

Kunde Maas + Müller GbR Ingenieurbüro für Tiefbau
 Projekt: SW-Pumpwerk B-Plan 89.1 Grömitz
 Projekt-Nr.
 Datum: 28.08.2026



Anlage A - Vordimensionierung Schmutzwasser

Grundlagen: ATV-DVWK-A 134 (Juni 2000) ; DIN EN 752-6 ; DIN EN 1671

A : Ausgangsdaten

- * Wohngebiet entwässert im Trennsystem; Pumpen in Nassaufstellung
angeschlossene Einwohner E bzw. Einw.-Werte EW
mögl. Zuwachs
- * Schmutzwasseranfall lt. ATV
Ansatz Wasserverbrauch w_s / E*d im Jahresmittel

w_s =	300 E
	50 E
	150 l/ E*d

B : Abwasserzufluss und Pumpenförderstrom

- * Einwohnerwerte - Bemessungsansatz

- * täglicher Schmutzwasserzufluss Q_{s24}

- * Fremdwasserzufluss Q_{f24}

- * Trockenwetterzufluss Q_{t24}

gewählt: **50%**

$Q_s = w_s * E =$	350 EW
von $Q_s =$	52,5 m³/ d
$Q_t = Q_s + Q_f =$	26,25 m³/ d
	78,75 m³/ d

- * mittlerer Trockenwetterzufluß $Q_{tm} = Q_t : 24$ h/d

3,28 m³/ h
0,91 l/ s

- * maximaler Trockenwetterzufluss $Q_{tmax} =$

200%

von $Q_{tm} =$

Nach der Imhoff- Ganglinie für den Trockenwetterzufluss in Wohngebieten beträgt das Tagesmaximum ca. 200% von Q_{tm} [ATV-DVWK-A 134, Bild 3].

6,56 m³/ h
1,82 l/ s

- * minimaler Trockenwetterzufluss $Q_{tmin} =$

20%

von $Q_{tm} =$

Nach der Imhoff- Ganglinie wird von einem nächtlichen minimalen Trockenwetterzufluss in Höhe ca. 20% von Q_{tm} ausgegangen!

0,66 m³/ h
0,18 l/ s

- * max. Zufluss Q_{max} (incl. 30% Q_{tmax}): $Q_{max} = 1,3 * Q_{tmax}$

Berücksichtigung eines Regenanteils in Höhe 30% Q_{tmax}

$Q_{max} =$	8,53 m³/ h
$Q_{max} =$	2,37 l/ s

- * definierter Zufluss einer 2. oder 3. Pumpstation

$Q_{max PW} =$	l/s
----------------	-----

Summe: 2,37 l/s

- * mittlerer Pumpenförderstrom Q_{pm}

gewählt: $Q_{pm} =$	4,10 l/ s
	14,76 m³/ h

Der Förderstrom sollte so gewählt werden, dass eine Fließgeschwindigkeit von ca. min. 0,7 m/s in der horizontalen Druckleitung erreicht wird.

Kunde **Maas + Müller GbR Ingenieurbüro für Tiefbau**
 Projekt: **SW-Pumpwerk B-Plan 89.1 Grömitz**
 Projekt-Nr.
 Datum: **28.08.2026**



Vordimensionierung Pumpstation

A1 : Ausgangsdaten

* Fördermenge	--->	im Einzelbetrieb	5,5 l/s
* Fördermenge			19,8 m³/h
* maximale geodätische Förderhöhe			mWs
* Gesamtlänge der Druckleitung von der PS bis zum Übergabeschacht			160 m
* Pumpenschacht Innenabmessung a x b oder DN			1500 mm
* Sohlstärke		150 mm	150 mm
* Druckleitung:	PE 100 DA90 DN80 - 90x8,2 PN10-SDR17	L = 160m	73,6 mm
* Druckleitung:	-		mm
* Druckleitung:	frei wählbar		mm

A2: Höhenangaben

* OKG bei Pumpstation		5,35 mNHN
* Sohlhöhe Zulauf	DN: 150	2,25 mNHN
* Sohle Druckrohrabgang		4,05 mNHN
* OKG Übergabeschacht		7,90 mNHN
* Sohle Druckrohreingang Übergabeschacht		6,35 mNHN
* eventueller <u>zusätzlicher</u> Hochpunkt der Druckleitung		mNHN
* Wasserüberdeckung am Auslauf Übergabeschacht		100 mm 6,45 mNHN

C : Rohrreibungsverluste Druckleitung und Armaturen

* Fließgeschwindigkeit v bei gewähltem Q_{pm} Rohrleitung	$v = Q_{pm} / A =$	1,29 m/s
* Fließgeschwindigkeit v bei gewähltem Q_{pm} Armaturen	$v = Q_{pm} / A =$	1,66 m/s
* Betriegl. Rauheit: lt. ATV 134 (incl. Richt.-Änd., Rohrverbind,...) k_b [mm] =		0,25 mm
* Verluste Armaturen, Ltg. Formstücke & Druckleitung ($H_{vL} = (l \cdot v^2 \cdot L) : (2g \cdot di)$)	$H_{vL} =$	6,341 mWs
* Verluste Armaturen, Ltg. & Formstücke (Einzelstrang)	$H_{vE} =$	0,042 mWs
* Summe Verluste aus Druckleitung & Armaturen	=	6,38 m

Kunde
Projekt:
Projekt-Nr.
Datum:

Maas + Müller GbR Ingenieurbüro für Tiefbau
SW-Pumpwerk B-Plan 89.1 Grömitz
28.08.2026



D : Saugraumvolumen

* Schaltzahl der Pumpe	gewählte =	15 1/h
* Berücksichtigung des Wechselbetriebs	gewählt =	nein
* Erforderliches Saugraumvolumen $V = 0,9 * Q_{pm} / Z$	V =	0,33 m³

E : Ergebnis

* Einschaltpegel "Pumpe EIN" unter Sohle Zulauf	gewählte h =	500 mm
* Saugraumfläche A [m²] - 20%	A =	1,41 m²
* Schalthöhe = Abstand Pumpe "EIN" und "AUS"	erforderlich h =	234 mm
* Schalthöhe = Abstand Pumpe "EIN" und "AUS"	gewählte h =	330 mm
* zuzüglich gewählter Trockenlaufschutz	gewählte h =	250 mm
* Einschaltwasserspiegel = Pumpe "EIN"	h =	1,75 mNHN
* Ausschaltwasserspiegel = Pumpe "AUS"	h =	1,42 mNHN
* Sohle Pumpenschacht	h =	1,17 mNHN
* Gesamttiefe Pumenschacht von OKG bis Sohle PW	=	4,18 m
* maximale geodätische Förderhöhe H_{geo}  Aus	$H_{geo} =$	5,03 m
* maximale geodätische Förderhöhe H_{geo}  Ein	$H_{geo} =$	4,70 m
* Manometrische Förderhöhe  Aus $H_{man} = H_{geo} + H_{vL} + H_{vE} =$		11,41 m
* Manometrische Förderhöhe  Ein $H_{man} = H_{geo} + H_{vL} + H_{vE} =$		11,08 m
* Volumen in Druckltg.: $V_{DL} = P / 4 * d_i^2 * L$	$V_{DL} =$	0,7 m³
* Pumpvolumen bei gewählter Einschalthöhe	ca.	0,47 m³
* Pumpenwirkungsgrad ca.		37,0 %
* Leistungsbedarf Pumpe P2 gemäß Ausgangsdaten Berechnung		1,66 kW
* Leistungsbedarf Pumpe P2 im BP Kennlinie	4,2 l/s	9,6 mWs
		1,06 kW

Kunde Maas + Müller GbR Ingenieurbüro für Tiefbau
 Projekt: SW-Pumpwerk B-Plan 89.1 Grömitz
 Projekt-Nr.
 Datum: 28.08.2026



F : Verluste Rohrleitung und Bögen Hauptdruckleitung

	di	kb	L	H
* Rohrleitung 1 Druckleitung	73,6mm	0,25 mm	160,0 m	5,386 mWs
* Rohrleitung 2 Druckleitung		0,25 mm		
* Rohrleitung 3 Druckleitung		0,25 mm		
	di	ζ	Stück	H
* Bogen 90° R/D=2	73,6mm	0,40	4	0,136 mWs
* Bogen 90° R/D=2		0,40		

Summe PE-HD oder PVC Druckleitung

5,523 mWs

G : Verluste Rohrleitung / Armaturen / Rohre aus Edelstahl DIN 17455 Pumpwerk

	di	kb	L	H
* Rohrleitung DL Abgang	70,3mm	0,25 mm	3,0 m	0,128 mWs
* Rohrleitung Druckleitung	70,3mm	0,25 mm	3,0 m	0,128 mWs
* Rohrleitung Einzelstrang		-		
* Rohrleitung Einzelstrang		-		

	di	ζ	Stück	H
* Bogen 90° Druckleitung	70,3mm	0,300	2	0,061 mWs
* Bogen 90° Einzelstrang		-		
* Erweiterung Druckleitung	DN 65 / 80	0,4000	1	0,025 mWs
* Erweiterung Einzelstrang		-		
* T-Stück 	70,3mm	0,400	2	0,082 mWs
* T-Stück		-		

	DN	ζ	Stück	H
* Rundschieber Druckleitung	65 mm	0,300	1	0,042 mWs
* Rundschieber Einzelstrang	65 mm	0,300	1	0,042 mWs
* Flachschieber Druckleitung		-		
* Flachschieber Einzelstrang		-		
* Rückschlagkl. Druckleitung	65 mm	1,900	1	0,266 mWs
* Rückschlagkl. Einzelstrang		-		
* RK mit Hebel Druckleitung		-		
* RK mit Hebel Einzelstrang		-		
* Auslauf Druckleitung	73,6 mm	1,000	1	0,085 mWs

Summe Edelstahl Druckleitung & Armaturen

0,818 mWs

Summe Edelstahl Einzelstrang & Armaturen

0,042 mWs

Summe Edelstahl Druckleitung & Armaturen

0,860 mWs

Gesamtverluste PE-HD und Edelstahl Druckleitung & Armaturen

6,383 mWs

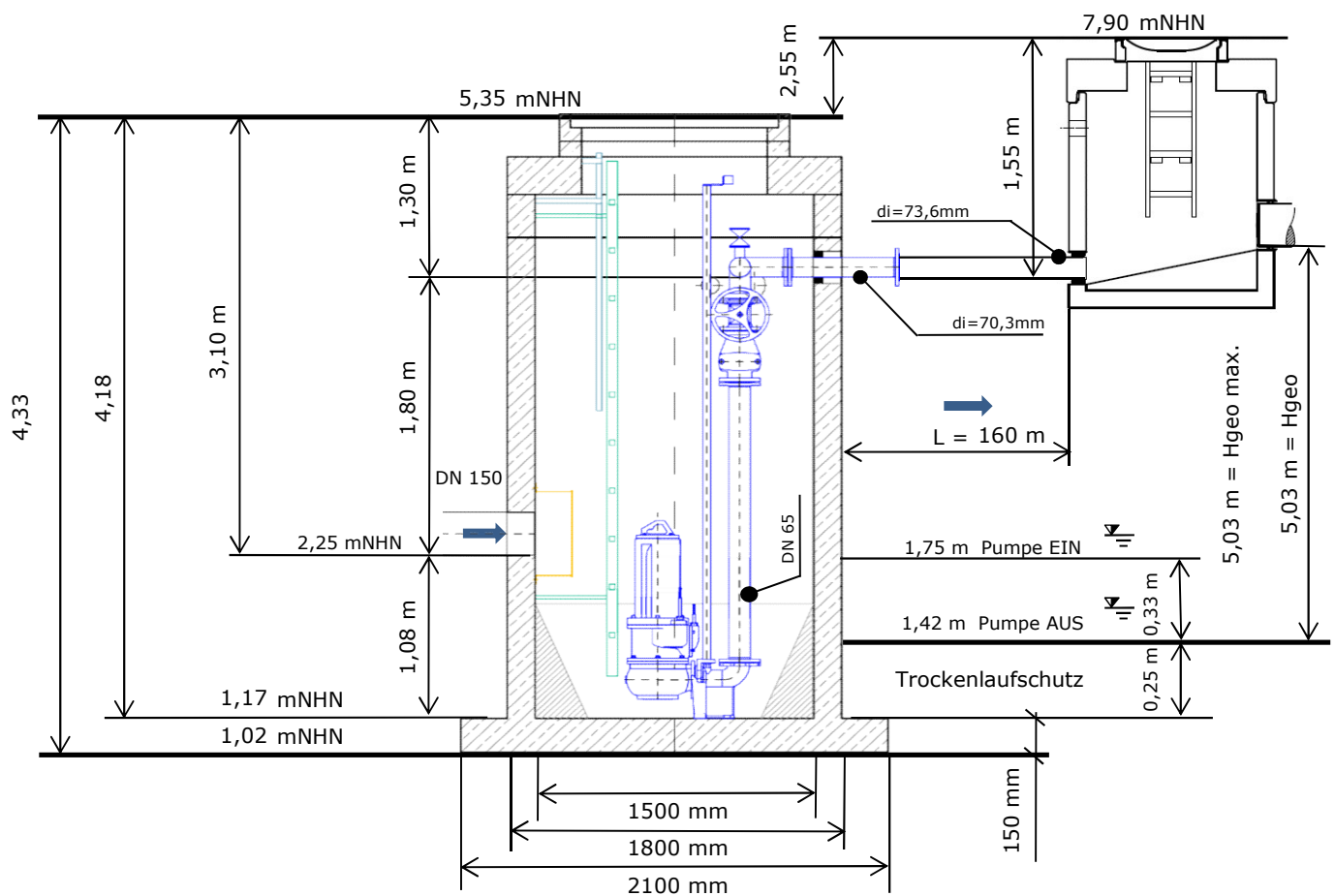
Kunde Maas + Müller GbR Ingenieurbüro für Tiefbau
 Projekt: SW-Pumpwerk B-Plan 89.1 Grömitz
 Projekt-Nr.
 Datum: 28.08.2026



Zusammenfassung

- * ausgew. Pumpe: Rexa PRO-V06-216A/21T025X540/O
- * Druckrohrleitung: PE 100 DA90 DN80 - 90x8,2 PN10-SDR17
- * Förderstrom: **5,5 l/s** bzw. **19,8 m³/h**
- * Verlusthöhe im Teilstrang: 0,04 mWs

- | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|----------------|-------------------------|
| * Aus Hgeo: | 5,03 m | * Ein Hgeo: | 4,70 m | |
| * Hv ges.: | 6,38 m | * Hv ges.: | 6,38 m | |
| * Aus Hman: | 11,41 m | * Ein Hman: | 11,08 m | (minimales Luftpolster) |



i.A. Uwe Princen
 Vertrieb Water Management Deutschland
 Sales Platform DACH
 WILO SE

Vertriebsregion Ost (R3)