*
  - den Versatz von Anschlussstutzen
  - einragende Länge von Zu- und Ausläufen
  - die Leitungsgefälle
  - die Dimension der Bestandsrohre
  - die Winkel





# 3D Vermessung und Darstellung

## Punktwolke





## Protokoll Schachtaufmaß 3D-Scan

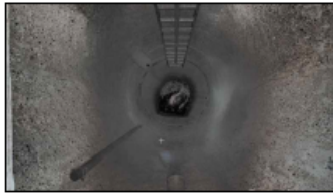
Bitte prüfen Sie anhand der Unterlagen, ob die Daten und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zutreffen. Wir bitten zu beachten, dass die Vorgaben aus den aktuellen Technischen Informationen zu den eingesetzten Produkten zu beachten sind. Diese Planungsleistung erfolgt auf Basis unserer Liefer- und Zahlungsbedingungen, welche Sie unter <http://www.rehau.de/lzb> einsehen können.

### Ansichten

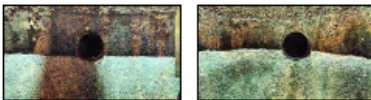
Umgebung



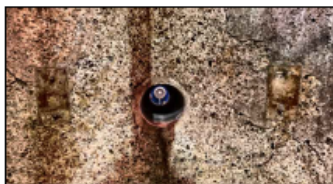
Draufsicht Zu- und Ablauf



Zuläufe

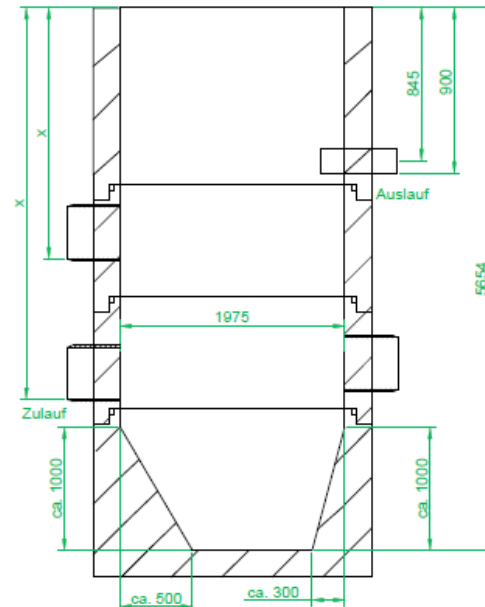


Ablauf



### Aufbau schematisch (Skizze)

(Maße des Altschachtes)  
(Wichtige Maße dargestellt)



Schacht mit SIS sanierbar



Empfehlung Neubau



### Bemerkung

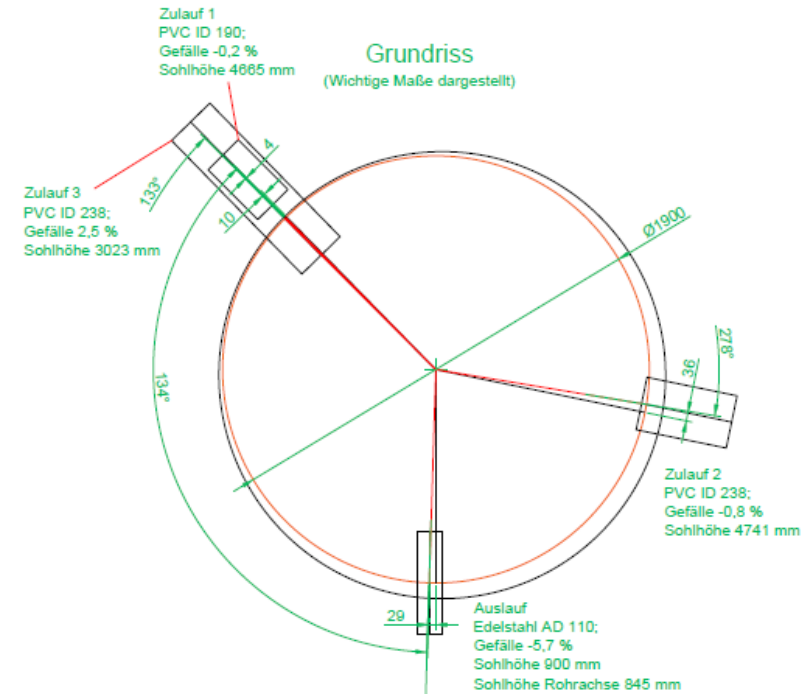
Eine Sanierung mit SIS ist möglich.  
Beim Auslaufrohr handelt es sich um eine Druckleitung mit dem Außendurchmesser 110 mm. Neben der Sohlhöhe ist auch die Achshöhe des Druckrohrs mit angegeben, da die neue Druckleitung mit einer Ringabdichtung in einem Rohrstützen angebunden werden soll. Die Schachtwand weist Betonkorrosion auf.  
Für den Einbau des Sanierungsschachtes ist die Betonvoute zu entfernen.  
Die Betonabdeckplatte wurde entfernt. Die Angaben zur Sohlhöhe wurden an der OK der Betonwand ermittelt. Die Gesamttiefe ist von der OK der Betonwand bis zur Schachtsohle gemessen.  
Die Stützen des Auslauf, von Z2 und von Z3 sind vor dem Einbau des neuen Schachtes zu kürzen.

### Maßstabelle

	Winkel	Sohlentiefe (X)	Sohlentiefe über Auslauf	Innen-Ø Bestandsrohr	Bestandsrohr	Gefälle	Versatz	Betrieb
	gemessen ab Auslauf	Abstand von Deckelmittle	Δ	gemessen	Material	Anschlus-s-stutzen	gemessen	Kunden-information/Auswertung
	Grad (°)	(mm)	mm	(mm)	-	(%)	(mm)	-
Deckel	-	0	-	-	-	-	-	-
Auslauf	0	900	0	110	Stahl	-5,7	29	in Betrieb
1. Zulauf	134	4665	-3765	190	PVC	-0,2	4	in Betrieb
2. Zulauf	278	4741	-3841	238	PVC	-0,8	-36	in Betrieb
3. Zulauf	133	3023	-2123	238	PVC	2,5	-10	in Betrieb

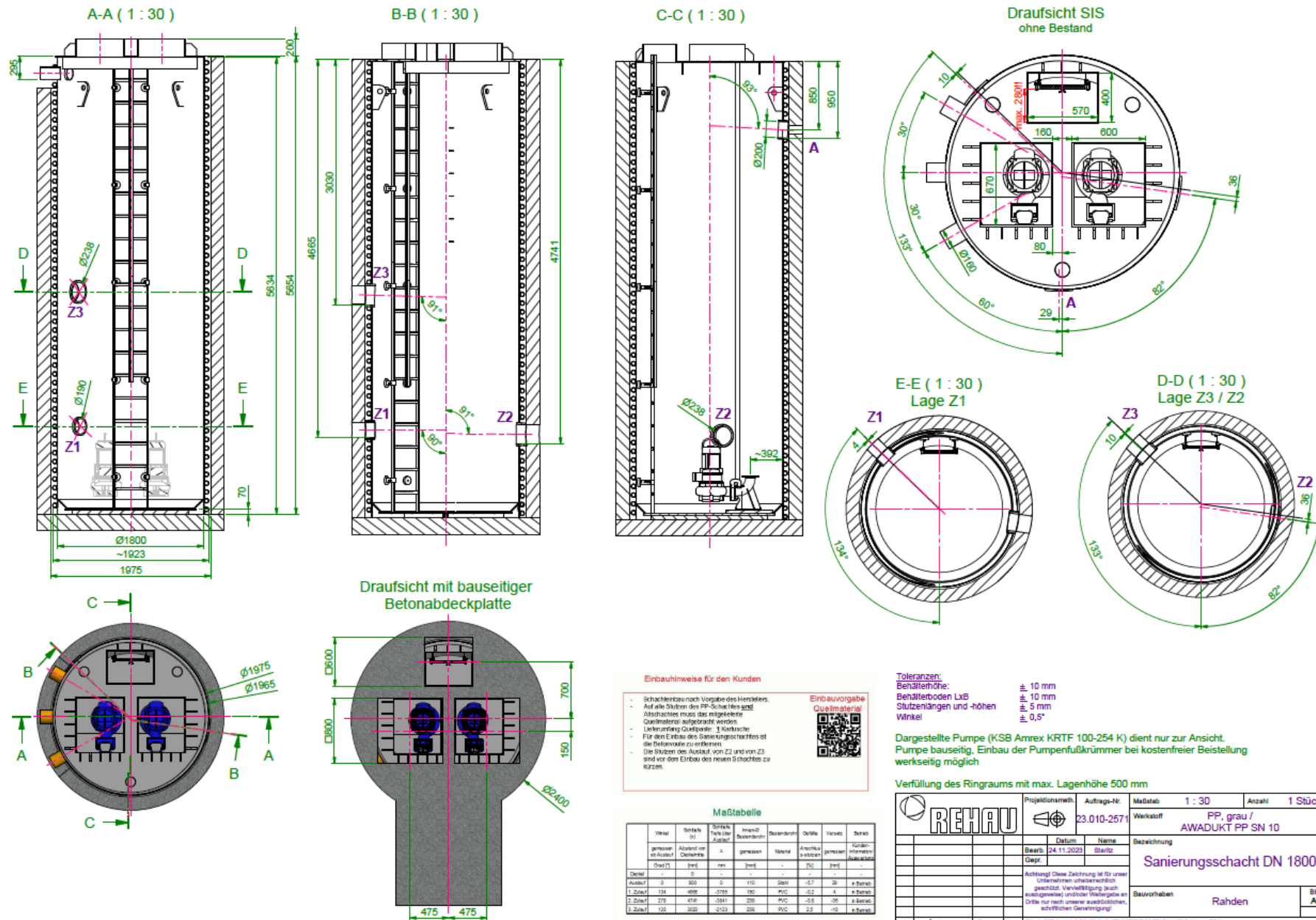
### Grundriss

(Wichtige Maße dargestellt)

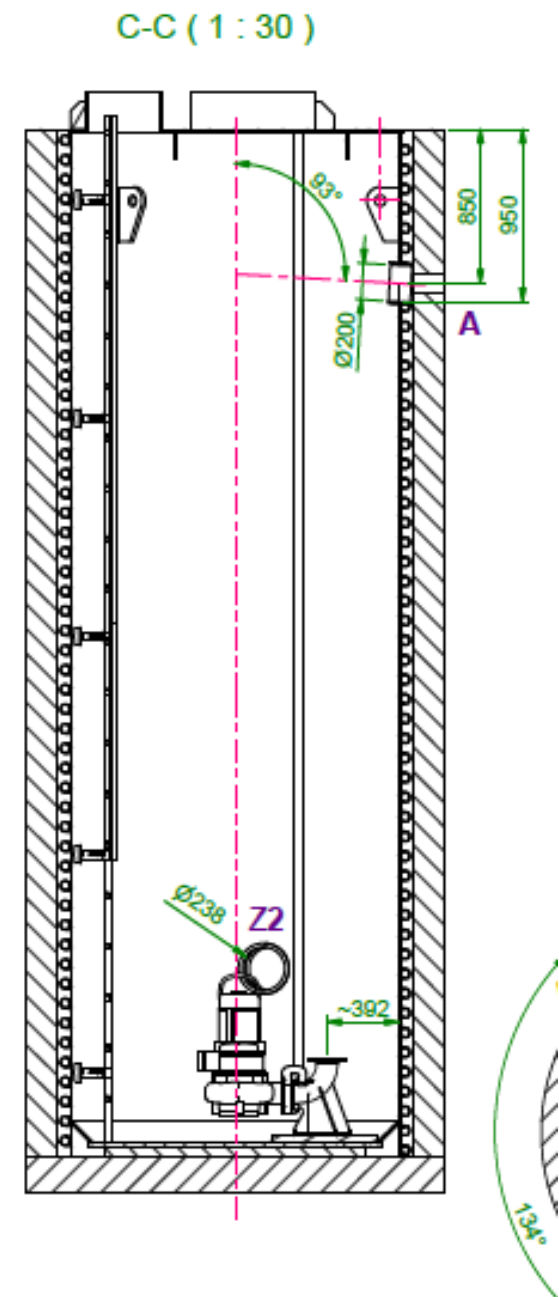
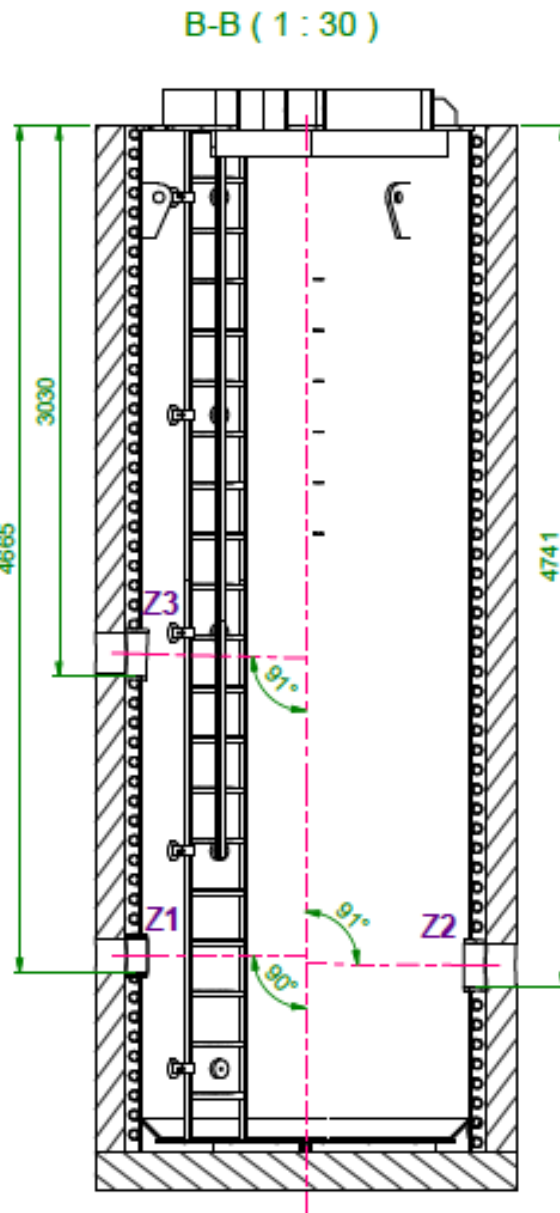
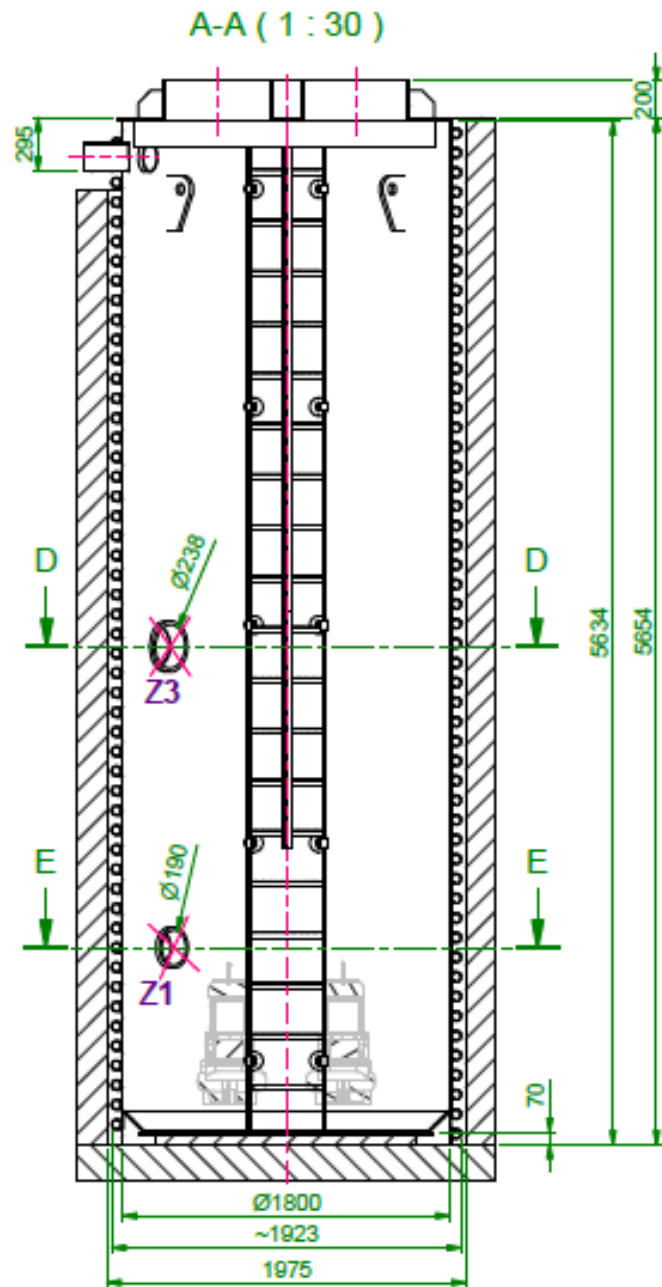


REHAU				Zeichn.-Nr. 231122_Schacht_Baronia_Rahden_V1		Maßstab 1:20 (Gewicht)	
						(Werkstoff, Halbzeug) Beton	
						(Rohrteil-Nr)	
						BV:	
						Rahden	
						Schacht-Nr.: Schacht Baronie	
						Blatt A4	
						Blätter	
						Ersatz für:	
						Ersatz durch:	





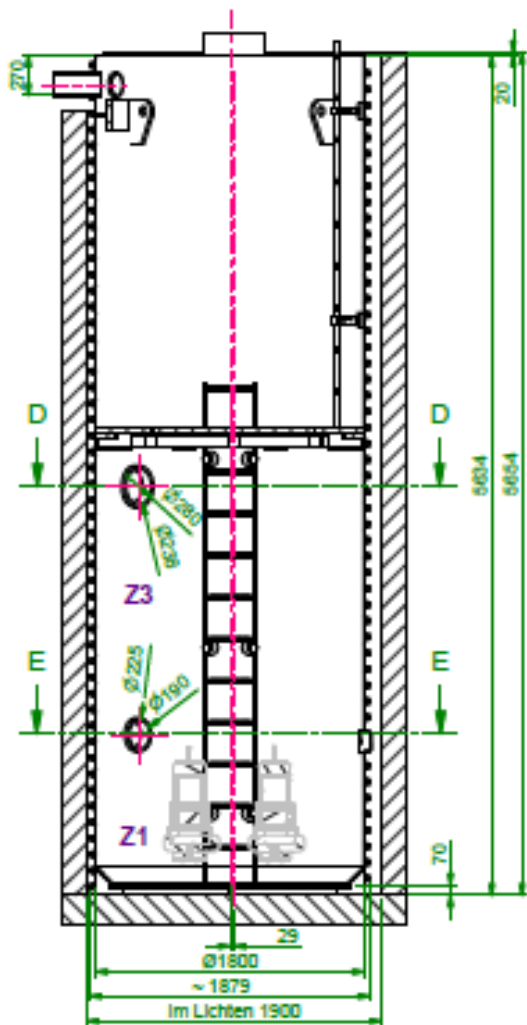




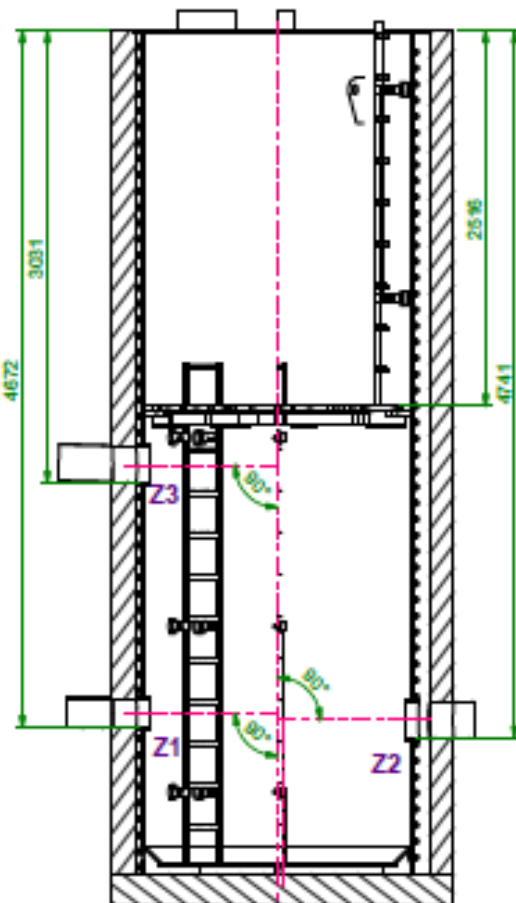
Druckluft mit beidseitiger



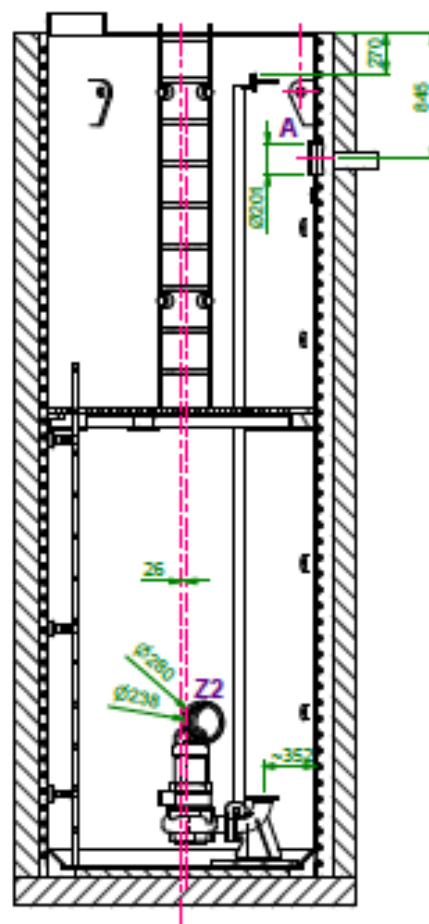
A-A ( 1 : 30 )



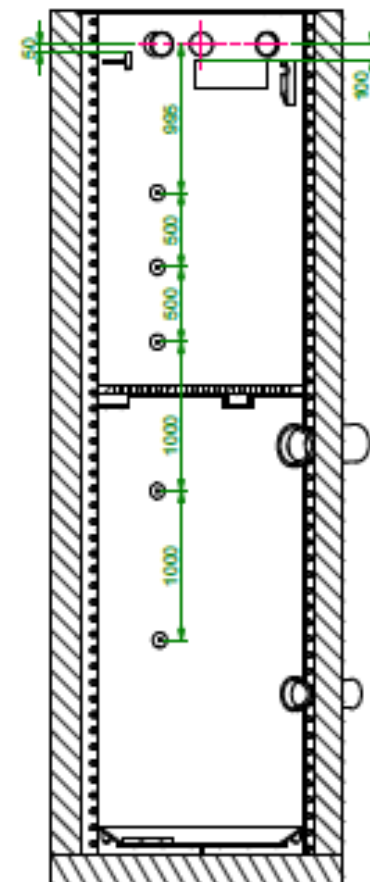
B-B ( 1 : 30 )



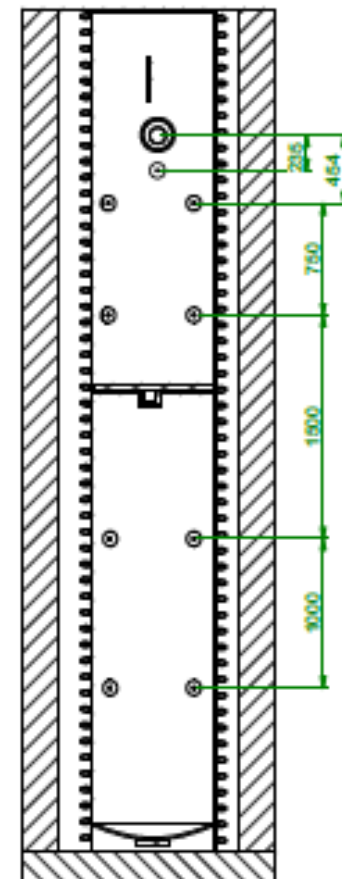
C-C ( 1 : 30 )



F-F ( 1 : 30 )  
Detail Montageplatte &  
Halteungen Sonde  
Kabelrohr



H-H ( 1 : 30 )  
Detail Halterungen Auslauf





# Pumpenbauwerk Modernisierung

Die Einbauschritte



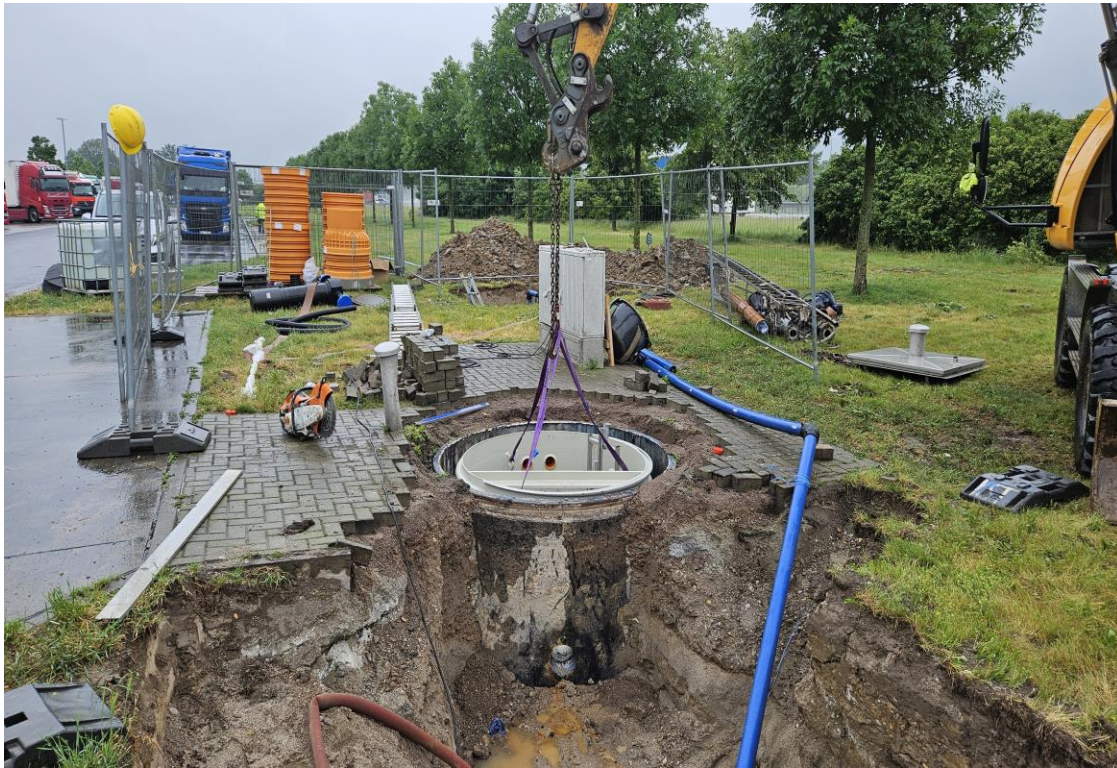






# Vorbereitung

Baugrube erstellen, Abdeckplatte heben





# Vorbereitung

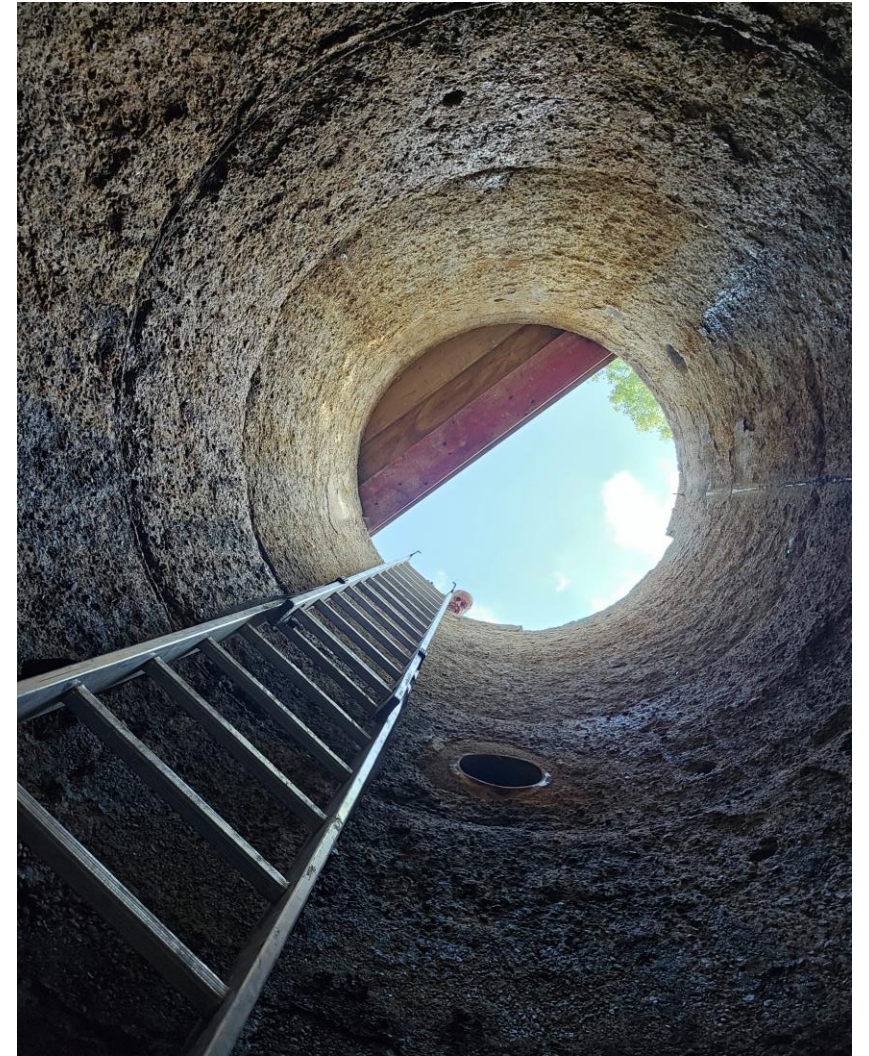
Abwasserüberleitung herstellen





# Vorbereitung

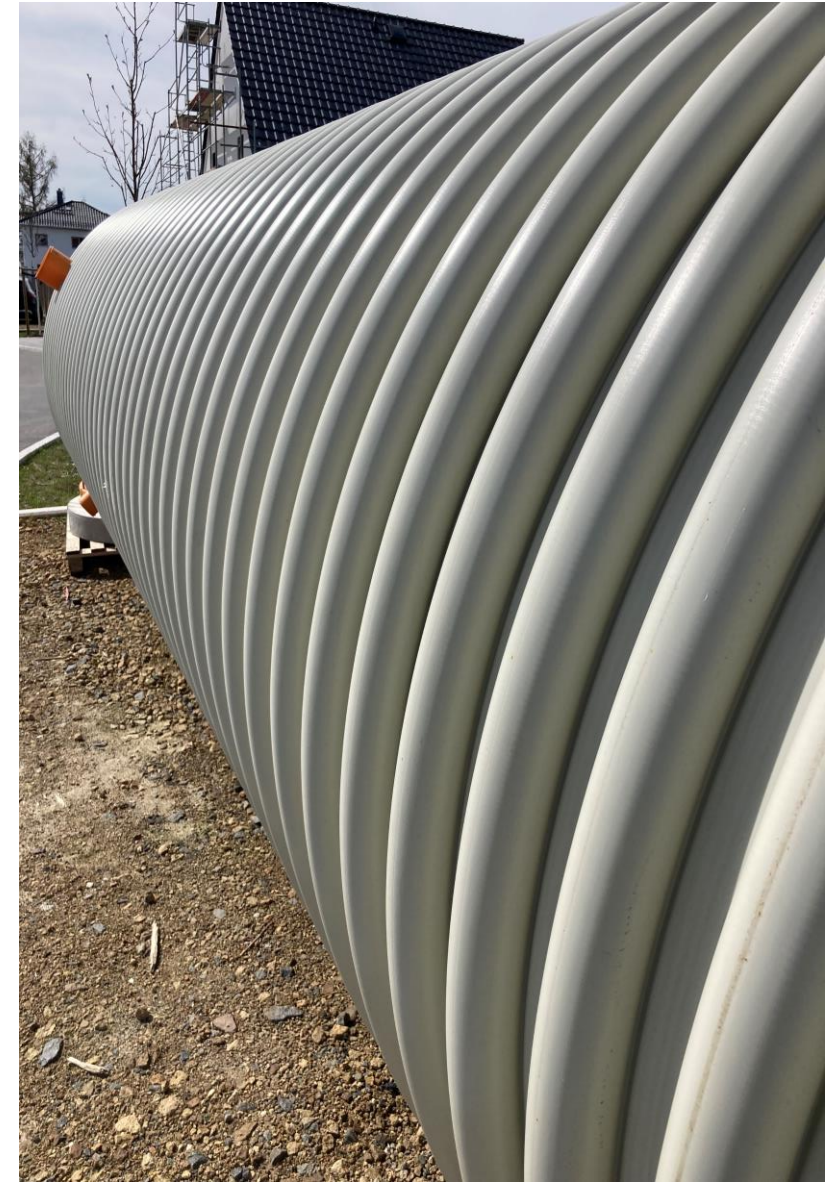
## Entfernen der Voute und Pumptechnik





# Vorbereitung

## PP Hohlkammerprofil





# Der Einbau

## Heben und einsetzen





# Der Einbau

## Heben und einsetzen





# Der Einbau

## Einsetzen der Absperrrblase als Schalung





# Der Einbau

## Anbindungen





# Der Einbau

## Ringspalt vergießen





# Der Einbau

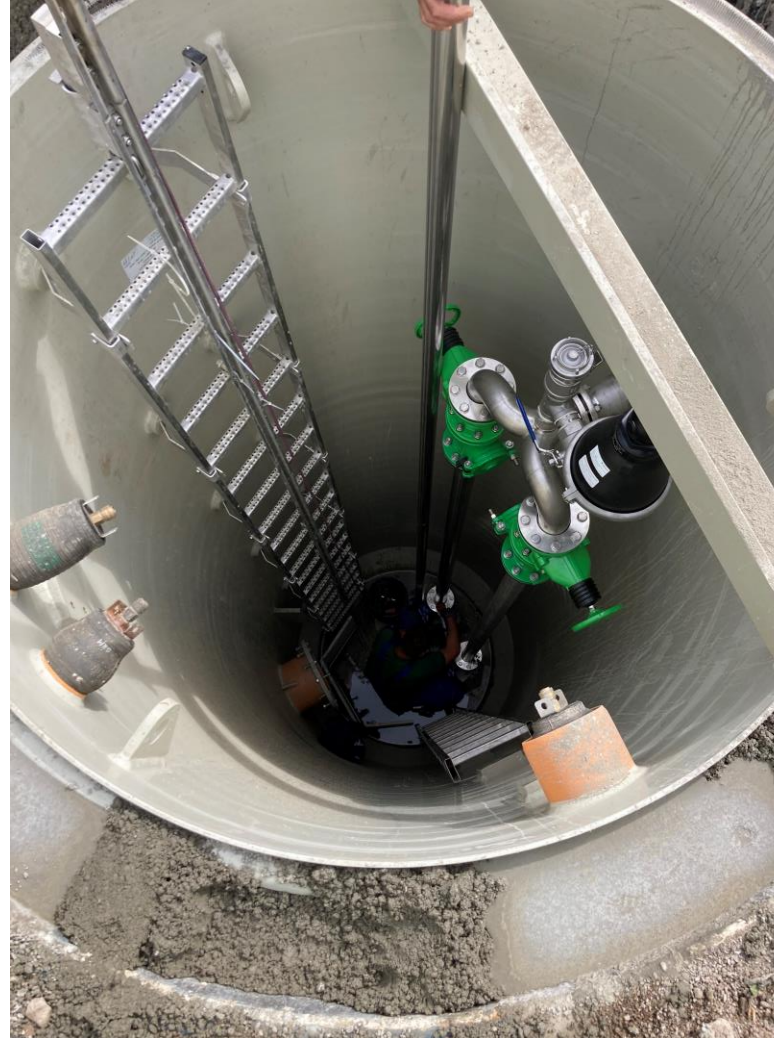
## Installieren der Pumpentechnik





# Der Einbau

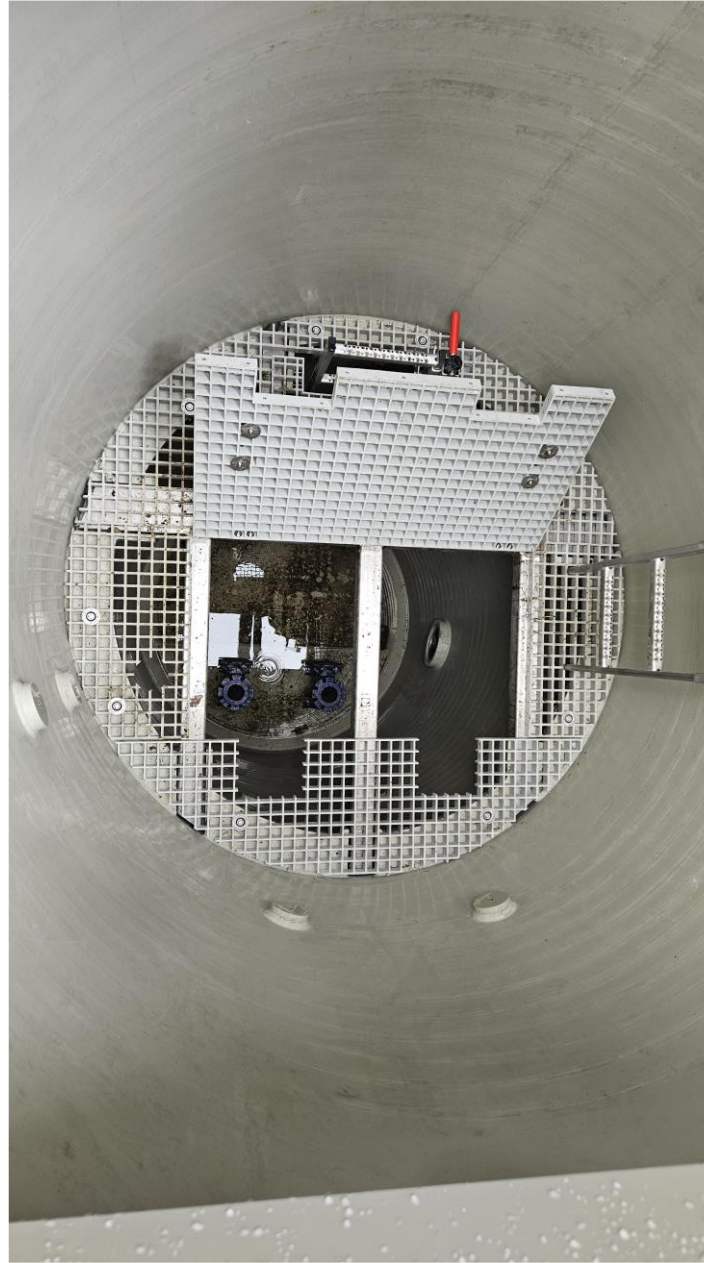
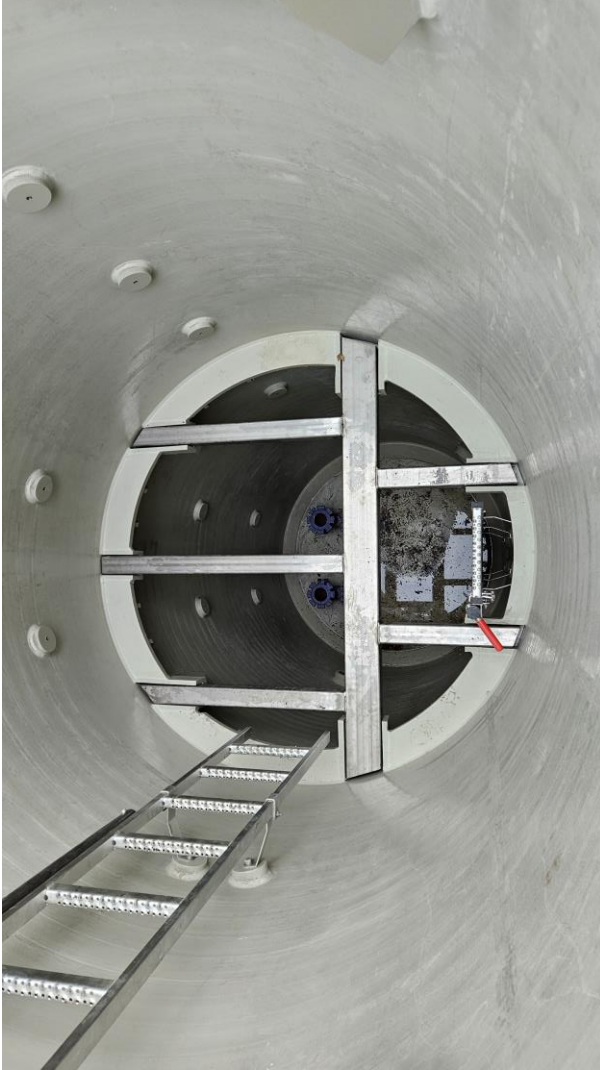
## Installationstechnik - Pumpentechnik





# Der Einbau

## Installationstechnik - Podest





# Der Einbau

## Installationstechnik





# Der Einbau

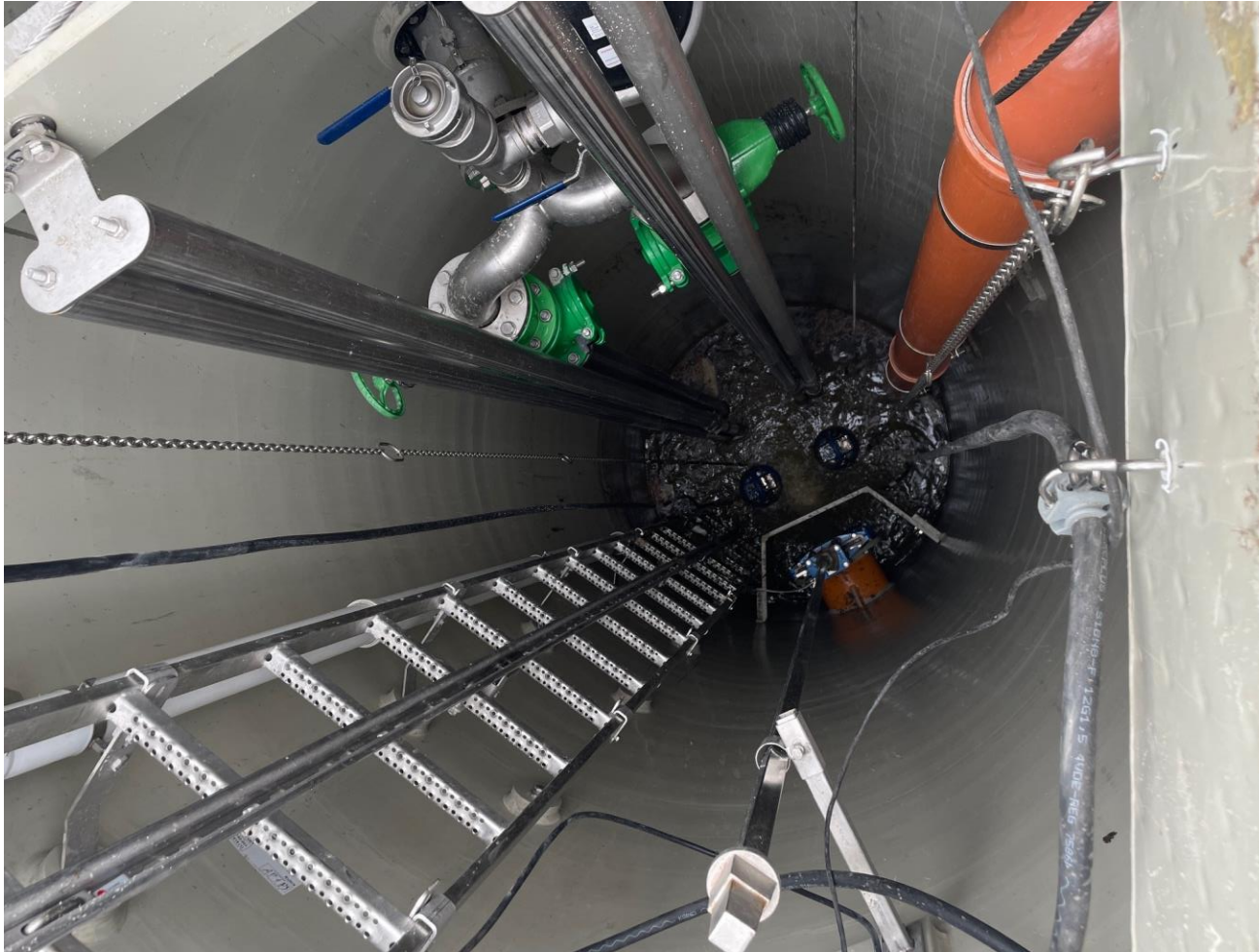
Installationstechnik – vorher – nachher





# Der Einbau

## Inbetriebnahme mit Elektroinstallation





# Der Einbau

## Installation Abdeckplatte





# Der Einbau

## Installation Abdeckplatte





# Der Einbau

## Installation Abdeckung





# Der Einbau

## Installation Abdeckung





# Der Einbau

Alt -> Neu





# Wir begleiten Sie bei jedem Schritt

## Vertrauen Sie unseren Experten.

### Fragen? Darum sind wir für Sie da!

Unsere Sanierungsexperten unterstützen Sie gerne zu allen Fragen von der 3D-Schachtvermessung bis zur Bauausführung:



**Peter Wiedemann**  
Gebiet Nord

Fachberater Schachtsanierung  
Mobil: +49 151 2643 3337  
Mail: peter.wiedemann@rehau.com



**Yves Hamann**  
Gebiet Ost

Fachberater Schachtsanierung  
Mobil: +49 151 2643 3551  
Mail: yves.hamann@rehau.com



**Kai Brüninghaus**  
Gebiet West

Fachberater Schachtsanierung  
Mobil: +49 151 2643 3594  
Mail: kai.brueninghaus@rehau.com

### Sie haben Interesse an einem Baustellen-Workshop teilzunehmen?

Wir melden uns dafür bei Ihnen:

[tiefbau.rehau.de/sis-beratung](mailto:tiefbau.rehau.de/sis-beratung)



## Planungsphase

- 1 **Persönliche Beratung vom Sanierungsproblem zur Lösung**  
durch Technischen Fachberater (TFB) Schacht-in-Schacht
- 2 **3D-Vermessung des Altschachts**  
durch REHAU TFB
- 3 **Bereitstellung der Vermessungsdaten**
  - Schachtprotokoll
  - virtuelle 3D-/360-Grad-Zustandsansicht des Altschachts
  - Machbarkeitsanalyse als Grundlage zur Sanierungsempfehlung
- 4 **Projektbetreuung durch REHAU TFB**
  - Unterstützung der Planer bei der Ausschreibung
  - Bereitstellung individueller Schachtzeichnungen des Neuschachts
  - Unterstützung des Bauunternehmers bei der Kalkulation der Gesamtkosten
  - Checklisten für benötigtes Baustellenequipment und Leihservice für Einbauhilfen
  - Projektkoordination aller Projektbeteiligter





# Modernisierung

von

# Pumpenbauwerken

Nachhaltig und schnell

**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit**

Vom kleinen Pumpenschacht DN 800  
bis hin zu großen Pumpbauwerken.

