
GENEHMIGUNGSPLANUNG

Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller

Plauen-Oberlosa

- Schmutzwasserableitung -

Träger der Maßnahme:

Fa. Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG



**ING. BÜRO Ralf Bräunel
Plauen**

Plauen, den 09.07.2020

INHALTSVERZEICHNIS

Anlage	Plan-Nr.	Bezeichnung	Maßstab
1		Erläuterungsbericht	
2		Kostenberechnung nach DIN 276	
3		Hydraulische Berechnungen	
4		Planunterlagen	
	4.1	Übersichtskarte	M 1 : 25.000
	4.2	Übersichtslageplan	M 1 : ohne
	4.3	Entwässerungslageplan SW	M 1 : 500
	4.4	LFA, NS15 SF3,0	M 1 : 25
	4.5	Abwasserpumpwerk DN 3000	M 1 : 20
	4.6	Druckleitungsendschacht	M 1 : 20
	4.7	Längsschnitt Abwasserdruckleitung	M 1 : 2000/200

Projekt: **Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller
Plauen-Oberlosa**
-Schmutzwasserableitung-

Bauherr: **Fa. Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG**
95030 Hof / Saale, Ernst-Reuter-Straße 65

– ERLÄUTERUNGSBERICHT –

Aufgestellt: Plauen, den 09.07.2021 Ing. Büro Ralf Bräunel Alte Straßberger Str. 78 08527 Plauen / OT Straßberg	

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1	Grundlagen und Vorbemerkungen	1
1.1	Vorhabenträger	1
1.2	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
1.3	Zielstellung	1
2	Bestehende Verhältnisse	1
2.1	Globale Lagebeschreibung des Standortes	1
2.2	Flächenbeschreibung des Standortes	1
2.3	Baugrundverhältnisse	2
2.4	Bestehende Wasserversorgung	3
2.5	Vorflutverhältnisse und Regenwasserableitung	3
3	Darstellung der gewählten Lösung	4
3.1	Kurzbeschreibung der Schmutzbeseitigungsstrategie	4
3.2	Berechnungs- und Bemessungsgrundlage	4
3.3	Ausführung der geplanten Schmutzwasserkanalhaltungen	4
3.4	Ausführung der geplanten Schachtbauwerke	5
3.5	Ausführung der Anschlussleitungen	5
3.6	Ausführung der Abwasservorbehandlung - Leichtflüssigkeitsabscheider	5
3.7	Ausführung der Abwasserhebeanlage DN 3000	5
3.8	Auswirkungen auf den Vorfluter	6
3.9	Rechtsverhältnisse	6
4	Projektkostenberechnung nach DIN 276	7
4.1	Vorbemerkungen	7
4.2	Projektkosten, Gesamtkosten - Schmutzwasser ADZ Müller	7
4.3	Projektkosten, Innere Erschließung - Schmutzwasser ADZ Müller	7
4.4	Projektkosten, Äußere Erschließung - Schmutzwasser ADZ Müller	7
5	Durchführung des Vorhabens	8

Anhänge:

Anhang	1	Zustimmung ZWAV zur gepl. Abwasserüberleitung IG Oberlosa und ADZ Müller in ZWAV-SW-Kanal
--------	---	---

1 GRUNDLAGEN UND VORBEMERKUNGEN

1.1 Vorhabenträger

Vorhabenträger der geplanten Erschließung in Plauen-Oberlosa, Flurstück 1043/2, ist die Fa. Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG, Ernst-Reuter-Straße 65, 95030 Hof / Saale.

1.2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Firma Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG aus Hof plant die Erschließung einer Teilfläche des Flurstückes 1043/2 der Gemarkung Oberlosa. Erschlossen werden soll der südliche Flächenbereich des Flurstückes 1043/2 mit einem ca. 4,89 ha großen Automobil- und Dienstleistungszentrum der Kernmarke Mercedes Benz. Das Automobil- und Dienstleistungszentrums für überregionalen Lkw-Verkehr der Kernmarke Mercedes Benz soll mit allen erforderlichen verkehrlichen und technischen Erschließungs-, Ver- und Entsorgungsmaßnahmen errichtet werden [1].

Darüber hinaus wird ein Autohaus der Marke Mercedes Benz, als Regionalvertretung Vogtland inkl. aller dafür notwendiger Werkstatt-, Lager- und Serviceeinrichtungen, errichtet [1].

1.3 Zielstellung

Zielstellung der vorgelegten Genehmigungsunterlage ist die Nachweisführung einer betriebssicheren und genehmigungsfähigen Schmutzwasserableitungskonzeption für die geplante Erschließung des ADZ Müller am Standort Oberlosa.

Es sei an dieser Stelle explizit darauf verwiesen, dass die Ermittlung und Nachweisführung der Regenwasserableitung und -behandlung nicht Bestandteil dieser Unterlage ist und nachgeordnet betrachtet wird.

2 BESTEHENDE VERHÄLTNISSE

2.1 Globale Lagebeschreibung des Standortes

Das geplante Erschließungsgebiet befindet sich auf dem Flurstück 1043/2 der Gemarkung Oberlosa, nordöstlich der 10 kV-Freileitungstrasse der Plauen Netz GmbH an der Obermarxgrüner Straße (K7807). Die Hauptzuwegung zum Erschließungsstandort stellt die Obermarxgrüner Straße (K7807) in Richtung Otto-Ebert-Straße dar. Das Erschließungsgebiet des ADZ Müller schließt sich direkt an die Anbauverbotszone der Bundesautobahn BAB 72 an.

2.2 Flächenbeschreibung des Standortes

Das Flurstück 1043/2 der Gemarkung Oberlosa umfasst eine Gesamtfläche von ca. 9,73 ha. Die geplante Erschließung durch die Fa. Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG umfasst einen Flächenerwerb von ca. 4,93 ha (ca. 50 % der Flurstückesgesamtfläche). Der Geltungsbereich des gepl. ADZ Müller ist im beiliegenden Lageplan (Planunterlage 4.3) dargestellt. Der geplante mittlere Befestigungsgrad der Erschließung konnte mit ca. 60 % ermittelt werden [2].

2.3 Baugrundverhältnisse

Durch den Antragsteller wurde beim Baugrundbüro M&S Umweltprojekt GmbH ein entsprechendes Baugrundgutachten in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse des Baugrunduntersuchungsberichtes 20/01/105 PL mit Datum 28.02.2020 sollen nachfolgend zusammenfassend wiedergegeben werden.

Für die Baugrunderkundung wurden insgesamt 9 Kleinrammbohrungen bis max. 3,00 m unter GOK niedergebracht.

Am Standort des gepl. ADZ Müller wurden unter einer 0,30 m bis 0,50 m starken Oberbodenschicht folgende Schichtungen angetroffen:

Schicht 1 – Hanglehm:

In sieben Bohrungen steht als oberste Bodenschicht Solifluktionsmaterial in Form von Hanglehm an. Es handelt sich bei dieser Schicht um ein Gemisch aus sandigem und kiesigem Schluff mit Übergängen zu schluffigem Kies bzw. schluffigem Sand.

Der leicht plastische Lehm liegt meist in steifer Konsistenz vor, wobei Übergänge zu halbfesten oder weichen Konsistenzbereichen auftreten können.

Die Schicht 1 ist schwach wasserdurchlässig, sehr frostempfindlich (F3) sowie nur mäßig bis schlecht verdichtbar (V2–V3). Das Material der Schicht 1 neigt bei Wasserzutritten zum Aufweichen.

Schicht 2 – Hangschutt / Zersatz:

Unter der lehmigen Deckschicht folgt Hangschuttmateriale sowie der Zersatzbereich des Festgesteins.

Es handelt sich im Gegensatz zu Schicht 1 um ein schwach bindiges Lockergestein. Die Kornverteilung liegt im Gegensatz zu Schicht 1 im gemischt- bis grobkörnigen Bereich und kann als schwach sandig- schluffiger Kies mit Steinen eingestuft werden. Das Material weist zum Liegenden einen allmählichen Anstieg der Lagerungsdichte von einer lockeren bis zu einer dichten Lagerung.

Aufgrund der wechselnden Zusammensetzung des Festgesteins weist auch Schicht 2 eine wechselnde Ausbildung der Kieskörnungen aus plattigen Kiesen im Schieferbereich und körnig- gedrun- genen Kiesen über dem Diabas auf.

Die Schicht 2 ist schwach wasserdurchlässig mit wasserdurchlässig, nicht bis mittel frostempfindlich (F1–F2) sowie mittel bis gut verdichtbar (V2–V1). Das Material kann bei Wasserzutritten im Zusammen- hang mit Erdarbeiten zum Aufweichen neigen.

Schicht 3 – Festgestein:

Das Festgestein besteht am Standort aus einem Wechsel von Schiefen und Diabasen, die meist durch Störungen getrennt sind. Der Diabas ist meist massig ausgebildet mit einer unregelmäßigen Kluftung. Im Gegensatz dazu weist der Schiefer eine regelmäßige plattige Schieferung auf, zeigt aber meist eine geringere Kluftung. Unterhalb des Übergangs zersetztes zu verwittertes Festgestein

weisen die Gesteine meist noch mehrere Meter eine zur Tiefe abnehmende Entfestigung der Trennflächen auf. Die Schicht 3 ist grund- und sickerwasserstauend mit wasserdurchlässigen Trennflächen. Beide Gesteine sind nicht frostempfindlich (F1). Das Aushubmaterial ist nur nach einer Aufbereitung / Zerkleinerung grober Anteile verdichtet einbaubar. Im Falle des Schiefers kommt hinzu, dass die plattigen Kiese für eine gute Verdichtung beim Einbau gebrochen werden müssen.

Für den Ausbau der Schicht 3 ist eine Feldfräse vorzusehen.

Bei den Erkundungsarbeiten wurde kein Grundwasser festgestellt. Grundsätzlich kann es jedoch bei Niederschlägen zu oberflächlich starken Zuflüssen zu geplanten Baugruben kommen.

2.4 Bestehende Wasserversorgung

Das für den Planungsbereich zuständige Versorgungsunternehmen ist der Zweckverband Wasser und Abwasser Vogtland (ZWAV). Die Versorgung des gepl. Erschließungsbereiches erfolgt über eine, im Zuge der Gewerbeerschließung IG Oberlosa, zu verlegende Versorgungsleitung PEHD d 180x16,4 SDR 11. Das Versorgungsunternehmen wurde vom geplanten Bauvorhaben des Antragstellers bereits vorinformiert. Die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung des Objektes kann als gesichert betrachtet werden.

2.5 Vorflutverhältnisse und Regenwasserableitung

Die durch den Antragsteller geplante Erschließung befindet sich oberhalb der Quellmulde des Eiditzlohbaches.

Die Ableitung des auf dem Gelände des Antragstellers anfallenden Regenwassers wird in einer gesonderten Unterlage behandelt. Grundsätzlich ist vorgesehen, dass der Antragsteller seine anfallenden Regenwassermengen an der Grundstücksgrenze in die öffentliche noch zu errichtende Regenwasserkanalisation der Stadt Plauen übergibt. Diese wiederum fließt in ein noch zu planendes Regenrückhaltebecken (RRB) ab, welches gedrosselt in den Vorfluter Eiditzlohbach entwässert.

Die durch den Antragsteller zu realisierende Regenwasserbehandlung nach DWA-A 102 hat dieser auf dessen Grundstück zu besorgen. Eine entsprechende Auslegung dieser Regenwasservorbehandlung erfolgt in einer gesonderten Unterlage. Die Ableitung des Regenwasser und dessen Vorbehandlung, von den Erschließungsflächen des Antragstellers, kann als gesichert betrachtet werden.

3 DARSTELLUNG DER GEWÄHLTEN LÖSUNG

3.1 Kurzbeschreibung der Schmutzbeseitigungsstrategie

Mit der Erschließung der Teilfläche des Flurstückes 1043/2 der Gemarkung Oberlosa durch das ADZ Müller fallen grundsätzlich zwei verschiedene Abwasserteilströme an:

- nicht vorbehandlungsbedürftiges Schmutzwasser aus Sanitäreinrichtung und Küchenbetrieb
- vorbehandlungsbedürftiges Schmutzwasser aus dem Betrieb einer Portalwaschanlage/Hochdruckreinigerhalle, Werkstattbereichen und Abstellflächen für Unfallfahrzeuge (Anhang 49 AbwV)

Gemäß dieser Maßgabe sind die unterschiedlichen Schmutzwasserteilströme gesondert abzuleiten und, die nach Anhang 49 AbwV klassifizierten Stoffströme, vorzubehandeln.

Die Ableitung der unterschiedliche Schmutzwasserströme erfolgt über Kanalhaltungen DN 200 PP mit integrierten Schachtbauwerken.

Das vorbehandlungsbedürftige Schmutzwasser wird, vor der Zuleitung zur Abwasserhebeanlage, durch eine Abscheideanlage für Leichtflüssigkeiten (LFA) nach DIN EN 858-2 und DIN 1999-100 (-101) vorbehandelt.

Das nicht vorbehandlungsbedürftige Schmutzwasser wird der Abwasserhebeanlage direkt zugeleitet. Nach Vereinigung der beiden Schmutzwasserteilströme im Schmutzpumpwerk fördert dieses die anfallenden Schmutzwassermengen über einer Abwasserhausanschlussdruckleitung in die Abwasserhauptdruckleitung des Entsorgers ZWAV.

Die Abwasserhauptdruckleitung führt in deren Verlauf zum Druckleitungsendschacht in der Obermarxgrüner Straße.

3.2 Berechnungs- und Bemessungsgrundlage

Die Bemessung der Schmutzwasserkanalisation orientiert sich grundsätzlich an den Abwasseranfallwerten der gepl. Erschließung. Das durch den Antragsteller gepl. Nutzungsverhalten der Gewerbeanschließung entspricht einem Betrieb mit mittleren bis hohen Wasserverbrauch ($q_G = > 1,0 \text{ l/(s*ha)}$).

Da die Abwasseranfallmaximalwerte in Summe kleiner als 10 l/s betragen (Ermittlungswert: 8,38 l/s), wurde auf einen hydraulischen Nachweis der Kanalrohrhaltungen verzichtet. Die Schmutzwasserkanalhaltungen wurden, gemäß DWA-A 118, mit dem für Schmutzwasserleitungen vorgegebenen Mindestdurchmesser von 200 mm gewählt.

Das Ableitungsgefälle der Haltungen beträgt im Minimum 10 ‰. Eine Ableitung kann daher als gesichert betrachtet werden ($Q_{\text{voll}} \approx 32,8 \text{ l/s}$, $k_b = 0,50$).

3.3 Ausführung der geplanten Schmutzwasserkanalhaltungen

Die Schmutzwasserkanalhaltungen sollen aus Polypropylen PP DN/OD 200, in einer Tiefenlage von ca. 1,50 m bis 5,00 m unter GOK, verlegt werden.

3.4 Ausführung der geplanten Schachtbauwerke

Die für die Freispiegelleitung notwendigen Kontroll- und Richtungswechselschachtbauwerke werden als Betonfertigteilschächte DN 1000 mit Steigbügeln nach ATV-DVWK-A 157 erstellt. Im Straßenbereich erhalten die Schächte Konen mit einem Einstieg DN 625. Die Schachtabdeckungen im Straßenbereich sind selbstnivellierend DN 625 Klasse D. Die Verwendung einer Schachtschale im Schachtunterteil ist nur in den Schachtbauwerken der vorbehandlungsbedürftigen Schmutzwasserabflüsse vorgesehen.

Der Abstand der Schachtbauwerke richtet sich im vorliegenden Projekt vorwiegend nach dessen Richtungsänderung.

3.5 Ausführung der Anschlussleitungen

Die Anschlussleitungen an die Entwässerungselemente (Straßeneinläufe und Rinnen) werden aus PP-Rohr DN/OD 160 erstellt. Der Anschluss der Hausanschlussleitung auf das PP-Hauptrohr DN/OD 315 erfolgt mittels Abzweig 45° oder 90°. Die Lage der Anschlussleitungen ist im Fortgang der Planung festzulegen und planerisch aufzunehmen.

3.6 Ausführung der Abwasservorbehandlung - Leichtflüssigkeitsabscheider

Die Bemessung der erforderlichen Abscheidetechnik ergab, dass eine Abscheidekombination des Typus S-I-P erforderlich wird (Schlammfang, Abscheider Klasse I (Koaleszenzabscheider), Probenahmeschacht).

Die Bemessung der Abscheidetechnik ergab, an Hand der durch den Antragsteller getätigten Angaben zu den Schmutzwasseranfallbereichen, eine Abscheidergröße NS 15 mit einem Schlammfangvolumen von SF 3,0 (3.000 l).

Das Abscheidesystem wird als Fertigteilsystem mit bauaufsichtlicher Zulassung errichtet. Die Anlage kann optional mit einer entsprechenden Warnanlage mit Aufstaumessung und Ölschichtsensor versehen werden.

Die Abscheideranlage muss halbjährlich durch einen Fachkundigen gewartet werden. Dies erfolgt entsprechend den Vorgaben der DIN EN 858, DIN 1999-100 sowie des Herstellers.

3.7 Ausführung der Abwasserhebeanlage DN 3000

Die innerhalb der geplanten Erschließung des Antragstellers anfallenden Schmutzwasserteilströme fließen dem geplanten Abwasserpumpwerk im freien Gefälle rückstaufrei zu.

Die Abwasserhebeanlage soll als Betonschachtbauwerk errichtet werden. Die Gründung erfolgt auf einer 30 cm starken Sauberkeitsschicht C 20/25, welche auf einer 150 mm mächtigen Filterkiessicht errichtet wird.

Der Zulauf PE 100 d250x14,8 SDR 17 aus dem Zulaufschacht SH 02 (DN 1000) ist über einen Keilflanschschieber DN 250 absperrbar. Nach dem Zutritt des Zulaufes in die Abwasserhebeanlage wird dieser über eine innenliegende Schwanenhalsgeometrie über Formstücke in den Pumpensumpf geführt. Der Pumpensumpf wird als Standardvoutenausführung des Herstellers ausgebildet. Im Sumpfbereich erfolgt die Aufstellung des redundanten Pumpenpaares. Die Pumpen können über eine Montageöffnung, 1000 x 1000 mm aus Edelstahltränenblech über ein Gleitrohrsystem, aus dem Schachtbauwerk geborgen werden. Die Montageöffnung ist zusätzlich mit einer Absturzsicherung

versehen. Über eine Schachtabdeckung mit Dunsthut 800 x 800 mm aus Edelstahl kann die Abwasserhebeanlage über eine Sicherheitsteigleiter begangen werden (PSA außenliegend über Armgeometrie möglich). Neben dem Dunsthut DN 150 der Schachtabdeckung gibt es eine weitere Öffnung DN 300, welche als Belüftungsleitung fungiert. Die Belüftungsleitung aus PVC und Edelstahl wird ca. 1,0 m über GOK gezogen und bis ca. 0,50 m über Bankethöhe geführt. Die Oberflächenbefestigung der Anlagenumgebung erfolgt mittels Deckschicht ohne Bindemitteln auf 36 cm Frostschutz 0/45.

3.8 Auswirkungen auf den Vorfluter

Durch die geplante Erschließung des Antragstellers (hier: Schmutzwasser) sind keine negativen Auswirkungen auf den Vorfluter zu erwarten. Die geplanten Abwasservorbehandlungstechnik und Abwasserfördertechnik entspricht den allgemein anerkannten Regeln der Technik.

3.9 Rechtsverhältnisse

Die durch den Antragsteller geplanten Anlagen befinden sich auf dessen Erschließungsfläche und haben keine Berührungspunkte zu öffentlichen Grundstücken (außer Hausanschlussübergabepunkt)

Bei dem durch den Antragsteller geplanten Abwasserpumpwerk handelt es sich um eine genehmigungspflichtige Abwasseranlage i.S.d. §55 SächsWG.

Die Leichtflüssigkeitsabscheideanlage erfüllt den Genehmigungstatbestand, nach §55 SächsWG, nicht und wird nach §58 WHG behandelt. Die durch den Antragsteller geplante Indirekteinleitung folgt den nach Anhang 49 AbwV (mineralölhaltiges Abwasser) dargestellten Kennwerten und ist daher genehmigungspflichtig. Die nach Anhang 49 Teil E AbwV vorgegebenen Mindestanforderungen sind einzuhalten.

4 PROJEKTKOSTENBERECHNUNG NACH DIN 276

4.1 Vorbemerkungen

Bei der Darstellung der Projektkosten wurde eine gesonderte Untergliederung in die Teilbereiche „Innere Erschließung“ und „Äußere Erschließung“ durchgeführt.

4.2 Projektkosten, Gesamtkosten - Schmutzwasser ADZ Müller

Die Projektkostenberechnung für die gesamte Schmutzwassererschließung des ADZ Müller kann wie folgt dargestellt werden (vgl. Unterlage 2, Anhang 2.1):

▪ Baustelleneinrichtung	KG 591	7.500,00 €
▪ Verkehrssicherung	KG 593	850,00 €
▪ Erdbau	KG 510	45.575,00 €
▪ Abwasseranlagen Kanalbau	KG 551	140.198,00 €
▪ Allg. Baunebenkosten	KG 700	11.770,00 €
Gesamt, Netto		≈ 205.893,00 €
MwSt. (19%)		39.119,67 €
Gesamt, Brutto		≈ 245.012,67 €

4.3 Projektkosten, Innere Erschließung - Schmutzwasser ADZ Müller

Die Projektkostenberechnung für die innere Schmutzwassererschließung des ADZ Müller kann wie folgt dargestellt werden (vgl. Unterlage 2, Anhang 2.2):

▪ Baustelleneinrichtung	KG 591	7.500,00 €
▪ Verkehrssicherung	KG 593	850,00 €
▪ Erdbau	KG 510	28.445,00 €
▪ Abwasseranlagen Kanalbau	KG 551	79.020,00 €
▪ Allg. Baunebenkosten	KG 700	4.845,00 €
Gesamt, Netto		≈ 120.660,00 €
MwSt. (19%)		22.925,40 €
Gesamt, Brutto		≈ 143.585,40 €

4.4 Projektkosten, Äußere Erschließung - Schmutzwasser ADZ Müller

Die Projektkostenberechnung für die äußere Schmutzwassererschließung des ADZ Müller kann wie folgt dargestellt werden (vgl. Unterlage 2, Anhang 2.3):

▪ Erdbau	KG 510	17.130,00 €
▪ Abwasseranlagen Kanalbau	KG 551	61.178,00 €
▪ Allg. Baunebenkosten	KG 700	6.925,00 €
Gesamt, Netto		≈ 85.233,00 €
MwSt. (19%)		16.1194,27 €
Gesamt, Brutto		≈ 101.427,27 €

5 DURCHFÜHRUNG DES VORHABENS

Mit dem Beginn der geplanten Gebietserschließung des ADZ Müller, auf dem FS 1043/2 der Gemarkung Oberlosa, soll in 2021 begonnen werden.

Genehmigungsplanung aufgestellt am 09.07.2021

Ingenieurbüro Bräunel
Alte Stralsburger Str. 78
08547 Plauen-Oberlosa


Ingenieurbüro Ralf Bräunel

Stephan Donath

Unterlage 01

Anhang 01

Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller, Plauen-Oberlosa

-Schmutzwasserableitung-

**Zustimmung ZWAV zur gepl. Schmutzwasserüberleitung IG Oberlosa und ADZ
Müller in SW-Kanal ZWAV**

Ing. Bräunel Hr. Donath

Von: TL Waltraud Muß <w.muss@zwav.de>
Gesendet: Mittwoch, 7. Juli 2021 14:21
An: Ing. Bräunel Hr. Donath
Cc: Alex Mueller; 'Frank Schönfelder'; TTMA Kerstin Leißner
Betreff: Re: Plauen Oberlosa, Erschließung ADZ Müller, hier: Schmutzwasserüberleitung ADZ Müller & IGG Oberlosa

Kennzeichnungsstatus: Gekennzeichnet

Hallo Herr Donath,
das IB Lehmann hat das IG Oberlosa mit dem hohen Anschlusswert der geplanten Ansiedlung Vogtlandmilch durchgerechnet.
Auf Grund der Standortabsage von Vogtlandmilch kann nunmehr auf die üblichen Ansatzwerte zurückgegangen werden, d.h. einer Einleitung von max. 21.l/s in die Freigefälleleitung Obermarxgrüner Str. wird zugestimmt.

Mit freundlichen Grüßen

Waltraud Muß
Techn. Leiterin
Zweckverband Wasser und Abwasser Vogtland
Hammerstraße 28
08523 Plauen

Telefon: +49 3741 402 200
Mobil : +49 151 14 707 310
Fax : +49 3741 402 206
eMail : w.muss@zwav.de

Original Message processed by david®

Plauen Oberlosa, Erschließung ADZ Müller, hier: Schmutzwasserüberleitung ADZ Müller & IGG Oberlosa 7. Juli 2021, 07:44 Uhr

Von Ing. Bräunel Hr. Donath
An 'TL Waltraud Muß'
Cc (3) 'MB310 Thomas Dressel' alex.mueller@automueller.de' 'Frank Schönfelder'

Sehr geehrte Frau Muß,

vielen Dank für das freundliche Telefonat eben.

Wir sind mit der Entwässerungsplanung der gepl. Erschließung des ADZ Müller (hier: nur Schmutzwasser) in Plauen Oberlosa, FS 1043/2 beauftragt.

Ich hatte hierzu bereits mit Herrn Dressel vom ZWAV, zur möglichen Überleitung der Schmutzwassermengen gesprochen. Da die Abwasserhauptdruckleitung der Erschließung IGG Plauen Oberlosa in geschlossener Bauweise erfolgen soll verbleibt als einzig wirtschaftlich darstellbare Lösung die Koppelung der Hausanschlussdruckleitung mit der Abwasserhauptdruckleitung (vorab ein schematischer Plan anbei). Die durch Herrn Dressel favorisierte Ableitung des ADZ Müller über eine gesonderte AWDL bis zum Hochpunkt in der Obermarxgrüner Straße ist kostenseitig nicht darstellbar.

Wir haben daher eine Berechnung für den Betrieb der Abwasserhauptdruckleitung PEHD d125x11,4 SDR 11 und der Hausanschlussdruckleitung des ADZ Müller PEHD d125x11,4 SDR 11 ausgeführt. Das Ergebnis möchten wir Ihnen kurz darstellen:

Sowohl das Pumpwerk des IGG Oberlosa (Erschließung durch Stadt Plauen, Betrieb durch ZWAV, nachfolgend PW 01) als auch das Pumpwerk des ADZ Müller (Erschließung durch ADZ Müller, Betrieb durch ADZ Müller, nachfolgend PW02) fördern gemeinschaftlich in eine insgesamt 1.090 m lange Abwasserdruckleitung PEHD d125x11,4 SDR 11. Die Zuleitung der Hausanschlussdruckleitung des ADZ Müller erfolgt im Druckleitungsverlauf nach 730 m. Die Abwasseranfallmengen der beiden Einzelanfallorte können wie folgt dargestellt werden:

- IGG Plauen Oberlosa	Q _{max} = 5,75 l/s
- ADZ Müller	Q _{max} = 8,34 l/s

Die Auslegung der Pumpentechnik wurde, für einen Parallelbetrieb beider Pumpstationen (eine Pumpe darf die andere nicht unterdrücken), ausgeführt. Im Ergebnis zeigte sich, dass durch die Pumpentechnik im **PW01 (IGG Oberlosa)** eine Maximalfördermenge i.H.v. **9,1 l/s** gefördert werden. Durch das **Pumpwerk 02 (ADZ Müller)** werden **11,9 l/s** übergeleitet. Eine parallele Betriebsweise der beiden Pumpwerke ist generell möglich. In **Summe** werden dem ZWAV am Übergangsschacht in die Freigefälleleitung DN 200 PP in der Obermarxgrüner Straße (Hochpunkt) also **21 l/s** übergeben.

Um eine gesicherte und vor allem genehmigungsfähige Abwasserbeseitigungslösung für das ADZ Müller erstellen zu können bedarf es daher unbedingt der Zustimmung durch den ZWAV (Vorlage Genehmigung Schmutzwasser im Stadtrat am 12.07.2021).

Wie bereits kurz erläutert benötigt Herr Müller eine entsprechende Positionierung des ZWAV, zur oben stehenden Entwässerungslösung und Überleitungsmenge, als Voraussetzung für eine positive Bescheidung durch das Landratsamt Vogtlandkreis – Untere Wasserbehörde.

Für Ihre Bemühungen dürfen wir uns vorab bedanken.

Für weitere Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Stephan Donath

Ing. Büro Ralf Bräunel
Büro Stadtmitte
Bleichstraße 37

Alte Straßberger Straße 78
08527 Plauen / OT Straßberg

Telefon: (03741) 7051-0
Telefax: (03741) 7051-22

E-Mail: info@ibb-plauen.de



Überlegen Sie, ob Sie diese Nachricht wirklich ausdrucken müssen? Pro Blatt sparen Sie durchschnittlich 15 g Holz, 260 ml Wasser, 0,05 kWh Strom und 5 g CO₂

To: info@ibb-plauen.de
Cc: alex.mueller@automueller.de

Projekt: **Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller
Plauen-Oberlosa**
-Schmutzwasserableitung-

Bauherr: **Fa. Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG**
95030 Hof / Saale, Ernst-Reuter-Straße 65

– K O S T E N B E R E C H N U N G –
nach DIN 276

Aufgestellt: Plauen, den 09.07.2021 Ing. Büro Ralf Bräunel Alte Straßberger Str. 78 08527 Plauen / OT Straßberg	

Unterlage 02

Anhang 01

Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller, Plauen-Oberlosa

-Schmutzwasserableitung-

Kostenberechnung nach DIN 276 - Gesamterschließung



Planverfasser

Ingenieurbüro Ralf Bräunel
Alte Straßberger Straße 78
08527 Plauen OT Straßberg

Kostenberechnung

Leistungsverzeichnisse (LV)

Projekt

04-2021-004

Plauen-Oberlosa, Erschließung ADZ Müller

Bauvorhaben

**Automobil- und Dienstleistungszentrum
Müller, Plauen - Oberlosa**

-Schmutzwasserableitung-

Bauherr

Bauleitung

Auswertung nach

DIN 276 (2018-12)

Kostenaufstellung

Wir bitten Sie, diese Kostenaufstellung zur
Kenntnis zu nehmen.

- Gesamt, Netto:	205.893,00 EUR
- zzgl. MwSt.:	39.119,67 EUR
- <u>Gesamt, Brutto:</u>	<u>245.012,67 EUR</u>

Gezeichnet

Stempel

.....
(Kostenaufstellung erstellt von - Unterschrift)

Seiten ohne Anlage(n)

Seiten: 4

Kostenberechnung

(bis KG-Ebene 3)

Kostenberechnung

Plauen-Oberlosa, Erschließung ADZ Müller (04-2021-004)

Leistungsverzeichnisse (LV)

- Kostengliederung: DIN 276 (2018-12)
- **Gesamt, Netto:** **205.893,00 EUR**
- zzgl. MwSt.: 39.119,67 EUR
- **Gesamt, Brutto:** **245.012,67 EUR**

- Kennzeichnung für Leistung(en) mit Mengensplitting: T
- Teilmengen von Leistungen können auf verschiedene Kostenstellen verteilt sein (Mengensplitting).
- Teilmengen werden mit max. 3 Nachkommastellen dargestellt und ggf. gerundet.

KG / OZ	DIN 276 (2018-12) / Quelleinträge	Menge/Einheit	Teilbetrag / EP	Gesamt EUR
500	Außenanlagen und Freiflächen			194.123,00
	Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:			231.006,37
510	Erdbau			45.575,00
511	Herstellung			45.575,00
05	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, Schmutzwasserabl...			45.575,00
05.03.21	Koordinationsleistungen	1 ps...	250,00	250,00
T 05.04.1	Rohrgrabenaushub bis 5,50 m Tiefe	1.100 m3	20,00	22.000,00
T 05.04.2	Nichtbindiges Auffüllmaterial	55 m3	25,00	1.375,00
T 05.04.3	Zulage für Mehraushub - Schächte	40 m3	20,00	800,00
05.04.4	Zwischenlagerung	850 m3	5,00	4.250,00
T 05.04.5	Rohrgrabensohle stabilisieren	90 m3	20,00	1.800,00
05.04.6	Sicherung kreuzender Leitungen	10 St	40,00	400,00
05.04.7	Sicherung Leitung längs der Trasse	20 m	10,00	200,00
T 05.05.1	Baugrubenaushub Abwasserhebeanlage, Baugrube geböscht ...	530 m3	25,00	13.250,00
T 05.05.2	Sauberkeitsschicht herst. C20/25 Dicke mind. 30 cm Abwass...	25 m2	50,00	1.250,00
550	Technische Anlagen			140.198,00
551	Abwasseranlagen			140.198,00
05	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, Schmutzwasserabl...			140.198,00
05.06.01.1	Fertigteilschächte 1,00 bis 3,50 m DN 1000, mit Kunststoffsch...	6 St	1.250,00	7.500,00
05.06.01.2	Fertigteilschächte 1,00 bis 5,20 m DN 1000, ohne Kunststoffs...	1 St	1.450,00	1.450,00
05.06.01.3	Fertigteilschächte 1,00 bis 5,20 m DN 1200, ohne Kunststoffs...	1 St	1.650,00	1.650,00
05.06.01.4	Schachtabdeckungen mit Lüftungsöffnungen selbstnivell. 625 ...	6 St	300,00	1.800,00
05.06.01.5	Schachtabdeckungen BEGU, Be- und Entlüftung	2 St	200,00	400,00
T 05.06.02.1	Kanalrohr DN 200 PP SN 8 liefern und verlegen	400 m	100,00	40.000,00
05.06.02.2	Zulage für Bogen DN 200, 15, 30, 45, 90 Grad	5 St	50,00	250,00
05.06.02.3	Zulage für Abzweig DN 200/160, 45 Grad	25 St	60,00	1.500,00
T 05.06.02.4	Kanalrohr DN 160 PP SN 8 liefern und verlegen	125 m	90,00	11.250,00
05.06.02.5	Zulage für Bogen DN 160, 15, 30, 45, 90 Grad	30 St	25,00	750,00
05.06.02.6	Abwasserdruckrohr PE-HD Rohr d 250x14,8 SDR 17, Freigef...	15 m	70,00	1.050,00
T 05.06.02.7	Vorschweißbund mit Losflansch d 250	4 St	280,00	1.120,00
05.06.02.8	Form- und Verbindungsstück HDPE-Rohr Muffe d 250	5 St	110,00	550,00
05.06.02.9	Form- und Verbindungsstück HDPE-Rohr Bogen d 250 22°, 3...	3 St	250,00	750,00
05.06.02.10	Abwasserdruckrohr PE-HD Rohr d 125x11,4 SDR 11	46 m	35,00	1.610,00
05.06.02.11	Vorschweißbund mit Losflansch d 125	4 St	75,00	300,00
05.06.02.12	Form- und Verbindungsstück HDPE-Rohr Muffe d 125	2 St	80,00	160,00
05.06.02.13	Form- und Verbindungsstück HDPE-Rohr Bogen d 125 22°, 3...	3 St	110,00	330,00
05.06.02.14	T-Stück HDPE d 250	1 St	450,00	450,00
05.06.02.15	Montage Innenliegender Schwanenhals d250	1 ps...	900,00	900,00
05.06.02.16	Rohrmarkierung PVC Band mit Ortungsdraht	46 m	0,50	23,00
05.06.02.17	Anbindung Druckleitung d 125 an AWDL	1 St	180,00	180,00
05.06.02.18	PE-HD Kabelschutzrohr DN 110 für EMSR	10 m	15,00	150,00
05.06.02.19	PE-HD Kabelschutzrohr DN50 für EMSR	10 m	10,00	100,00
05.07.01.1	Fertigteilschächte DN 3000 bis 6,50 m	1 St	18.500,00	18.500,00
T 05.07.01.2	Schachtabdeckung Edelstahl 800 x 800 mm mit Dunsthut	1 St	1.000,00	1.000,00
05.07.01.3	Schachtabdeckung Edelstahl 1000 x 1000 mm	1 St	1.300,00	1.300,00
05.07.01.4	Leerrohrabdichtung DN 110	1 St	100,00	100,00
05.07.01.5	Hubgalgenarretierung	1 ps...	250,00	250,00

Kostenberechnung

Plauen-Oberlosa, Erschließung ADZ Müller (04-2021-004)

KG / OZ	DIN 276 (2018-12) / Quelleinträge	Menge/Einheit	Teilbetrag / EP	Gesamt EUR
05.07.01.6	LFA-Anlage NS15 SF 3,0 mit Warnanlage, Installation und IB	1 ps...	9.000,00	9.000,00
05.07.02.1	Sicherheitssteigleiter	1 St	950,00	950,00
05.07.02.2	Einsteighilfe, aufklappbar-ausziehbar	1 St	200,00	200,00
05.07.02.3	Abwassertauchmotorpumpen	2 St	4.750,00	9.500,00
05.07.02.4	Kupplungsfuß und Gleitrohrsystem	2 St	1.200,00	2.400,00
05.07.02.5	Belüftung - Dunstkamin DN 300	1 St	350,00	350,00
05.07.02.6	Plattenschieber DN 100	2 St	500,00	1.000,00
05.07.02.7	Rückschlagklappe DN 100	2 St	400,00	800,00
05.07.02.8	FF-Stücke (Pumpe-RSK) DN 100	2 St	200,00	400,00
05.07.02.9	FF-Stücke (RSK-Q-Stück) DN 100	2 St	300,00	600,00
05.07.02.10	Q-Stück DN 100	2 St	200,00	400,00
05.07.02.11	Hosenstück DN 100/100/100	1 St	350,00	350,00
05.07.02.12	Spülanschluss	1 St	250,00	250,00
05.07.02.13	Rückflussverhinderer	1 St	150,00	150,00
05.07.02.14	Keilflachschieber DN 250 in Zulaufleitung, weichdichtend	1 St	950,00	950,00
05.07.02.15	GFK-Freiluftschrank und Schaltschranksockel	1 St	4.500,00	4.500,00
05.07.02.16	Schaltgerät in Stahlblechwandschrank	1 St	5.500,00	5.500,00
05.07.02.17	SPS-Steuerung mit LCD-Anzeige	1 St	6.500,00	6.500,00
05.07.02.18	Denso-Fettbinde	1 Stck	15,00	15,00
05.07.02.19	Potentialausgleichsschiene	1 Stck	80,00	80,00
05.07.02.20	Potentialausgleichsleitung 6 mm²	20 m	3,50	70,00
05.07.02.21	Anschluss Potentialausgleich Schelle	10 Stck	15,00	150,00
05.07.02.22	Messen und Prüfen	1 ps...	145,00	145,00
05.07.02.23	Erdungsband Edelstahl	35 m	15,00	525,00
05.07.02.24	MV-Klemme	4 Stck	10,00	40,00
590	Sonstige Maßnahmen für Außenanlagen und Freifläc...			8.350,00
591	Baustelleneinrichtung			7.500,00
05	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, Schmutzwasserabl...			7.500,00
05.01.1	Baustelleneinrichtung	1 ps...	7.500,00	7.500,00
593	Sicherungsmaßnahmen			850,00
05	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, Schmutzwasserabl...			850,00
05.02.1	Verkehrssicherung	1 ps...	850,00	850,00
700	Baunebenkosten		11.620,00	11.770,00
	Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:			14.006,30
05	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, Schmutzwasserabl...			11.620,00
05.03.1	Erstabsteckung der Bauwerke, Abwasserpumpwerk + LFA	1 ps...	350,00	350,00
05.03.2	Erstabsteckung Schächte durchführen	1 Ps...	250,00	250,00
05.03.3	Technische Bearbeitung für Bauwerke durchführen	1 Ps...	900,00	900,00
05.03.4	Standsicherheitsnachweis und Werkplanung für Bauwerke auf...	1 Ps...	2.000,00	2.000,00
05.03.5	Statische Berechnungen Rohrleitungen aufstellen	1 Ps...	550,00	550,00
05.03.6	Übergabe einer Bestandsdokumentation	1 Ps...	150,00	150,00
05.03.7	Haverie- und Reaktionsplan	1 ps...	150,00	150,00
05.03.8	Explosionsdokumentation	1 ps...	1.500,00	1.500,00
05.03.9	Inbetriebnahme	1 ps...	550,00	550,00
05.03.10	SiGe-Plan erstellen	1 Ps...	150,00	150,00
05.03.11	SiGe-Koordinator stellen.	1 Ps...	1.200,00	1.200,00
05.03.12	Baubegleitende Fachbauleitung für Baugrund	1 Ps...	650,00	650,00
05.03.14	Plattendruckversuch nach DIN 18134	6 St	70,00	420,00
T 05.03.15	Optische Kanaluntersuchung bis DN/OD 200 PP	400 m	1,50	600,00
05.03.16	Druckprüfung bis DN/OD 200	400 m	1,50	600,00
05.03.17	Druckprüfung Schächte bis DN 1000	8 St	25,00	200,00
05.03.18	Druck- und Dichtheitsprüfung Abwasserhebeanlage	1 ps...	450,00	450,00
05.03.19	Druck- und Dichtheitsprüfung LFA	1 ps...	150,00	150,00
05.03.20	Techn.Überprüfung (außer EMSR) Abwasserhebeanlage	1 ps...	650,00	650,00
05.03.22	Abfallregister für nicht gefährliche Abfälle	1 Ps...	150,00	150,00
760	Allgemeine Baunebenkosten			150,00

Kostenberechnung

Plauen-Oberlosa, Erschließung ADZ Müller (04-2021-004)

KG / OZ	DIN 276 (2018-12) / Quelleinträge	Menge/Einheit	Teilbetrag / EP	Gesamt EUR
761	Gutachten und Beratung			150,00
05	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, Schmutzwasserabl...			150,00
05.03.13	Gegengewicht f.Kpr Plattendrversuch	3 h	50,00	150,00

Gesamtsumme: Plauen-Oberlosa, Erschließung ADZ Müller

Gesamt, Netto: 205.893,00 EUR
 zzgl. MwSt.: 39.119,67 EUR
Gesamt, Brutto: **245.012,67 EUR**

Unterlage 02

Anhang 02

Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller, Plauen-Oberlosa

-Schmutzwasserableitung-

Kostenberechnung nach DIN 276 - Innere Erschließung



Planverfasser

Ingenieurbüro Ralf Bräunel
Alte Straßberger Straße 78
08527 Plauen OT Straßberg

Kostenberechnung

Leistungsverzeichnisse (LV)

Projekt

04-2021-004

Plauen-Oberlosa, Erschließung ADZ Müller

Bauvorhaben

**Automobil- und Dienstleistungszentrum
Müller, Plauen - Oberlosa
-Schmutzwasserableitung-
Innere Erschließung ADZ Müller**

Bauherr

Bauleitung

Auswertung nach

DIN 276 (2018-12)

Kostenaufstellung

Wir bitten Sie, diese Kostenaufstellung zur
Kenntnis zu nehmen.

- Gesamt, Netto:	120.660,00 EUR
- zzgl. MwSt.:	22.925,40 EUR
- <u>Gesamt, Brutto:</u>	<u>143.585,40 EUR</u>

Gezeichnet

Stempel

.....
(Kostenaufstellung erstellt von - Unterschrift)

Seiten ohne Anlage(n)

Seiten: 3

Kostenberechnung

(bis KG-Ebene 3)

Kostenberechnung

Plauen-Oberlosa, Erschließung ADZ Müller (04-2021-004)

Leistungsverzeichnisse (LV)

- Kostengliederung: DIN 276 (2018-12)

- **Gesamt, Netto:** **120.660,00 EUR**

- zzgl. MwSt.: 22.925,40 EUR

- **Gesamt, Brutto:** **143.585,40 EUR**

- Kennzeichnung für Leistung(en) mit Mengensplitting: T

- Teilmengen von Leistungen können auf verschiedene Kostenstellen verteilt sein (Mengensplitting).

- Teilmengen werden mit max. 3 Nachkommastellen dargestellt und ggf. gerundet.

KG / OZ	DIN 276 (2018-12) / Quelleinträge	Menge/Einheit	Teilbetrag / EP	Gesamt EUR
500	Außenanlagen und Freiflächen			115.815,00
	Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:			137.819,85
510	Erdbau			28.445,00
511	Herstellung			28.445,00
06	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, SW - Innere Erschli...			28.445,00
06.03.14	Koordinationsleistungen	1 ps...	125,00	125,00
T 06.04.1	Rohrgrabenaushub bis 5,50 m Tiefe	1.000 m3	20,00	20.000,00
T 06.04.2	Nichtbindiges Auffüllmaterial	50 m3	25,00	1.250,00
T 06.04.3	Zulage für Mehraushub - Schächte	40 m3	20,00	800,00
06.04.4	Zwischenlagerung	800 m3	5,00	4.000,00
T 06.04.5	Rohrgrabensohle stabilisieren	90 m3	20,00	1.800,00
06.04.6	Sicherung kreuzender Leitungen	8 St	40,00	320,00
06.04.7	Sicherung Leitung längs der Trasse	15 m	10,00	150,00
550	Technische Anlagen			79.020,00
551	Abwasseranlagen			79.020,00
06	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, SW - Innere Erschli...			79.020,00
06.06.01.1	Fertigteilschächte 1,00 bis 3,50 m DN 1000, mit Kunststoffsch...	6 St	1.250,00	7.500,00
06.06.01.2	Fertigteilschächte 1,00 bis 5,20 m DN 1000, ohne Kunststoffsch...	1 St	1.450,00	1.450,00
06.06.01.3	Fertigteilschächte 1,00 bis 5,20 m DN 1200, ohne Kunststoffsch...	1 St	1.650,00	1.650,00
06.06.01.4	Schachtabdeckungen mit Lüftungsöffnungen selbstnivell. 625 ...	6 St	300,00	1.800,00
06.06.01.5	Schachtabdeckungen BEGU, Be- und Entlüftung	2 St	200,00	400,00
T 06.06.02.1	Kanalrohr DN 200 PP SN 8 liefern und verlegen	400 m	100,00	40.000,00
06.06.02.2	Zulage für Bogen DN 200, 15, 30, 45, 90 Grad	5 St	50,00	250,00
06.06.02.3	Zulage für Abzweig DN 200/160, 45 Grad	25 St	60,00	1.500,00
T 06.06.02.4	Kanalrohr DN 160 PP SN 8 liefern und verlegen	125 m	90,00	11.250,00
06.06.02.5	Zulage für Bogen DN 160, 15, 30, 45, 90 Grad	30 St	25,00	750,00
06.06.02.6	Abwasserdruckrohr PE-HD Rohr d 250x14,8 SDR 17, Freigef...	15 m	70,00	1.050,00
T 06.06.02.7	Vorschweißbund mit Losflansch d 250	4 St	280,00	1.120,00
06.06.02.8	Form- und Verbindungsstück HDPE-Rohr Muffe d 250	5 St	110,00	550,00
06.06.02.9	Form- und Verbindungsstück HDPE-Rohr Bogen d 250 22°, 3...	3 St	250,00	750,00
06.07.01.1	LFA-Anlage NS15 SF 3,0 mit Warnanlage, Installation und IB	1 ps...	9.000,00	9.000,00
590	Sonstige Maßnahmen für Außenanlagen und Freifläc...			8.350,00
591	Baustelleneinrichtung			7.500,00
06	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, SW - Innere Erschli...			7.500,00
06.01.1	Baustelleneinrichtung	1 ps...	7.500,00	7.500,00
593	Sicherungsmaßnahmen			850,00
06	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, SW - Innere Erschli...			850,00
06.02.1	Verkehrssicherung	1 ps...	850,00	850,00
700	Baunebenkosten			4.695,00
	Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:			5.765,55
06	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, SW - Innere Erschli...			4.695,00
06.03.1	Erstabsteckung Schächte durchführen	1 Ps...	250,00	250,00
06.03.2	Technische Bearbeitung für Bauwerke durchführen	1 Ps...	450,00	450,00
06.03.3	Standisicherheitsnachweis und Werkplanung für Bauwerke auf...	1 Ps...	800,00	800,00
06.03.4	Statische Berechnungen Rohrleitungen aufstellen	1 Ps...	400,00	400,00

Kostenberechnung

Plauen-Oberlosa, Erschließung ADZ Müller (04-2021-004)

KG / OZ	DIN 276 (2018-12) / Quelleinträge	Menge/Einheit	Teilbetrag / EP	Gesamt EUR
06.03.5	Übergabe einer Bestandsdokumentation	1 Ps...	75,00	75,00
06.03.6	SiGe-Plan erstellen	1 Ps...	75,00	75,00
06.03.7	SiGe-Koordinator stellen.	1 Ps...	600,00	600,00
06.03.9	Plattendruckversuch nach DIN 18134	6 St	70,00	420,00
T 06.03.10	Optische Kanaluntersuchung bis DN/OD 200 PP	400 m	1,50	600,00
06.03.11	Druckprüfung bis DN/OD 200	400 m	1,50	600,00
06.03.12	Druckprüfung Schächte bis DN 1000	8 St	25,00	200,00
06.03.13	Druck- und Dichtheitsprüfung LFA	1 ps...	150,00	150,00
06.03.15	Abfallregister für nicht gefährliche Abfälle	1 Ps...	75,00	75,00
760	Allgemeine Baunebenkosten			150,00
761	Gutachten und Beratung			150,00
06	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, SW - Innere Erschli...			150,00
06.03.8	Gegengewicht f.Kpr Plattendrversuch	3 h	50,00	150,00

Gesamtsumme: Plauen-Oberlosa, Erschließung ADZ Müller

Gesamt, Netto: 120.660,00 EUR
 zzgl. MwSt.: 22.925,40 EUR
Gesamt, Brutto: **143.585,40 EUR**

Unterlage 02

Anhang 03

Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller, Plauen-Oberlosa

-Schmutzwasserableitung-

Kostenberechnung nach DIN 276 - Äußere Erschließung



Planverfasser

Ingenieurbüro Ralf Bräunel
Alte Straßberger Straße 78
08527 Plauen OT Straßberg

Kostenberechnung

Leistungsverzeichnisse (LV)

Projekt

04-2021-004

Plauen-Oberlosa, Erschließung ADZ Müller

Bauvorhaben

**Automobil- und Dienstleistungszentrum
Müller, Plauen - Oberlosa
-Schmutzwasserableitung-
Äußere Erschließung ADZ Müller**

Bauherr

Bauleitung

Auswertung nach

DIN 276 (2018-12)

Kostenaufstellung

Wir bitten Sie, diese Kostenaufstellung zur Kenntnis zu nehmen.

- Gesamt, Netto:	85.233,00 EUR
- zzgl. MwSt.:	16.194,27 EUR
- <u>Gesamt, Brutto:</u>	<u>101.427,27 EUR</u>

Gezeichnet

Stempel

.....
(Kostenaufstellung erstellt von - Unterschrift)

Seiten ohne Anlage(n)

Seiten: 3

Kostenberechnung

(bis KG-Ebene 3)

Kostenberechnung

Plauen-Oberlosa, Erschließung ADZ Müller (04-2021-004)

Leistungsverzeichnisse (LV)

- Kostengliederung: DIN 276 (2018-12)

- **Gesamt, Netto:** **85.233,00 EUR**

- zzgl. MwSt.: 16.194,27 EUR

- **Gesamt, Brutto:** **101.427,27 EUR**

- Kennzeichnung für Leistung(en) mit Mengensplitting: T

- Teilmengen von Leistungen können auf verschiedene Kostenstellen verteilt sein (Mengensplitting).

- Teilmengen werden mit max. 3 Nachkommastellen dargestellt und ggf. gerundet.

KG / OZ	DIN 276 (2018-12) / Quelleinträge	Menge/Einheit	Teilbetrag / EP	Gesamt EUR
500	Außenanlagen und Freiflächen			78.308,00
	Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:			93.186,52
510	Erdbau			17.130,00
511	Herstellung			17.130,00
07	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, SW - Äußere Erschl...			17.130,00
07.03.14	Koordinationsleistungen	1 ps...	125,00	125,00
T 07.04.1	Rohrgrabenaushub bis 5,50 m Tiefe	100 m3	20,00	2.000,00
T 07.04.2	Nichtbindiges Auffüllmaterial	5 m3	25,00	125,00
07.04.3	Zwischenlagerung	50 m3	5,00	250,00
07.04.4	Sicherung kreuzender Leitungen	2 St	40,00	80,00
07.04.5	Sicherung Leitung längs der Trasse	5 m	10,00	50,00
T 07.05.1	Baugrubenaushub Abwasserhebeanlage, Baugrube geböscht ...	530 m3	25,00	13.250,00
T 07.05.2	Sauberkeitsschicht herst. C20/25 Dicke mind. 30 cm Abwass...	25 m2	50,00	1.250,00
550	Technische Anlagen			61.178,00
551	Abwasseranlagen			61.178,00
07	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, SW - Äußere Erschl...			61.178,00
07.06.02.1	Abwasserdruckrohr PE-HD Rohr d 125x11,4 SDR 11	46 m	35,00	1.610,00
07.06.02.2	Vorschweißbund mit Losflansch d 125	4 St	75,00	300,00
07.06.02.3	Form- und Verbindungsstück HDPE-Rohr Muffe d 125	2 St	80,00	160,00
07.06.02.4	Form- und Verbindungsstück HDPE-Rohr Bogen d 125 22°, 3...	3 St	110,00	330,00
07.06.02.5	T-Stück HDPE d 250	1 St	450,00	450,00
07.06.02.6	Montage Innenliegender Schwanenhals d250	1 ps...	900,00	900,00
07.06.02.7	Rohrmarkierung PVC Band mit Ortungsdraht	46 m	0,50	23,00
07.06.02.8	Anbindung Druckleitung d 125 an AWDL	1 St	180,00	180,00
07.06.02.9	PE-HD Kabelschutzrohr DN 110 für EMSR	10 m	15,00	150,00
07.06.02.10	PE-HD Kabelschutzrohr DN50 für EMSR	10 m	10,00	100,00
07.07.01.1	Fertigteilschächte DN 3000 bis 6,50 m	1 St	18.500,00	18.500,00
T 07.07.01.2	Schachtabdeckung Edelstahl 800 x 800 mm mit Dunsthut	1 St	1.000,00	1.000,00
07.07.01.3	Schachtabdeckung Edelstahl 1000 x 1000 mm	1 St	1.300,00	1.300,00
07.07.01.4	Leerrohrabdichtung DN 110	1 St	100,00	100,00
07.07.01.5	Hubgalgenarretierung	1 ps...	250,00	250,00
07.07.02.1	Sicherheitssteigleiter	1 St	950,00	950,00
07.07.02.2	Einsteighilfe, aufklappbar-ausziehbar	1 St	200,00	200,00
07.07.02.3	Abwassertauchmotorpumpen	2 St	4.750,00	9.500,00
07.07.02.4	Kupplungsfuß und Gleitrohrsystem	2 St	1.200,00	2.400,00
07.07.02.5	Belüftung - Dunstkamin DN 300	1 St	350,00	350,00
07.07.02.6	Plattenschieber DN 100	2 St	500,00	1.000,00
07.07.02.7	Rückschlagklappe DN 100	2 St	400,00	800,00
07.07.02.8	FF-Stücke (Pumpe-RSK) DN 100	2 St	200,00	400,00
07.07.02.9	FF-Stücke (RSK-Q-Stück) DN 100	2 St	300,00	600,00
07.07.02.10	Q-Stück DN 100	2 St	200,00	400,00
07.07.02.11	Hosenstück DN 100/100/100	1 St	350,00	350,00
07.07.02.12	Spülanschluss	1 St	250,00	250,00
07.07.02.13	Rückflussverhinderer	1 St	150,00	150,00
07.07.02.14	Keilflachschieber DN 250 in Zulaufleitung, weichdichtend	1 St	950,00	950,00
07.07.02.15	GFK-Freiluftschrank und Schaltschranksockel	1 St	4.500,00	4.500,00
07.07.02.16	Schaltgerät in Stahlblechwandschrank	1 St	5.500,00	5.500,00

Kostenberechnung

Plauen-Oberlosa, Erschließung ADZ Müller (04-2021-004)

KG / OZ	DIN 276 (2018-12) / Quelleinträge	Menge/Einheit	Teilbetrag / EP	Gesamt EUR
07.07.02.17	SPS-Steuerung mit LCD-Anzeige	1 St	6.500,00	6.500,00
07.07.02.18	Denso-Fettbinde	1 Stck	15,00	15,00
07.07.02.19	Potentialausgleichsschiene	1 Stck	80,00	80,00
07.07.02.20	Potentialausgleichsleitung 6 mm²	20 m	3,50	70,00
07.07.02.21	Anschluss Potentialausgleich Schelle	10 Stck	15,00	150,00
07.07.02.22	Messen und Prüfen	1 ps...	145,00	145,00
07.07.02.23	Erdungsband Edelstahl	35 m	15,00	525,00
07.07.02.24	MV-Klemme	4 Stck	10,00	40,00
700	Baunebenkosten		6.925,00	6.925,00
	Gesamt (inkl. MwSt. 19,0%), Brutto:			8.240,75
07	LV Plauen-Oberlosa, ADZ Müller, SW - Äußere Erschl...			6.925,00
07.03.1	Erstabsteckung der Bauwerke, Abwasserpumpwerk + LFA	1 ps...	350,00	350,00
07.03.2	Technische Bearbeitung für Bauwerke durchführen	1 Ps...	450,00	450,00
07.03.3	Standortsicherheitsnachweis und Werkplanung für Bauwerke auf...	1 Ps...	1.200,00	1.200,00
07.03.4	Statische Berechnungen Rohrleitungen aufstellen	1 Ps...	150,00	150,00
07.03.5	Übergabe einer Bestandsdokumentation	1 Ps...	75,00	75,00
07.03.6	Haverie- und Reaktionsplan	1 ps...	150,00	150,00
07.03.7	Explosionsdokumentation	1 ps...	1.500,00	1.500,00
07.03.8	Inbetriebnahme	1 ps...	550,00	550,00
07.03.9	SiGe-Plan erstellen	1 Ps...	75,00	75,00
07.03.10	SiGe-Koordinator stellen.	1 Ps...	600,00	600,00
07.03.11	Baubegleitende Fachbauleitung für Baugrund	1 Ps...	650,00	650,00
07.03.12	Druck- und Dichtheitsprüfung Abwasserhebeanlage	1 ps...	450,00	450,00
07.03.13	Techn.Überprüfung (außer EMSR) Abwasserhebeanlage	1 ps...	650,00	650,00
07.03.15	Abfallregister für nicht gefährliche Abfälle	1 Ps...	75,00	75,00

Gesamtsumme: Plauen-Oberlosa, Erschließung ADZ Müller

Gesamt, Netto:	85.233,00 EUR
zzgl. MwSt.:	16.194,27 EUR
<u>Gesamt, Brutto:</u>	<u>101.427,27 EUR</u>

Projekt: **Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller
Plauen-Oberlosa**
-Schmutzwasserableitung-

Bauherr: **Fa. Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG**
95030 Hof / Saale, Ernst-Reuter-Straße 65

– H Y D R A U L I S C H E B E R E C H N U N G E N –

Aufgestellt: Plauen, den 09.07.2021 Ing. Büro Ralf Bräunel Alte Straßberger Str. 78 08527 Plauen / OT Straßberg	

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Grundlagen und Vorbemerkungen	1
1.1 Vorhabenträger	1
1.2 Veranlassung und Aufgabenstellung	1
1.3 Zielstellung	1
2 Darstellung des Standortes	1
2.1 Globale Lagebeschreibung des Standortes	1
2.2 Flächenbeschreibung des Standortes	1
3 Darstellung des Abwasseranfalls	2
3.1 Vorbemerkungen	2
3.2 Definition der Abwasseranfallarten der gepl. Erschließung	2
3.3 Ermittlung der abflusswirksamen Schmutzwassermenge nach Herkunft	2
3.3.1 Vorbemerkungen	2
3.3.2 Schmutzwasser aus Personaldiensten (A)	3
3.3.3 Waschwasseranfall aus dem Betrieb einer Portalwaschanlage (B), Q_{S2}	3
3.3.4 Waschwasseranfall aus dem Betrieb einer Hochdruckreinigerhalle (C), Q_{S3}	4
3.3.5 Niederschlagswasser auf Sonderfläche für Unfallfahrzeuge (D), Q_r	4
3.3.6 Abwasseranfall aus Auslaufventilen, Q_{S1}	4
3.3.7 Fremdwasseransatz (F)	4
3.4 Zusammenfassung der Abwasseranfallmenge	5
4 Dimensionierung der Abscheidetechnik	6
4.1 Vorbemerkungen	6
4.2 Wahl der erforderlichen Abscheidekombination und Abscheidergröße	6
4.3 Überstau- & Überhöhungsnachweis	7
5 Bemessung Schmutzwasserpumpwerk	9
5.1 Allgemeines & Betriebsregime	9
5.2 Vorauswahl der erforderlichen technischen Komponenten	9
5.2.1 Pumpenfördermenge und Pumpenregime	9
5.2.2 Nennweite der Abwasserdruckleitung	9
5.3 Systembetriebspunkt – Eingangsparameterdefinition	10
5.3.1 Eingangsparameterdefinition – Strömungsverhalten	10
5.3.2 Rohrleitungsparameter – Rohrreibungsverluste H_{vL}	10
5.3.3 Eingangsparameterdefinition – örtliche Verluste H_{v0}	11

5.3.4	Manometrische Förderhöhe H_{man} & Systembetriebspunkt	13
5.4	Volumenbemessung Schmutzwasserpumpwerk, Havarievolumen	14
5.4.1	Volumenvorgabewert nach Havarieaktionsdauer	14
5.4.2	Volumennachweis Havarievolumen im Schmutzwasserpumpwerk	14
5.4.3	Definition des Saugraumvolumens, Entleerungszeit, Schaltzahl der AWPS	15
5.5	Abwasserdruckleitung Schmutzwasserpumpwerk - Druckleitungsendschacht	16
5.5.1	Offene Baubereiche, PEHD PE100 d 125x11,4 SDR 11	16
5.5.2	Gesteuerter Rohrvortrieb, PEHD PE100-RC d 125x11,4 SDR 11	16
5.6	Druckstoßproblematik	16
5.7	Be- und Entlüftung des Abwasserpumpwerkes	16
6	Literaturverzeichnis	17
7	Abbildungsverzeichnis	17

Anhänge:

Anhang	1	KOSTRA DWD 2010 V3.2.3, Plauen (SN)
Anhang	2	Bemessung Leichtflüssigkeitsabscheider NS15 SF 3,0
Anhang	3	Bemessung Abwasserpumpentechnik KSB

1 GRUNDLAGEN UND VORBEMERKUNGEN

1.1 Vorhabenträger

Vorhabenträger der geplanten Erschließung in Plauen-Oberlosa, Flurstück 1043/2, ist die Fa. Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG, Ernst-Reuter-Straße 65, 95030 Hof / Saale.

1.2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Firma Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG aus Hof plant die Erschließung einer Teilfläche des Flurstückes 1043/2 der Gemarkung Oberlosa. Erschlossen werden soll der südliche Flächenbereich des Flurstückes 1043/2 mit einem ca. 4,89 ha großen Automobil- und Dienstleistungszentrum der Kernmarke Mercedes Benz. Das Automobil- und Dienstleistungszentrums für überregionalen Lkw-Verkehr der Kernmarke Mercedes Benz soll mit allen erforderlichen verkehrlichen und technischen Erschließungs-, Ver- und Entsorgungsmaßnahmen errichtet werden [1].

Darüber hinaus wird ein Autohaus der Marke Mercedes Benz, als Regionalvertretung Vogtland inkl. aller dafür notwendiger Werkstatt-, Lager- und Serviceeinrichtungen, errichtet [1].

1.3 Zielstellung

Zielstellung der vorgelegten Genehmigungsunterlage ist die Nachweisführung einer betriebssicheren und genehmigungsfähigen Schmutzwasserableitungskonzeption für die geplante Erschließung des ADZ Müller am Standort Oberlosa.

Es sei an dieser Stelle explizit darauf verwiesen, dass die Ermittlung und Nachweisführung der Regenwasserableitung und -behandlung nicht Bestandteil dieser Unterlage ist und nachgeordnet betrachtet wird.

2 DARSTELLUNG DES STANDORTES

2.1 Globale Lagebeschreibung des Standortes

Das geplante Erschließungsgebiet befindet sich auf dem Flurstück 1043/2 der Gemarkung Oberlosa, nordöstlich der 10 kV-Freileitungstrasse der Plauen Netz GmbH an der Obermarxgrüner Straße (K7807). Die Hauptzuwegung zum Erschließungsstandort stellt die Obermarxgrüner Straße (K7807) in Richtung Otto-Ebert-Straße dar. Das Erschließungsgebiet des ADZ Müller schließt sich direkt an die Anbauverbotszone der Bundesautobahn BAB 72 an.

2.2 Flächenbeschreibung des Standortes

Das Flurstück 1043/2 der Gemarkung Oberlosa umfasst eine Gesamtfläche von ca. 9,73 ha. Die geplante Erschließung durch die Fa. Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG umfasst einen Flächenerwerb von ca. 4,93 ha (ca. 50 % der Flurstückesgesamtfläche). Der Geltungsbereich des gepl. ADZ Müller ist im beiliegenden Lageplan (Planunterlage 4.3) dargestellt. Der geplante mittlere Befestigungsgrad der Erschließung konnte mit ca. 60 % ermittelt werden [2].

3 DARSTELLUNG DES ABWASSERANFALLS

3.1 Vorbemerkungen

Die entwässerungstechnische Erschließung des ADZ Müller in Plauen-Oberlosa erfolgt im inneren Erschließungsbereich mittels Freigefälleabschwemmung sämtlicher anfallender Abwasserstoffströme. Zur Überleitung der anfallenden Abwassermengen in die Rechtsträgerschaft des regionalen Abwasserentsorgers (hier: ZWAV) wird eine Druckentwässerungslösung benötigt, da sich der Übergabepunkt in der Obermarxgrüner Straße (Hochpunkt) befindet. Um die hierfür erforderliche Abwasserüberleitung sowie die dafür benötigten Bauwerke betriebssicher und funktionsfähig abbilden zu können, erfolgen nachfolgend entsprechende Dimensionierungsberechnungen und Nachweise.

3.2 Definition der Abwasseranfallarten der gepl. Erschließung

Im Rahmen der geplanten Erschließung des ADZ Müller können folgende Abwasserströme verbal definiert werden:

- Schmutzwasser aus Personaldiensten (Sanitäreinrichtungen, Küchenbereiche) (A)
- Waschwasseranfall aus dem Betrieb einer Portalwaschanlage für Pkw und Transporter (B)
- Waschwasseranfall aus dem Betrieb einer Hochdruckreinigerhalle für Pkw, Lkw und Transporter (C)
- Niederschlagswasseranfall auf Sonderfläche für Unfallfahrzeuge mit Ableitung in die Schmutzwasserkanalisation (D)
- Auslaufventile in den Werkstattbereichen (E)
- Fremdwasser (F)

Das Schmutzwasser soll über eine zu errichtende Abwasserpumpstation in den Schmutzwasserkanal des Zweckverbandes Wasser und Abwasser Vogtland in der Obermarxgrüner Straße übergepumpt werden. Bei den unter Punkt B, C, D, E genannten Abwasseranfallarten handelt es sich um Abwasser, welche dem Anhang 49 der Abwasserverordnung (AbwV) entspricht. Die unter diesen Punkten benannten Abwasserströme sind einer gesonderten Vorbehandlung zu unterziehen. Die Dimensionierung dieser Vorbehandlung erfolgt gesondert.

3.3 Ermittlung der abflusswirksamen Schmutzwassermenge nach Herkunft

3.3.1 Vorbemerkungen

Zur Verifizierung der Eingangsdaten wurden diese vorab nochmals gesondert mit dem Auftraggeber auf deren Gültigkeit geprüft und bestätigt.

Da sämtliche Schmutzwasserströme einem gemeinsamen Abwasserpumpwerk zugeführt werden, gilt die nachfolgende Berechnung vorwiegend der Ermittlung des maximal möglichen Zuflusses zum Pumpwerk. Das zu planende Pumpwerk muss in der Lage sein, die mengenmäßige Abwasseranfallspitze sicher zu fördern [3].

3.3.2 Schmutzwasser aus Personaldiensten (A)

Als spezifische Abwasseranfallkennwerte für die Schmutzwasseranfallkomponente aus den Personaldiensten (A) wurden folgender Ansatz gewählt [3]:

- | | | |
|---|-----------------------|-----------------|
| ▪ Spezifischer einwohnerbezogener Schmutzwasseranfall | $Q_{d, \text{spez.}}$ | 150 l/(E(G)W*d) |
| ▪ Stundenspitzenfaktor des Abwasseranfalls (ländlich) | x | 8 h/d |

Laut Antragsteller ist für die geplante Erschließung des ADZ Müller mit einer maximalen gleichzeitigen Personalbesetzung von insgesamt 60 Arbeitnehmern auszugehen [4]. Als Bemessungsansatz wird unterstellt, dass 3 Arbeitnehmer $\triangleq$ 1 E(G)W-Wert entsprechen [5].

Die aus den Angestellten resultierende Schmutzwasseranfallmenge kann wie folgt ermittelt werden:

$$Q_{H \text{ Personaldienste}} = \frac{150 \frac{l}{EW * d}}{24,0 h * 60 \frac{min}{h} * 60 \frac{s}{min}} * \frac{60}{3} AN = 0,035 \frac{l}{s}$$

$$Q_{H, h, \max \text{ Personaldienste}} = \frac{150 \frac{l}{EW * d}}{8,0 h * 60 \frac{min}{h} * 60 \frac{s}{min}} * \frac{60}{3} AN = 0,10 \frac{l}{s}$$

Bei der Berücksichtigung der Personaldienste bleibt der im ADZ Müller stattfindende Kundenbetrieb unberücksichtigt. Dies begründet sich darin, dass durch den Kundenbetrieb untergeordnete Abwasseranfallmengen resultieren, welche durch die hohen Bemessungsansatzwerte des DWA Regelwerke mit abgedeckt werden. Ebenfalls fand keine Abminderung des spezifischen Schmutzwasseranfalles $Q_{d, \text{spez}}$ für die Angestellten statt.

3.3.3 Waschwasseranfall aus dem Betrieb einer Portalwaschanlage (B), Q_{S2}

Die durch den Antragsteller geplante Nutzung der Erschließung sieht die Unterbringung einer Portalwaschanlage für Pkw und Transporter vor. Für den Betrieb einer solchen Portalwaschanlage hat der Antragsteller folgende Bemessungsgrundlagen, als Planungsgrundlage, zur Verfügung gestellt [4]:

- | | | |
|---|-------|------------------|
| ▪ Betriebsdauer Portalwaschanlage | [h/d] | 8 |
| ▪ Waschvorgänge pro Tag | [St.] | 40 |
| ▪ Waschvorgänge pro Stunde | [St.] | 5 |
| ▪ Dauer pro Waschvorgang | [min] | 10 |
| ▪ Wasserverbrauch pro Waschvorgang | [l] | 30 [6] |
| ▪ Waschabwasseranfall pro Stunde | [l/h] | 150 = 0,15 m³/h |
| ▪ Waschabwasseranfall pro Tag | [l/d] | 1.200 = 1,2 m³/d |
| ▪ Waschabwasserspitzenanfall nach [7] & [8] | [l/s] | 2,0 |

Die Abwasseranfallkennwertdarstellung der Portalwaschanlage stellt deren maximale Auslastung dar. Der Waschabwasserspitzenanfallwert i.H.v. 2,0 l/s entspricht dem Bemessungswert für die Abscheideanlage nach [7] und [8].

Bei den Waschvorgängen handelt es sich um betriebsinterne Waschvorgänge des Fuhrparkes des ADZ Müller und der im Servicebereich befindlichen Kundenfahrzeuge der Kernmarke Mercedes Benz (Pkw und Transporter). Fremdwäschen von Fahrzeugen von Drittkunden sowie von Lkw sind nicht vorgesehen.

Als **Bemessungsansatz** für den Betrieb der Portalwaschanlage fungiert ein Bemessungsansatzwert, als Zulauf zur Abwasserpumpstation, i.H.v. $Q_{\text{Zu-Portalwaschanlage}} = 2,0 \text{ l/s} = Q_{\text{S2}}$.

3.3.4 Waschwasseranfall aus dem Betrieb einer Hochdruckreinigerhalle (C), Q_{S3}

Neben dem Betrieb der Portalwaschanlage soll eine Hochdruckreinigerhalle vorgesehen werden, in welcher verschmutzte Fahrzeuge vorgewaschen werden können. Auch sollen in dieser Halle Lkw-Zugmaschinen manuell gewaschen werden können.

Bei den Waschvorgängen handelt es sich um betriebsinterne Waschvorgänge des Fuhrparkes des ADZ Müller und der im Servicebereich befindlichen Kundenfahrzeuge der Kernmarke Mercedes Benz (Pkw, Lkw und Transporter). Fremdwäschen von Fahrzeugen von Drittkunden sind nicht vorgesehen. Das tatsächliche Nutzungsverhalten der Hochdruckreinigerhalle lässt sich nicht pauschal beschreiben, da bei den manuellen Reinigungsvorgängen der Fahrzeuge unterschiedliche spezifische Wasch- und Einwirkdauern berücksichtigt werden müssen. Grundsätzlich ist von keiner Vollauslastung der Hochdruckreinigerhalle auszugehen, zumal sowohl die Kundenfahrzeuge als auch die internen Fahrzeuge nur bedingt einer manuellen Vorreinigung bedürfen.

Als **Bemessungsansatzwert**, für den Betrieb der Hochdruckreinigerhalle, fungiert der für die Abscheiderbemessung relevante Bemessungszufluss [7, 8] i.H.v. $Q_{\text{Zu-Hochdruckreinigerhalle}} = 2,0 \text{ l/s} = Q_{\text{S3}}$.

3.3.5 Niederschlagswasser auf Sonderfläche für Unfallfahrzeuge (D), Q_r

Für Unfallfahrzeuge und Fahrzeuge mit technischen Defekten, bei welchen die Möglichkeit besteht dass wassergefährdende Stoffe in die Umwelt gelangen können, sieht die Objektplanung des ADZ Müller vier gesonderte Packstellflächen im Innenhofbereich der geplanten Erschließung vor. Die vier Stellflächen haben ein Gesamtflächengröße von 100 m² und werden so ausgebildet, dass auf die Flächen kein weiterer Regenwasserzufluss von außerhalb stattfinden kann.

Unter Berücksichtigung dieses Ansatzes kann für die Stellfläche der Unfallfahrzeuge folgender Niederschlagswasseranfallansatz getätigt werden [7, 8]:

$$Q_r = r_{5,2} * \Psi_S * A_{E,k} = 223,00 \frac{\text{l}}{\text{s} * \text{ha}} * 1,0 [-] * 0,01 \text{ ha} = 2,23 \text{ l/s}$$

3.3.6 Abwasseranfall aus Auslaufventilen (E), Q_{S1}

Für die gepl. Erschließung sind werkstattseitig insgesamt 6 Auslaufventile DN 15 (1/2 Zoll) vorgesehen. Unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors [7, 8] ist für die Anzahl der Auslaufstellen ein maximaler Abwasseranfall i.H.v. $Q_{\text{S1}} = 1,80 \text{ l/s}$ zu berücksichtigen.

3.3.7 Fremdwasseransatz (F)

Die Zuleitung des Schmutzwassers erfolgt über eine private Entwässerungsleitung mit geringer Länge (< 150 m). Für die weitere Betrachtung wird dem Entwässerungssystem des Antragstellers

unterstellt, dass der Fremdwasserzufluss zum Pumpwerk mit Q_F einer gebietsspezifischen Fremdwasserabflussspende i.H.v. $0,05 \text{ l/(s*ha)}$ entspricht [9].

Der Fremdwasseransatz wird wie folgt mitgeführt (analog Ansatzwert IG Oberlosa):

$$Q_F = q_F * A_{E,k} = 0,05 \frac{\text{l}}{\text{s} * \text{ha}} * 4,932 \text{ ha} = 0,25 \frac{\text{l}}{\text{s}}$$

3.4 Zusammenfassung der Abwasseranfallmenge

Die unter Punkt 3.3.1 bis Punkt 3.3.7 ermittelten maximalen Abwasseranfallmengen können summarisch wie folgt zusammengefasst werden:

Abwasseranfall	Kennzeichnung	Max. Anfallmenge [l/s]
Personaldienste	A	0,10
Portalwaschanlage, Q_{S2}	B	2,00
Hochdruckreinigerhalle, Q_{S3}	C	2,00
Niederschlagswasser, Q_r	D	2,23
Auslaufventile Werkstatt, Q_{S1}	E	1,80
Fremdwasser	F	0,25
Bemessungsansatzwert für AW-Pumpstation ADZ Müller Q_{Max}		8,38

4 DIMENSIONIERUNG DER ABSCHIEDETECHNIK

4.1 Vorbemerkungen

Die unter Punkt 3.3 ff. benannten Abwasserstoffströme sind von den häuslichen Abwassermengen der Personaldienste (A) getrennt zu sammeln und eine entsprechend dimensionierte Abscheideanlage zuzuführen. Die Abscheideanlage soll für den vorliegenden Betrachtungsfall entsprechend bemessen werden.

4.2 Wahl der erforderlichen Abscheidekombination und Abscheidergröße

Auf Grund vorgenannter Aspekte und der maßgeblichen Leichtflüssigkeit (Dieselkraftstoff) wird eine Abscheidekombination des Typus S-I-P ausgewählt. Die Verfahrenskombination sieht wie folgt aus:

S - I - P

Schlammfang - Abscheider Klasse I (Koaleszenzabscheider) - Probenahmeschacht

Aus der Wahl der maßgeblichen Leichtflüssigkeit (Dieselkraftstoff) ergibt sich nach DIN EN 858-2 Tabelle A.1 der entsprechende Dichtefaktor f_d für die maßgebliche Leichtflüssigkeit.

Für die Verfahrenskombination S-I-P wird ein f_d -Faktor von $f_d = 1,0$ gewählt. Hierbei wurde berücksichtigt, dass der Faktor der Verfahrenskombinationsklasse II entnommen wurde, da die gepl. Anlage ihre Abscheidefunktion lediglich durch Schwerkraftabscheidung realisiert. Zur Definition des FAME-Faktor $f_f = 1,0$ [8] wurde ein Anteil von 1% gewählt. Da das aus dem Waschvorgang anfallende Schmutzwasser Detergentien enthält ist für den Abscheidevorgang ein Erschwernisfaktor $f_x = 2,0$ anzusetzen (Behandlung von Schmutzwasser aus industriellen Prozessen).

Die Abwasseranfallteilmengen wurden bereits unter Punkt 3.3 ff. beschrieben und sollen nachfolgend nur rechnerisch zusammengefasst werden:

$$Q_S = Q_{S1} + Q_{S2} + Q_{S3} = 1,80 \frac{l}{s} + 2 \frac{l}{s} + 2 \frac{l}{s} = 5,8 \frac{l}{s}$$

Die Nenngroße des Abscheiders kann wie folgt berechnet werden:

$$NS = (Q_r + f_x * Q_S) * f_d * f_f = \left(2,23 \frac{l}{s} + 2,0 * 5,8 \frac{l}{s} \right) * 1,0 * 1,0 = 13,83 \approx 15 [-]$$

Für Abwasser aus Reparaturstätten, Fahrzeugwäschen und Fahrzeugabstellflächen ist ein mittlerer Schlammanfall anzusetzen. Aus dieser Definition kann nach DIN EN 858-2 Tabelle 5 das Mindestschlammfangvolumen [l] ermittelt werden:

$$V_{min_{erf.}} = \frac{200 * NS}{f_d} = \frac{200 * 15}{1,0} = 3.000 l$$

Gemäß DIN 1999-100 wird für Abscheider über $NS = 3,0$ ein Mindestschlammfangvolumen von 2.500 l empfohlen.

$$V_{min_{gew.}} = 3.000 \text{ l}$$

Für die Realisierung des Vorhabens ist, gemäß vorstehender Dimensionierung, folgender Koaleszenzabscheider vorzusehen:

- Koaleszenzabscheider Typ S-I-P, NS15, V=3.000 l

Als Leitfabrikat kann folgendes System empfohlen werden:

DYWIDAG OPTIMUS KA-I – NS 15 /3.000, ARKW Abscheider System A

Dem Abscheider ist ein Probenahmeschacht DN 1000 nachzuschalten. Eine zeichnerische Darstellung der Abscheideanlage erfolgt in Anlage 4.4.

4.3 Überstau- & Überhöhungsnachweis

Der nach DIN 1999-100 Anhang B erforderliche Berechnung der Überhöhung erfolgt an Hand der Musterzeichnung des unter Punkt 4.2 benannten Fabrikates:

a) Ermittlung der Teilvolumina und Höhe:

$$V_1 = n * \left(\frac{\pi * d_1^2}{4 * h_1} \right) - V_D = 79,84 \text{ dm}^3 = 79,84 \text{ l}$$

mit:

n	=	1	[-]	Anzahl der Wartungsöffnungen
d ₁	=	6,25	dm	Innendurchmesser des zylindrischen Bauteils
h ₁	=	3,45	dm	Teilhöhe des Schachtaufbaus mit gleicher Querschnittsfläche
V _D	=	26	dm ³	Verdrängung durch Schachtabdeckung

$$V_2 = V_{LF} - V_1 = 1.130 \text{ dm}^3 - 79,84 \text{ dm}^3 = 1.050,16 \text{ l}$$

mit:

V _{LF}	=	1.130	dm ³	Gesamtleichtflüssigkeitsvolumen lt. Hersteller
V ₁	=	79,84	dm ³	Teilvolumina

$$h_{TL} = \frac{V_2}{\frac{\pi}{4} * d_2^2} = 5,94 \text{ dm}$$

mit:

V ₂	=	1.130	dm ³	Teilvolumina
d ₂	=	15,00	dm	Innendurchmesser des zylindrischen Bauteils

b) Ermittlung der Schichtdicke der Leichtflüssigkeit:

$$h_{LF} = h_1 + h_{TL} = 9,39 \text{ dm}$$

mit:

h_1	=	3,45	dm	Teilhöhe des Schachtaufbaus mit gleicher Querschnittsfläche
h_{TL}	=	5,94	dm	Errechnete Teilhöhe des Schachtaufbaus von der Trennlinie Leichtflüssigkeit-Wasser bis Änderung der geometrischen Form des Leichtflüssigkeitskörpers

b) Ermittlung des Überstandes:

$$\Delta_{LF} = \frac{h_{LF} * (\rho_W - \rho_{LF})}{\rho_W} = 1,41 \text{ dm} = \mathbf{14 \text{ cm}}$$

mit:

h_{LF}	=	9,39	dm
ρ_W	=	1,00	kg/dm ³
ρ_{LF}	=	0,85	kg/dm ³

c) Mindestmaß für die erforderliche Überhöhung:

Überstand:	Δ_{LF}	=		14	cm
Sicherheitszuschlag:	Z	=		3	cm
Erf. Überhöhung:	$\ddot{U}_{\text{erf}}$	=	$\Delta_{LF} + Z$	=	17 cm

Die Abscheideranlage muss so eingebaut sein, dass die örtlich vorhandene Überhöhung der tiefst gelegenen Oberkante der Schachtabdeckung, aus der Leichtflüssigkeit austreten könnte, sowohl in Bezug zu dem maßgebenden Niveau auf der Zulaufseite als auch in Bezug zu der örtlichen Rückstauenebene mindestens diese 17 cm beträgt.

Gemäß Norm EN 858-2 und DIN 1999-100 dürfen Leichtflüssigkeiten nicht aus den Abscheideranlagen oder den Aufsatzstücken austreten. Kann die erforderliche Überhöhung nicht eingehalten werden, so muss eine Warneinrichtung für Leichtflüssigkeiten eingebaut werden.

5 BEMESSUNG SCHMUTZWASSERPUMPWERK

5.1 Allgemeines & Betriebsregime

Die Betriebsweise der Abwasserpumpstation des ADZ Müller erfolgt über eine Hausanschlussleitung in eine Sammeldruckleitung. Diese Sammeldruckleitung fördert den anfallenden Abwasserstrom, zusammen mit dem Abwasser des IG Oberlosa, zum Hochpunkt in der Obermarxgrüner Straße.

Bei der Betriebsweise der beiden in eine Abwasserdruckleitung fördernden Pumpen gilt es zu beachten, dass diese zu jeder Zeit deren maximal definierten Lastfall bedienen können. Für den rechnerischen Nachweis gilt es daher sowohl des Einzelbetrieb des Pumpwerkes des ADZ Müller als auch den Parallelbetrieb beider Pumpwerke nachzuweisen.

Im Zuge der vorliegenden Planung wird lediglich die Nachweisführung für die Pumpstation des ADZ Müller geführt. Hierbei wird planungsintern die Betriebsweise des Pumpwerkes des IG Oberlosa berücksichtigt – jedoch nicht weiter vertieft und erläutert.

Die Nachweisführung des Pumpwerkes IG Oberlosa ist dann gesondert zu überarbeiten und einzureichen.

5.2 Vorauswahl der erforderlichen technischen Komponenten

5.2.1 Pumpenfördermenge und Pumpenregime

Um eine ausreichende Fließgeschwindigkeit in der geplanten Druckrohrleitung und eine der Anfallmenge übergeordnete Fördermenge zu gewährleisten wird die Pumpenförderleistung wie folgt festgelegt:

$$\blacksquare \quad Q_{\text{Pump}} = 8,38 \text{ l/s} \quad (\text{Maximalanfallermittlung lt. Punkt 3.4})$$

Dieser Bemessungsansatzwert ist auch für den Parallelbetrieb der beiden Pumpwerke (IG Oberlosa und ADZ Müller) sicherzustellen.

Für den geplanten Anwendungsfall ist die zu wählende Pumpentechnik als Freistromradpumpe (F-max) zu wählen.

Um eine betriebssichere und auch wirtschaftliche Betriebsführung des Abwasserpumpwerkes des ADZ Müller sicherzustellen ist das Abwasserpumpwerk zusätzlich mit einer Durchflussmessung (MID) und einer frequenzumrichter gesteuerten Steuerungseinheit zu versehen.

5.2.2 Nennweite der Abwasserdruckleitung

Um einen störungsfreien Betrieb der Abwasserdruckleitung zu gewährleisten ist neben einer ausreichenden Nennweite der Abwasserdruckleitung ebenfalls eine Druckleitungsfließgeschwindigkeit $> 0,8 \text{ m/s}$ und $< 2,3 \text{ m/s}$ einzuhalten [3].

Um die Verluste des Pumpenbetriebes, resultierend aus der Druckleitungs-nennweite, möglichst gering zu halten erfolgt die Ausführung der Hausanschlussleitung des ADZ Müller in gleicher Nennweite wie die Hauptdruckleitung.

Zum Einsatz kommt folgende Abwasserhausanschlussdruckleitung:

- PEHD PE 100 d 125 x 11,4 SDR 11 (Schwarz mit braunen Streifen)

Die durch das ADZ Müller geförderte Abwassermenge kann die Abwasserdruckleitung des Hausanschlusses hinreichend bedienen.

5.3 Systembetriebspunkt – Eingangsparameterdefinition

5.3.1 Eingangsparameterdefinition – Strömungsverhalten

Nach ATV-DVWK-A 134 Punkt 2.6 [3] soll eine lichte Weite von 80 mm in Druckleitungen nicht unterschritten werden. Weiterhin wird im Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 134 unter Punkt 2.7 eine minimale Fließgeschwindigkeit von 1,0 m/s (geringere tägliche Förderzeit) und eine maximale Strömungsgeschwindigkeit, bei einem Rohrleitungsinwenddurchmesser von 80-100 mm einer nicht gespülten Rohrleitung, i.H.v. 2,0 m/s vorgeschrieben. In DWA-A 116-2 [10] wird diese Mindestfließgeschwindigkeit von Sammeldruckleitungen bis DN 150 mit 0,8 m/s vorgegeben.

Die Berechnung der Strömungsgeschwindigkeit in der Druckrohrleitung erfolgt nach folgender Beziehung:

Kennung Druckrohr: PE100 Abwasser d125 x 11,4 SDR 11 ($d_i \approx 102,2$ mm)

$$v_{d125x11,4} = \frac{Q_P}{A_{DL}} = \frac{0,0084 \frac{m^3}{s} * 4}{\pi * 0,102^2 m^2} = 0,80 \frac{m}{s} < 1,02 \frac{m}{s} < 2,00 \frac{m}{s}$$

Die Abwasserpumpentechnik wird so gesteuert, dass sich die Durchflussmenge am Maximalabwasseranfall, auch bei Parallelbetrieb des PW ADZ Müller und des PW IG Oberlosa, orientiert.

Die Vorgabe der Strömungsgeschwindigkeiten nach ATV-DVWK-A 134 [3] werden eingehalten.

5.3.2 Rohrleitungsparameter – Rohrreibungsverluste H_{vL}

Zur Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Pumpenfunktion und zu Feststellung der tatsächlichen Fördermenge der Pumpentechnik soll nachfolgend der Systembetriebspunkt der ausgewählten Pumpentechnik ermittelt und aufgezeigt werden.

Die Rohrreibungsverluste wurden gemäß beiliegender Berechnung ermittelt. Hierbei wurde von einer betrieblichen Rauheit $k_b = 0,25$ mm für den Werkstoff PEHD ausgegangen.

Bei einer Förderleistung von 11,9 l/s (vgl. Punkt 5.2.1) und einer Abwasserdruckleitung PE100 PEHD d125 x 11,4 SDR11 (vgl. Punkt 5.2.2) wird auf einer Leitungslänge von ca. 381 m ein Rohrreibungsverlust H_{vL} von 1,45 m erzeugt.

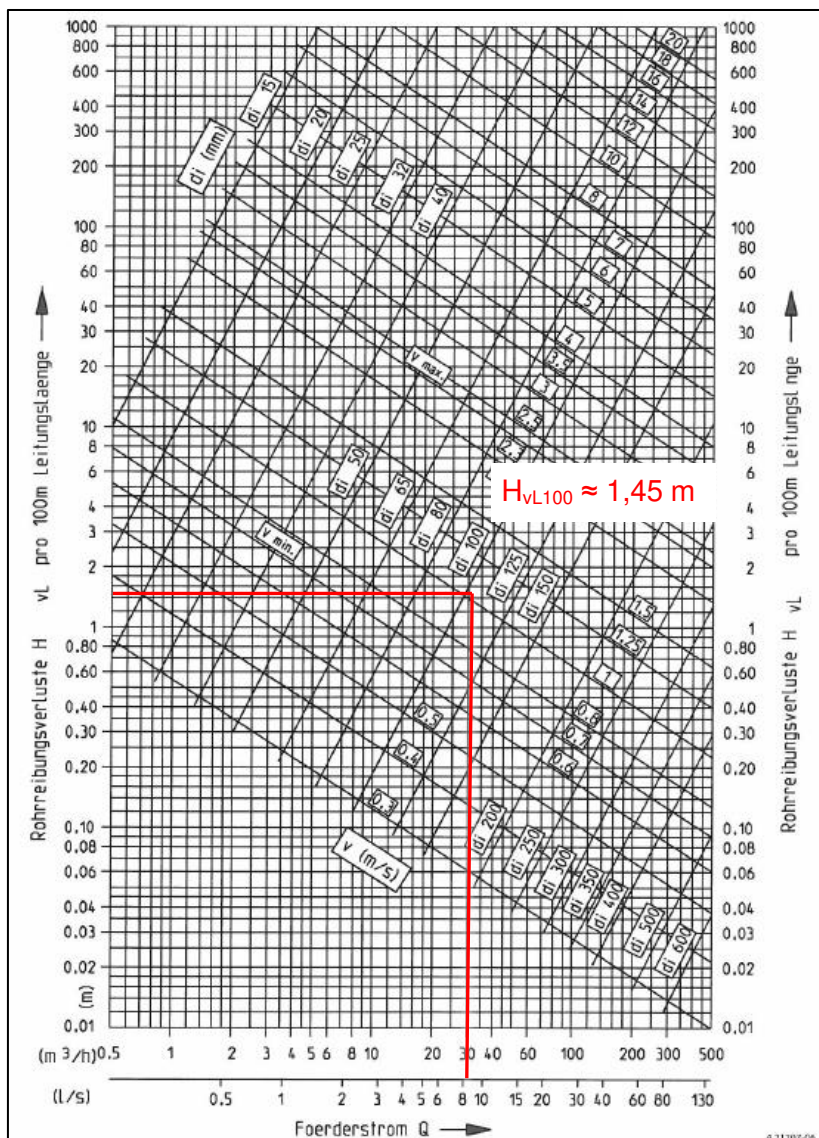


Abbildung 1: Druckverlust in Abwasserdruckleitungen ($k_b = 0,25 \text{ mm}$), $\gamma = 1,31 \text{ mm}^2/\text{s}$ (Wasser 10°C), SW-PW

$$H_{vL381} = \frac{H_{vL100}}{100 \text{ m}} * \text{Länge Druckleitung} = \frac{1,45 \text{ m}}{100,0 \text{ m}} * 381 \text{ m} = 5,52 \text{ m}$$

5.3.3 Eingangsparameterdefinition – örtliche Verluste $H_{v\delta}$

Für die Ermittlung der Widerstandsbeiwerte für die installierten Formstücke werden die entsprechenden Zeta-Werte ermittelt und addiert. Folgende Widerstandsbeiwerte kommen zum Ansatz:

- | | |
|--|--|
| ▪ Winkel 45° , $R/D = 1,0$, | 12 Stück $\zeta = 0,35 \times 12 \text{ Stück} = 4,20$ |
| ▪ Winkel 90° , $R/D = 1,0$, | 5 Stück $\zeta = 0,50 \times 5 \text{ Stück} = 2,50$ |
| ▪ Flachschieber DN 90, | 1 Stück $\zeta = 0,30 \times 2 \text{ Stück} = 0,30$ |
| ▪ Rückschlagklappe R 90 G, Gewicht Mitte | 1 Stück $\zeta = 9,00 \times 1 \text{ Stück} = 9,00$ |
| Summe Zeta | $\Sigma \zeta \approx 16,0$ |

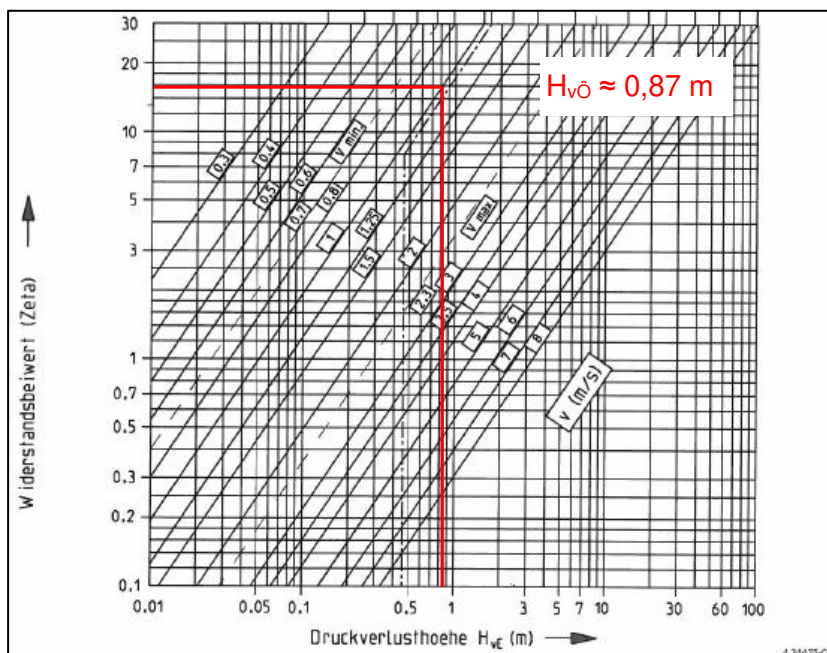


Abbildung 2: Druckverlusthöhen für Einbauteile und Armaturen, die 100, örtliche Verluste [1]

5.3.4 Manometrische Förderhöhe H_{man} & Systembetriebspunkt

Die manometrisch erforderliche Förderhöhe ergibt sich aus der Addition von geodätischem Höhenunterschied und den in Punkt 5.3.2 und 5.3.3 ermittelten Verlusten. Die geplante Aufstellhöhe der Abwasserpumpen beträgt 459.51 NHN (Ausschaltwasserspiegel Pumpwerk: 459.96 NHN). Die Auslaufhöhe in den Druckleitungsendschacht in der Obermarxgrüner Straße beträgt 477.12 NHN. Der geodätische Höhenunterschied kann somit mit 17,16 m beziffert werden. Die erforderliche manometrische Förderhöhe der Pumpentechnik kann wie folgt berechnet werden:

$$H_{\text{man}} = H_{\text{geo}} + H_{\text{vL}} + H_{\text{v0}} = 17,16 \text{ m} + 5,52 \text{ m} + 0,87 \text{ m} \approx 23,55 \text{ m}$$

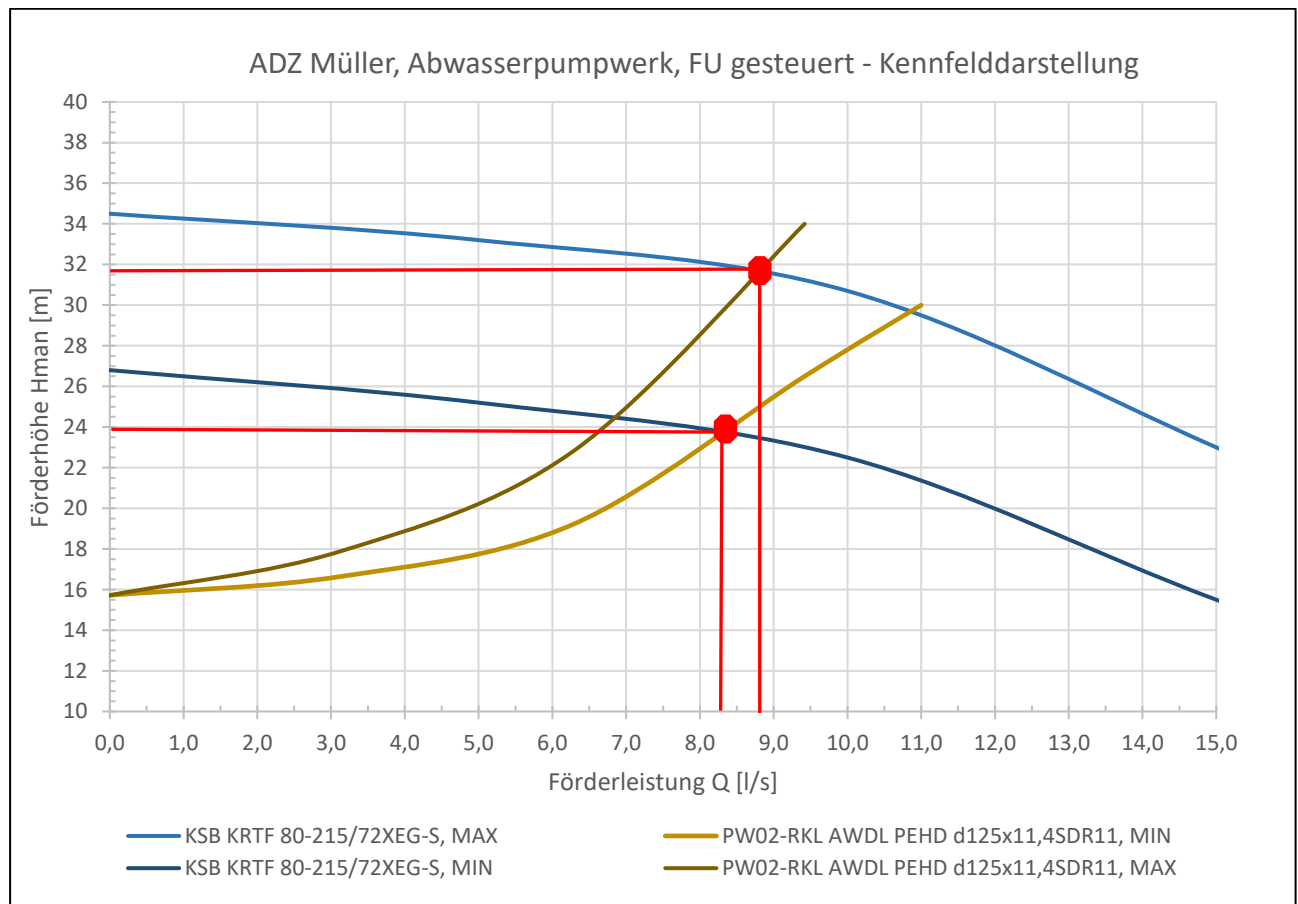


Abbildung 3: Systembetriebspunkt, AWPW ADZ Müller

Die aufgezeigten Pumpenkennwerte wurden der Herstellerdokumentation von KSB entnommen. Die Herstellerdokumentation wurde als Anlage den Berechnungsgrundlagen beigelegt. Die Pumpentechnik ist redundant im Pumpenschacht vorhanden und wird wechselseitig betrieben.

Die Darstellung in Abbildung 3 bezieht sich auf den Einzelbetrieb einer Abwasserpumpe. Eine Anlagenfahrweise im Doppelbetrieb ist nicht vorgesehen – eine gesonderte Ausweisung des Doppelbetriebssystempunktes entfällt daher.

Für den Parallelbetrieb des Pumpwerkes des ADZ Müller und des Pumpwerkes des IG Oberlosa wurde bereits eine Ermittlung zur erforderlichen Pumpenfördertechnik durchgeführt. Im Zuge der Vorbemessung der Pumpentechnik des Pumpwerkes des IG Oberlosa wurde die Pumpentechnik des Abwasserpumpwerkes des ADZ Müller entsprechend dimensioniert. Hierzu wurde das Leistungskennfeld der erf. Pumpentechnik in Abbildung 3 (FU-gesteuerte Pumpentechnik) dargestellt.

Die ausgewählte Pumpentechnik ist in der Lage sowohl im Einzelbetriebsfall auch im Parallelbetrieb die maximal anfallende Abwasserfördermenge abzuleiten. Eine gegenseitige Unterdrückung der Pumpentechnik ist ausgeschlossen. Für den Parallelbetrieb wird für das Pumpwerk des ADZ Müller eine Förderhöhe von 30,47 m erforderlich.

Eine weiterführende Nachweisführung der Pumpenkombination IG Oberlosa und ADZ Müller kann erst nach Autorisierung durch die Stadt Plauen erfolgen.

5.4 Volumenbemessung Schmutzwasserpumpwerk, Havarievolumen

5.4.1 Volumenvorgabewert nach Havariereaktionsdauer

Nach Angaben des Betreibers ist eine Hilfestellungsleistung am Pumpwerk des ADZ Müller, durch einen fachkundigen Betrieb nach 1,5 Stunden gewährleistet (Ansatzwert analog Ansatzwert IG Oberlosa).

Im Störfall wird durch das Pumpwerk eine vollautomatische Fehlermeldung an die beauftragte Wartungsfirma versendet. Weiterhin läuft vor Ort, sowohl im Außen- als auch im Innenbereich, eine optische und akustische Fehlermeldung auf.

Für die Ermittlung des erforderlichen Havarievorhaltevolumens im Abwasserpumpwerk wird der Betriebsführung des ADZ Müller unterstellt, dass bei eingehender Havariemeldung durch die Abwasserpumpstation alle abwasserintensiven Arbeiten, bis zur Störungsbeseitigung, vermindert ausgeführt werden. Ein Maximalwertansatz für die Havarievolumenermittlung führt zu einem unverhältnismäßig großen Vorhaltevolumen.

Für die Bemessung des erforderlichen Havarierückhaltevolumens wird daher von ca. der Hälfte des Maximalabwasseranfalls ausgegangen.

$$Q_{Havarie} \approx \frac{Q_{Max}}{2} \approx 4,17 \frac{l}{s} = 15 \frac{m^3}{h} = 22,5 \frac{m^3}{1,5h}$$

5.4.2 Volumennachweis Havarievolumen im Schmutzwasserpumpwerk

Das Schmutzwasserpumpwerk soll als Fertigteilschachtbauwerk DN 3000 errichtet werden. Für den rechnerischen Nachweis des Havarieraumvolumens sind folgende Pumpwerkkenndaten zu beachten:

Deckelhöhe:	465.50	
Zulaufhöhe:	464.10	t = 1,40 m u. GOK
Aufstellhöhe Pumpen:	459.51	t = 5,99 m u. GOK
Ausschalt-WSP:	459.96	t = 5,54 m u. GOK (0,45 m Überdeckung Pumpe)
Not-AUS-WSP:	459.86	t = 5,64 m u. GOK (Trockenlaufschutz)
Einschalt-WSP:	460.66	t = 4,84 m u. GOK
Havarie-WSP, unten (ALARM):	460.86	t = 4,64 m u. GOK
Havarie-WSP, oben:	464.06	t = 1,44 m u. GOK
Abgang DL aus PW:	462.15	t = 3,35 m u. GOK

$$V_{Havarie-vorhanden} = \frac{\pi}{4} * d^2 * \Delta h_{Havarie} = \frac{\pi}{4} * 3,0^2 m^2 * (464.06 - 460.86) = 22,62 m^3$$

$$V_{Havarie-vorhanden} > V_{Havarie-erforderlich}$$

5.4.3 Definition des Saugraumvolumens, Entleerungszeit, Schaltzahl der AWPS

Der für den Betrieb der Pumpentechnik definierte Saugraum wurde für eine Begehung ohne Gefälle ausgebildet. Die Voute wurden als Standardvoute des Fertigteilwerkes ausgebildet. Die Randbereiche sind nicht begehbar.

Der Saugraum soll nachfolgend berechnet werden:

- Sohle Pumpensumpf 459.51 NHN
- Ausschalthöhe 459.96 NHN
- Einschalthöhe 460.66 NHN
- Wasserspiegeldifferenz 70 cm (Aufstaubereich/Pumpenvorlage)

Der sich durch den Zylinder definierende Saugraum wird wie folgt berechnet:

$$V_{\text{Saugraum}_{\text{Zylinder}}} = \frac{\pi}{4} * d^2 * h = \frac{\pi}{4} * 3,00^2 * 0,70 = 4,95 \text{ m}^3$$

Die dem Abwasserpumpwerk nachgeschaltete Abwasserdruckleitung PEHD d125 x 11,4 SDR 11 hat, bis zum Druckleitungsendschacht in der Obermarxgrüner Straße, eine Länge von ca. 381 m.

$$V_{\text{Saugraum}_{\text{AWDL d125x11,4}}} = \frac{\pi}{4} * d^2 * h = \frac{\pi}{4} * 0,1022^2 \text{ m}^2 * 381 \text{ m} = 3,13 \text{ m}^3$$

Die Abwasserpumpstation ist in der Lage die nachgeschaltete Abwasserdruckleitung mit ausreichend Vorlagevolumen zu bedienen.

Da die geplante Abwasserpumpentechnik einer FU-geregelten Betriebsführung unterliegen soll, findet auch im Parallelbetrieb beider Pumpwerke jederzeit eine gleichmäßige Abwasserförderung von ca. 8,38 l/s statt.

Es ergibt sich folgende Entleerungszeit für den Pumpensumpf:

$$t_{\text{Entleerung}_{\text{Saugraum}}} = \frac{4.950 \text{ l}}{8,38 \text{ l/s}} = 590,7 \text{ s} \approx 591 \text{ s} \approx 9,85 \text{ min}$$

$$Z_{\text{spez.}} = \frac{3600 \text{ s}}{591 \text{ s}} = 6,1 \approx 7 \text{ Schaltungen pro Stunde}$$

Für den Betrieb werden zwei Pumpen eingesetzt. Die Betriebsweise erfolgt wechselweise. Die Systemtechnik ist redundant. Hierdurch halbiert sich die Schaltzahl der Einzelpumpe auf:

$$Z_{\text{vorh.}} = \frac{Z_{\text{spez.}}}{2 \text{ Pumpen}} = \frac{7 \text{ S}}{2 \text{ P}} = 4,0 \text{ Schaltungen pro Stunde je Pumpe} < 15 \text{ Schaltungen}$$

Die Vorgabe der Schaltzahl, gemäß ATV-DVWK-A 134 Pkt. 2.8, gilt als erfüllt.

5.5 Abwasserdruckleitung Schmutzwasserpumpwerk - Druckleitungsendschacht

5.5.1 Offene Baubereiche, PEHD PE100 d 125x11,4 SDR 11

Die Verlegung erfolgt in den privaten Grundstücksflächen des Antragstellers in offener Bauweise mit einer Leitungstiefe von mindestens 1,50 m unter GOK (frosthfreie Verlegung).

5.5.2 Gesteuerter Rohrvortrieb, PEHD PE100-RC d 125x11,4 SDR 11

Die Verlegung der Abwasserhauptdruckleitung erfolgt in geschlossener Bauweise im Auftrag der Stadt Plauen im Rahmen der Gewerbegebieterschließung IG Oberlosa. Die Anbindung an die Abwasserhauptdruckleitung erfolgt optional mittel 45° Abzweigschweißfitting.

5.6 Druckstoßproblematik

Auf Grund des vorliegenden Förderfalls und der Pumpensystemkombination wird für die Fortführung der Planungen eine Druckstoßberechnung für das am Tiefpunkt gelegene Pumpwerk (Pumpwerk IG Oberlosa) empfohlen.

5.7 Be- und Entlüftung des Abwasserpumpwerkes

Neben der konventionellen Be- und Entlüftung des zufließenden Abwassers über die Kanalschachtabdeckung verfügt das Abwasserpumpwerk über eine Belüftungsrohrleitung DN 300, welche bis knapp oberhalb des unteren Havariewasserspiegels geführt wird. In der Schachtabdeckung 800 mm x 800 mm befindet sich der entsprechende Entlüftungsdunsthut DN 150. Die bauliche Umsetzung der Luftführung kann als gesichert bezeichnet werden.

Eine befürchtete Geräuschentwicklung kann, auf Grund der Geringfügigkeit der Zulaufintensität von $Q_{S,x}$ ausgeschlossen werden (nur Schmutzwasser).

Ein gesonderter rechnerischer Nachweis wird nicht geführt.

6 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Planungsgruppe Strunz Ingenieur GmbH, *Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 026 "Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller, Plauen-Oberlosa" mit integriertem Grünordnungsplan, Vorentwurf 2020.*
- [2] kaiser+dreßel architekten gmbh, *Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 026 "Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller, Plauen-Oberlosa", Flächennutzungen und Bewertung, Vorentwurf 2020.*
- [3] ATV-DVWK, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, *Planung und Bau von Abwasserpumpenanlagen*, 2000. Auflage, ATV-DVWK-Regelwerk, A 134, GFA-gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e.V, Hennef **2000**.
- [4] Alexander Müller, *Definition und Vorgabe Nutzungsarten und Personalbedarf zur Definition der Abwasseranfalldaten, ADZ Müller, Telefonat 2021.*
- [5] Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4261-1: 2010-10, Kleinkläranlagen_ - Teil_1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung*, Beuth Verlag GmbH, Berlin **2010**.
- [6] Otto Christ AG, *Wasserverbrauchswerte einer konventionellen Portalwaschanlage nach neuem Standard, System Portalwaschanlage ALPHA, VEGA, CADIS*, <https://www.christ-ag.com/de/produkte/autowaschanlage-von-christ-wash-systems> **2021**.
- [7] Deutsches Institut für Normung, *Wahl der Nenngröße, Einbau, Betrieb und Wartung: Deutsche Fassung EN 858-2:2003*, 2003rdAuflage, Deutsche Normen, DIN EN 858-2, Beuth, Berlin **2003**.
- [8] Deutsches Institut für Normung, *Zusätzliche Anforderungen an Abscheideranlagen nach DIN EN 858-1, DIN EN 858-2 und DIN 1999-100 für Leichtflüssigkeiten mit Anteilen von Biodiesel bzw. Fettsäure-Methylester (FAME)*, 2009. Auflage, Deutsche Normen, DIN 1999-101, Beuth, Berlin **2009**.
- [9] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, *Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen*, 2006. Auflage, DWA-Regelwerk, A 118, DWA, Hennef **2006**.
- [10] *Druckentwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden*, 2007. Auflage, DWA-Regelwerk A, Arbeitsblatt, Vol. 116 **2007**.

7 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Druckverlust in Abwasserdruckleitungen ($k_b = 0,25 \text{ mm}$), $\gamma = 1,31 \text{ mm}^2/\text{s}$ (Wasser 10°C), SW-PW	11
Abbildung 2: Druckverlusthöhen für Einbauteile und Armaturen, $d_i 100$, örtliche Verluste [1]	12
Abbildung 3: Systembetriebspunkt, AWPW ADZ Müller	13

Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller, Plauen-Oberlosa

-Schmutzwasserableitung-

KOSTRA DWD 2010R V3.2.3 - Niederschlagshöhen- und spenden

Plauen (SN), Spalte 53, Zeile 62

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 53, Zeile 62
 Ortsname : Plauen (SN)
 Bemerkung : Oberlosa - ADZ Müller GmbH
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,5	6,7	7,4	8,3	9,5	10,7	11,4	12,3	13,5
10 min	8,7	10,5	11,6	12,9	14,8	16,6	17,6	19,0	20,8
15 min	10,8	13,1	14,5	16,2	18,5	20,8	22,2	23,9	26,2
20 min	12,3	15,0	16,6	18,7	21,4	24,2	25,8	27,8	30,5
30 min	14,3	17,8	19,8	22,4	25,8	29,3	31,4	33,9	37,4
45 min	16,0	20,4	23,0	26,2	30,7	35,1	37,7	40,9	45,4
60 min	17,0	22,2	25,3	29,2	34,4	39,6	42,7	46,6	51,8
90 min	18,4	24,0	27,3	31,4	37,0	42,6	45,8	49,9	55,5
2 h	19,5	25,4	28,8	33,1	38,9	44,8	48,2	52,5	58,3
3 h	21,2	27,4	31,1	35,6	41,9	48,1	51,7	56,3	62,5
4 h	22,5	29,0	32,8	37,6	44,1	50,6	54,4	59,2	65,7
6 h	24,4	31,3	35,4	40,5	47,4	54,3	58,4	63,5	70,4
9 h	26,4	33,8	38,1	43,6	51,0	58,4	62,7	68,1	75,5
12 h	28,0	35,7	40,3	45,9	53,7	61,4	65,9	71,6	79,3
18 h	30,4	38,6	43,4	49,5	57,7	66,0	70,8	76,8	85,1
24 h	32,2	40,8	45,8	52,2	60,8	69,4	74,4	80,8	89,4
48 h	40,6	51,4	57,7	65,7	76,5	87,3	93,7	101,6	112,4
72 h	46,5	58,6	65,7	74,6	86,7	98,8	105,9	114,8	126,9

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,80	17,00	32,20	46,50
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	26,20	51,80	89,40	126,90

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 53, Zeile 62
 Ortsname : Plauen (SN)
 Bemerkung : Oberlosa - ADZ Müller GmbH
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	183,3	223,3	246,7	276,7	316,7	356,7	380,0	410,0	450,0
10 min	145,0	175,0	193,3	215,0	246,7	276,7	293,3	316,7	346,7
15 min	120,0	145,6	161,1	180,0	205,6	231,1	246,7	265,6	291,1
20 min	102,5	125,0	138,3	155,8	178,3	201,7	215,0	231,7	254,2
30 min	79,4	98,9	110,0	124,4	143,3	162,8	174,4	188,3	207,8
45 min	59,3	75,6	85,2	97,0	113,7	130,0	139,6	151,5	168,1
60 min	47,2	61,7	70,3	81,1	95,6	110,0	118,6	129,4	143,9
90 min	34,1	44,4	50,6	58,1	68,5	78,9	84,8	92,4	102,8
2 h	27,1	35,3	40,0	46,0	54,0	62,2	66,9	72,9	81,0
3 h	19,6	25,4	28,8	33,0	38,8	44,5	47,9	52,1	57,9
4 h	15,6	20,1	22,8	26,1	30,6	35,1	37,8	41,1	45,6
6 h	11,3	14,5	16,4	18,8	21,9	25,1	27,0	29,4	32,6
9 h	8,1	10,4	11,8	13,5	15,7	18,0	19,4	21,0	23,3
12 h	6,5	8,3	9,3	10,6	12,4	14,2	15,3	16,6	18,4
18 h	4,7	6,0	6,7	7,6	8,9	10,2	10,9	11,9	13,1
24 h	3,7	4,7	5,3	6,0	7,0	8,0	8,6	9,4	10,3
48 h	2,3	3,0	3,3	3,8	4,4	5,1	5,4	5,9	6,5
72 h	1,8	2,3	2,5	2,9	3,3	3,8	4,1	4,4	4,9

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,80	17,00	32,20	46,50
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	26,20	51,80	89,40	126,90

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

Unterlage 03

Anhang 02

Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller, Plauen-Oberlosa

-Schmutzwasserableitung-

**Bemessung einer Abscheideranlage für mineralische Leichtflüssigkeiten nach
DIN EN 858-2 und DIN 1999-100 (-101)**



BV: Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller, Plauen-Oberlosa
 Bemessung einer Abscheideranlage für mineralische Leichtflüssigkeiten nach DIN EN
 858-2 und DIN 1999-100 (-101)

1.) Ermittlung des maximalen Regenwasserabflusses

1.1 Abflussbeiwert

Ψ

$i \cdot A$

= der einheitenlose Abflußbeiwert

= die Regenspende, in l/s x ha

= Die Niederschlagsfläche, horizontal gemessen, in ha

1.2 Regenspende "i"

i

Bemessungswert r5.2 auf Basis der PLZ (DIN1986-100)

PLZ

08527

i = 223 l/(s*ha)

r = i / 10000

r=

0,0223 l/(s x m²)

1.3 Niederschlagsfläche "A"

A

= Als Niederschlagsflächen gelten alle nicht überdachten Flächen auf denen mineralische Leichtflüssigkeiten anfallen können.
Bei sehr großen Niederschlagsflächen kann der Regenwasserabfluss durch Teilung der Flächen auf mehreren Abscheidern verteilt werden.

Bezeichnung

Betankungsfläche

Waschplatz

Waschplatz mit Bedachung

Schrottplatz

Abstellfläche für beschädigte Fahrzeuge

Arbeitsgrube oder Hebebühne im freien

Hofffläche

Gesamtniederschlagsfläche

Größe in m²

0,00 m²

0,00 m²

0,00 m²

0,00 m²

100,00 m²

0,00 m²

0,00 m²

0,00 m²

Summe der

100,00 m²

Regenwasserabfluß

Q_r

=

$\Psi \times i \times A$

=

x

0,0223 Liter / (s x m²)

x

100,00 m²

=

2,23 l/s

2.) Ermittlung des Mindesterschwernisfaktors f_x

Einsatzzweck / Anwendungsfall

a)

zum Behandeln von Schmutzwasser aus industriellen Prozessen (Mengen in Abschnitt 3)

2

2

3.) Ermittlung des maximalen Schmutzwasserabflusses $Q_s = Q_{s1} + Q_{s2} + Q_{s3}$

3.1 Auslaufventile Q_{s1}

Diese Tabelle berücksichtigt die wahrscheinliche Gleichzeitigkeit aller Auslaufventile. Es gelten alle Ventile denen keine Reinigungsgeräte angeschlossen sind. Bei Vorhandensein verschiedener Auslaufventile erfolgt die Berechnungen mit den größten Ventilen beginnend

Menge

6 Stck.

0 Stck.

0 Stck.

Nennweite

1. Ventil

2. Ventil

3. Ventil

4. Ventil

5. Ventil

DN 15

(1/2")

0,50 l/s

0,50 l/s

0,35 l/s

0,25 l/s

0,10 l/s

DN 20

(3/4")

1,00 l/s

1,00 l/s

0,70 l/s

0,50 l/s

0,20 l/s

DN 25

(1")

1,70 l/s

1,70 l/s

1,20 l/s

0,85 l/s

0,30 l/s

1,80 l/s

0,00 l/s

0,00 l/s

Q_{s1}

=

1,80 l/s

3.2 Automatische Fahrzeugwaschanlagen Q_{s2}

Der Schmutzwasserabfluss darf nicht reduziert werden! Waschstraßen und Nutzfahrzeugwaschanlagen können einen Schmutzwasserabfluss ungleich 2 l/s haben, was zu berücksichtigen ist.

Menge

1 Stck.

0 Stck.

0 Stck.

0 Stck.

Portalwaschanlage

Waschstrasse

fahrbare Bürste

Waschanlage mit vorgegebenem Schmutzwasserabfluß

a'

a'

a'

a'

2,00 l/s

2,00 l/s

2,00 l/s

3,00 l/s

=

=

=

=

2,00 l/s

0,00 l/s

0,00 l/s

0,00 l/s

Q_{s2}

=

2,00 l/s

3.3 Hochdruckreinigungsgeräte Q_{s3}

Menge

1 Stck.

0 Stck.

Erstgerät

Folgegeräte

a'

a'

2,00 l/s

1,00 l/s

=

=

2,00 l/s

0,00 l/s

Q_{s3}

=

2,00 l/s

Schmutzwasserabfluss

Q_s

=

$Q_{s1} + Q_{s2} + Q_{s3}$

=

1,80 l/s

+

2,00 l/s

+

2,00 l/s

=

5,80 l/s

4.) Ermittlung des maximaldes Dichtefaktors f_d

Der Dichtefaktor f_d berücksichtigt Unterschiede in den Dichten der Leichtflüssigkeiten in Abhängigkeit von den verschiedenen Zusammenstellungen der Komponenten für eine Anlage

Leichtflüssigkeit

Dichte (g/cm³)

Benzine

0,68 - 0,79

Dieselmkraftstoff bis 10% FAME-Anteil

0,85

Dieselmkraftstoff bis 40% FAME-Anteil

0,86 - 0,90

Dieselmkraftstoff bis 100% FAME-Anteil

0,88

Motorenöle

0,86 - 0,90

Leichtflüssigkeit

Dichte (g/cm³)

Hydrauliköle

0,86 - 0,90

Getriebeöle

0,89 - 0,94

Schmierstoffe

0,91 - 0,94

Heizöl

0,85 l/s

Ottokraftstoff

0,72 - 0,79

Zusammensetzung der Komponenten

Abscheiderkombination

S-II-P = S-B-P

S-I-P = S-K-P

S-II-I-P = S-B-K-P

fd - Werte abhängig vom Dichtefaktor

bis 0,85

bis 0,90

bis 0,95

1,00

1,00

1,00

1,00

2,00

1,50

1,00

3,00

2,00

1,00

Dichtefaktor f_d

g/cm³

0,85

S-I-P = S-K-P

1 von 2



5.) Ermittlung des FAME Faktors f_f

Dichten für Mischungen aus FAME und Dieseldieselkraftstoff

FAME-Anteil		Diesel-Anteil	Nennwert der
c_{FAME}			Dichte bei 15°C
% (VIV)		% (VIV)	g/cm³
5		95	0,830
10		90	0,835
40		60	0,850
100		0	0,883

Zusammenstellung der Komponenten nach DIN EN 858-2	FAME Anteil c_{FAME} % (VIV)
S-I-P = S-K-P	5%-10%

f_f

FAME Faktor
1,00

6.) Gemeinsamer Regenwasser- und Schmutzwasserabfluss

Wenn ein Abscheider Regen- und Schmutzwasser behandelt und ein gleichzeitiger Anfall beider Flüssigkeiten nicht zu erwarten ist, dann kann die Bemessung des Abscheiders für den höheren Abfluss erfolgen

gleichzeitiger Anfall von Regen- Schmutzwasser	X	getrennter Anfall von Regen- und Schmutzwasser	

7.) Bemessung der Nenngröße (NS) des Abscheiders

$NS = (Q_r + f_x \times Q_s) \times f_d \times f_f$ $NS = \max(Q_r/f_x \times Q_s) \times f_d \times f_f$

(Q_r 2,23 Liter / s+ f_x 2x Q_s 5,80 Liter / s) $\times f_d$ 1,00x f_f 1=

NS15

8.) Bemessung des Schlammfangvolumens

Jedem Abscheider sind ausreichend dimensionierte Schlammfänge vorzuschalten. Ein Zulauf von oben ist nicht zulässig, das gilt nicht für die sogenannten Vorschlammfänge. muss das Einzelvolumen
Bei Aufteilung des Schlammfangvolumens auf mehrere Behälter des jeweiligen Behälters mindestens das 100 fache der Nenngröße mit $f_d = 1$ betragen. Die Einstufung erfolgt nach der nachfolgenden Tabelle

Einstufung	Anwendungsfall	Faktor	Formel
Mittel	Tankstellen, PKW-Wäsche von Hand, Teilewäsche Omnibus Waschstände, Abwasser aus Reparaturwerkstätten, Fahrzeugabstellflächen, Kraftwerke, Maschinenbaubetriebe	200	$(200 \times NS) / f_d$

Berechnung:

VolumenFaktorNS f_d f_f Volumen

Volumen (V) = (100/200/300 x NS) : f_d V = (200 x 15,0) : 1,00 : 1,00 = 3000 l

Mindestschlammfangvolumen2500 l

2 von 2

Unterlage 03

Anhang 03

Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller, Plauen-Oberlosa

-Schmutzwasserableitung-

**Bemessung Abwassertauchmotorpumpen KSB, Pumpenkenndatenblatt mit
Leistungskurven und Kenndatenfelddarstellung**

Kunden-Pos.-Nr.: PW 2
 von Datum: 27.01.2021
 Beleg Nr.: Plauen Oberlosa
 Menge: 2

Nummer: ES 8000927806
 Positionsnr.: 200
 Datum: 08.07.2021
 Seite: 7 / 14

KRTF 80-215/72XEG-S

Versions-Nr.: 4

Betriebsdaten

Angefragter Förderstrom	8,340 l/s	Förderstrom	8,524 l/s
Angefragte Förderhöhe	30,50 m	Förderhöhe	31,16 m
Fördermedium	Abwasser, kommunal ungereinigt	Wirkungsgrad	43,3 %
Pumped medium details	Chemisch und mechanisch die Werkstoffe nicht angreifend	Leistungsbedarf	6,19 kW
Umgebungslufttemperatur	20,0 °C	Pumpendrehzahl	2912 1/min
Temperatur Fördermedium	20,0 °C	Nullpunktförderhöhe	34,24 m
Mediumdichte	1030 kg/m ³	Ausführung	Einzelpumpe 1 x 100 %
		Hydraulischer Probelauf	Nein
Viskosität Fördermedium	1,00 mm ² /s		
Geo. Förderhöhe	15,72 m		Toleranzen gemäss ISO 9906
Max. Leistung für Kennlinie	6,95 kW		Klasse 3B; kleiner 10 kW
Ex-Anforderung nach ATEX	II 2G T3		gemäss § 4.4.2

Ausführung

Ausführung	Blockbauweise, Tauchmotor	Werkstoffcode	SIC/SIC/NBR
Aufstellart	Vertikal	Laufgradform	Freistromrad (F-max)
Saugflansch Pumpe gebohrt gemäß (DN1)	unbearbeitet	Laufreddurchmesser	180,0 mm
Druckflansch Pumpe gebohrt gemäß (DN2)	DN 80 / PN 10 / gebohrt nach EN 1092-2	Freier Durchgang	76,0 mm
Wellendichtung	2 GLRD in Tandemanordnung mit Ölvorlage	Drehrichtung von Antriebsseite	Rechts im Uhrzeigersinn
		Gewährleisteter Ex-Schutz	ATEX II 2G Ex db h IIB T3 Gb
Wellendichtungshersteller	KSB	2014/34/EU (Atex)	
Typ	MG	Farbe	Ultramarinblau (RAL 5002) KSB-Blau

Antrieb, Zubehör

Antriebstyp	Elektromotor	Temperaturfühler	Bimetall / PTC
Motorfabrikat	KSB	Wicklung	400 / 690 V
Bauform	KSB Tauchmotor	Motorpolzahl	2
Frequenz	50 Hz	Einschaltart	Direkt/Stern-Dreieck möglich
Ausgelegt für den Betrieb am Frequenzumrichter	Ja	Schaltart	Dreieck
Bemessungsspannung	400 V	Motor kühlmethode	Oberflächenkühlung
Motorbemessungsleist. P2	7,50 kW	Motorversion	X
vorhandene Reserve	21,10 %	Leitungsausführung	geschirmte Steuer- und Kraftleitung
Motornennstrom	15,0 A	Kabeleinführung	Längswasserdicht vergossen
Anlaufstromverhältnis IA/IN	5,2	Kraftleitung	S07RC4N8-F 12G2.5
Isolierstoffklasse	H nach IEC 34-1	Anzahl der Kraftleitungen	1
Zündschutzart	Exd II B	Feuchtefühler	mit
Motorschutzart	IP68	Leitungslänge	10,00 m
Cosphi bei 4/4 Last	0,82		
Motorwirkungsgrad bei 4/4 Last	88,1 %		

Werkstoffe G

Pumpengehäuse (101)	Grauguss EN-GJL-250	O-Ring (412)	Nitrilkautschuk NBR
Druckdeckel (163)	Grauguss EN-GJL-250	Motorgehäuse (811)	Grauguss EN-GJL-250
Welle (210)	Chrom-Stahl 1.4021+QT800	Motorkabel (824)	Chloroprenkautschuk
Laufgrad (230)	Grauguss EN-GJL-250	Schraube (900)	CrNiMo-Stahl A4
Lagerträger (330)	Grauguss EN-GJL-250		

Kunden-Pos.-Nr.: PW 2
 von Datum: 27.01.2021
 Beleg Nr.: Plauen Oberlosa
 Menge: 2

Nummer: ES 8000927806
 Positionsnr.: 200
 Datum: 08.07.2021
 Seite: 8 / 14

KRTF 80-215/72XEG-S

Versions-Nr.: 4

Typenschilder

Typenschild Sprache	sprachneutral	Typenschild Duplikat	mit
---------------------	---------------	----------------------	-----

Aufstellteile

Aufstellungsart	stationär 2-Stangenführung	Typ	Kette
Lieferumfang	Pumpe mit Aufstellteilen	Werkstoff	CrNiMo-Stahl 1.4404
	Rohre der Stangenausführung	Länge	5,00 m
	sind nicht im KSB	Last max.	200 kg
	Lieferumfang	Fangbügel	mit
Einbautiefe	4,50 m		
Werkstoffkonzept	G		

Fußkrümmer

Größe	DN 80
Flanschausführung	EN
Druckflansch Fußkrümmer	DN 80 gebohrt nach EN
(DN2 / DN3)	
Werkstoff	Grauguss EN-GJL-250
Befestigung	Klebeanker
Fundamentschienen	ohne

Halterung

Ausführung	gerade
Größe	DN 80

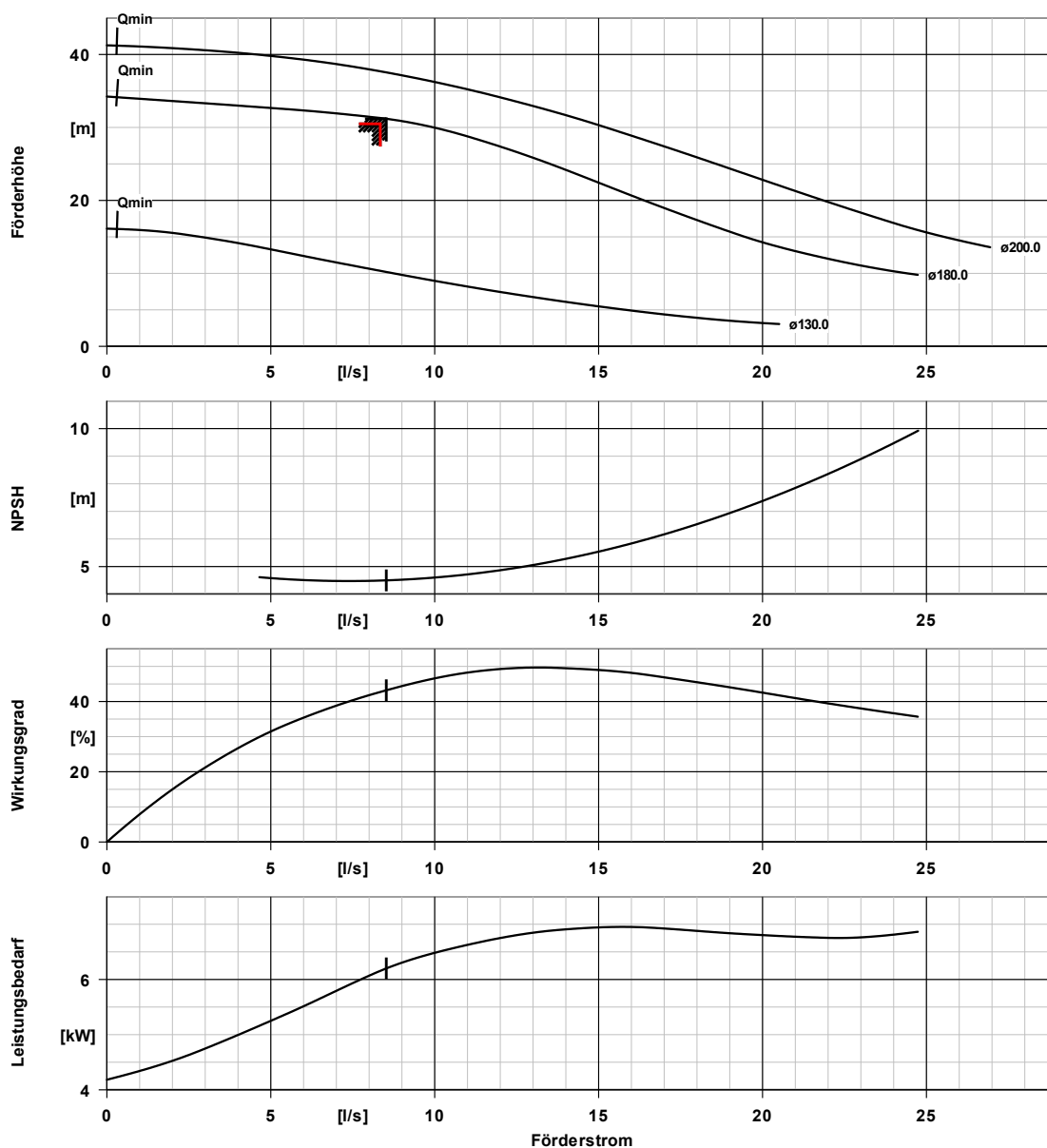
Hebekette / -seil

Kunden-Pos.-Nr.: PW 2
 von Datum: 27.01.2021
 Beleg Nr.: Plauen Oberlosa
 Menge: 2

Nummer: ES 8000927806
 Positionsnr.: 200
 Datum: 08.07.2021
 Seite: 9 / 14

KRTF 80-215/72XEG-S

Versions-Nr.: 4



Kurvendaten

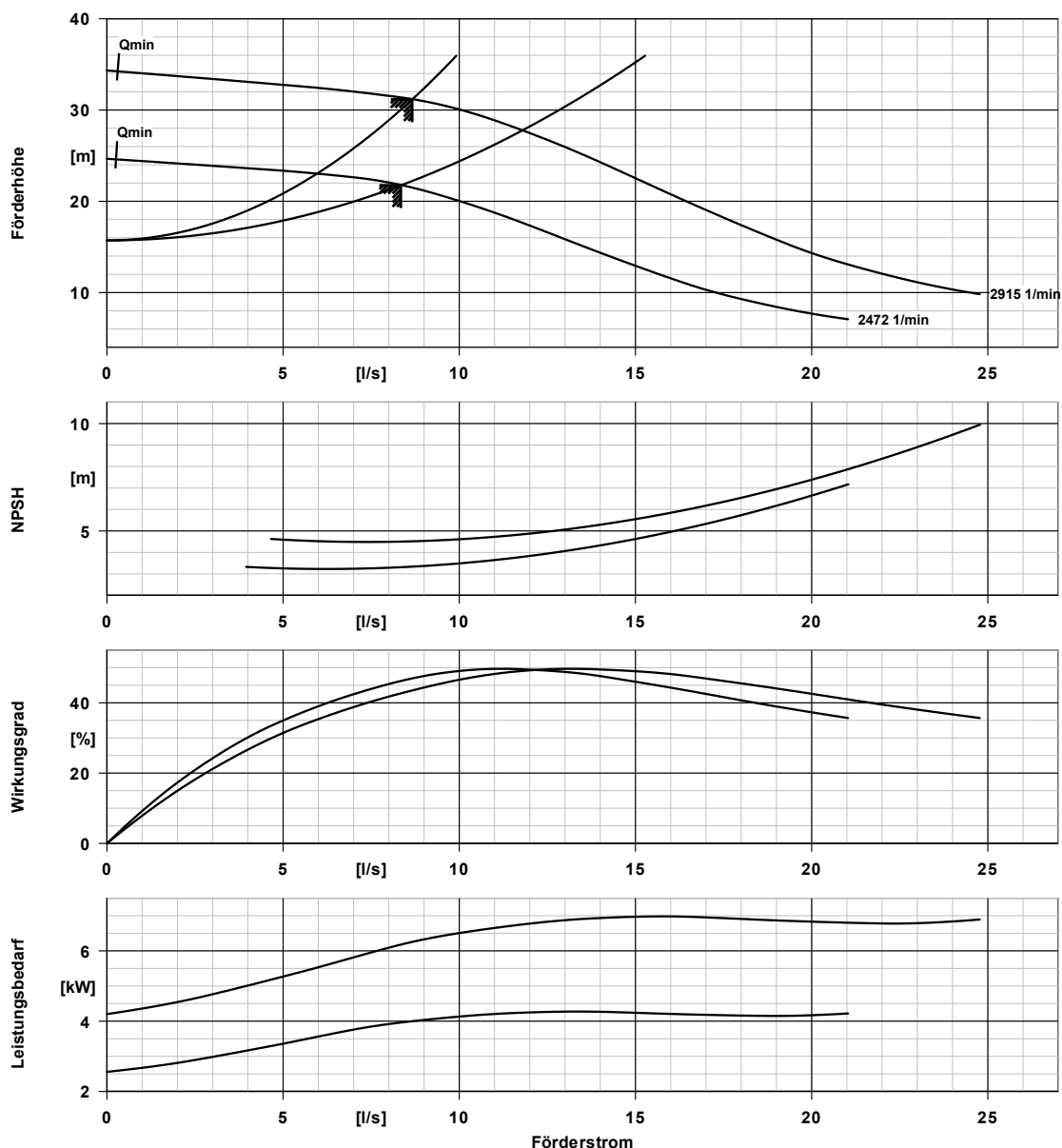
Drehzahl	2912 1/min	Wirkungsgrad	43,3 %
Mediumdichte	1030 kg/m ³	Leistungsbedarf	6,19 kW
Viskosität	1,00 mm ² /s	NPSH erf. 3%	4,50 m
Förderstrom	8,524 l/s	Kurvennummer	K43501
Angefragter Förderstrom	8,340 l/s	Effektiver	180,0 mm
Förderhöhe	31,16 m	Lausraddurchmesser	
Angefragte Förderhöhe	30,50 m	Abnahmenorm	Toleranzen gemäss ISO 9906 Klasse 3B; kleiner 10 kW gemäss § 4.4.2

Kunden-Pos.-Nr.: PW 2
 von Datum: 27.01.2021
 Beleg Nr.: Plauen Oberlosa
 Menge: 2

Nummer: ES 8000927806
 Positionsnr.: 200
 Datum: 08.07.2021
 Seite: 10 / 14

KRTF 80-215/72XEG-S

Versions-Nr.: 4



Kurvendaten

Mediumdichte 1030 kg/m³
 Viskosität 1,00 mm²/s
 Förderstrom 8,524 l/s
 Angefragter Förderstrom 8,340 l/s

Förderhöhe 31,16 m
 Angefragte Förderhöhe 30,50 m
 Effektiver Laufraddurchmesser 180,0 mm

Versions-Nr.: 4



Maße in mm

Aufstellungsplan



Kunden-Pos.-Nr.:PW 2
von Datum: 27.01.2021
Beleg Nr.: Plauen Oberlosa
Menge: 2

Nummer: ES 8000927806
Positionsnr.:200
Datum: 08.07.2021
Seite: 12 / 14

KRTF 80-215/72XEG-S

Versions-Nr.: 4

Motor

Motorfabrikat	KSB
Motorgröße	7E
Leistung Motor	7,50 kW
Motorpolzahl	2
Drehzahl	2893 1/min
Motorschutzart	IP68

Anschlüsse

Saugflansch Pumpe gebohrt gemäß (DN1)	unbearbeitet
Druckflansch Fußkrümmer (DN2 / DN3)	DN 80 gebohrt nach EN

Gewicht netto

Pumpe, Motor, Kabel	113 kg
Halterung / Fuß	10 kg
Summe	123 kg

Rohrleitungen spannungsfrei anschließen

<copy> Zulässige Maßabweichung für Achshöhen:
Maße ohne Toleranzangabe, mittel nach:
Anschlussmaße für Pumpen:
Maße ohne Toleranzangabe - Schweißteile:
Maße ohne Toleranzangabe - Graugussteile:

DIN 747
ISO 2768-m
EN735
ISO 13920-B
ISO 8062-CT9

**Plan für Zusatzanschlüsse siehe
extra Zeichnung.**

Druckleitung Hydraulische Berechnung

									Förderhöhe H _{man} [min] (Rohrleitung entlüftet)			Förderhöhe H _{man} [luft] (Lufteinschlüsse komprimiert)		
Eingabedaten									Förderhöhe = 21,75 m			Förderhöhe = 21,75 m		
Station Kilometer	Q [l/s]	Kb	D [mm]	H [m]	Länge [m]	v [m/s]	λ	J _r [o/oo]	Δ h _r [m]	Drucklinie H _{man,min} [m]	Entlüftung bei Kilometer	Δ h _{luft} [m]	Drucklinie H _{man,luft} [m]	Luftpolster Länge [m]
0,65300	8,34	0,25	100,00	461,40	0,00	1,06	0,0270	15,495	0,00	483,15			483,15	0,00
0,67500	8,34	0,25	100,00	461,40	22,00	1,06	0,0270	15,495	0,34	482,81			482,81	0,00
0,67600	8,34	0,25	102,20	461,80	1,08	1,02	0,0269	13,853	0,01	482,79			482,79	0,00
0,73000	8,34	0,25	102,20	462,26	54,00	1,02	0,0269	13,853	0,75	482,04			482,04	0,00
0,78000	8,34	0,25	102,20	465,19	50,09	1,02	0,0269	13,853	0,69	481,35			481,35	0,00
0,85510	8,34	0,25	102,20	468,59	75,18	1,02	0,0269	13,853	1,04	480,31			480,31	0,00
0,92300	8,34	0,25	102,20	473,43	68,07	1,02	0,0269	13,853	0,94	479,36			479,36	0,00
1,06070	8,34	0,25	102,20	476,88	137,74	1,02	0,0269	13,853	1,91	477,46			477,46	0,00
1,08500	8,34	0,25	102,20	477,12	24,30	1,02	0,0269	13,853	0,34	477,12			477,12	0,00

Druckleitung Hydraulische Berechnung

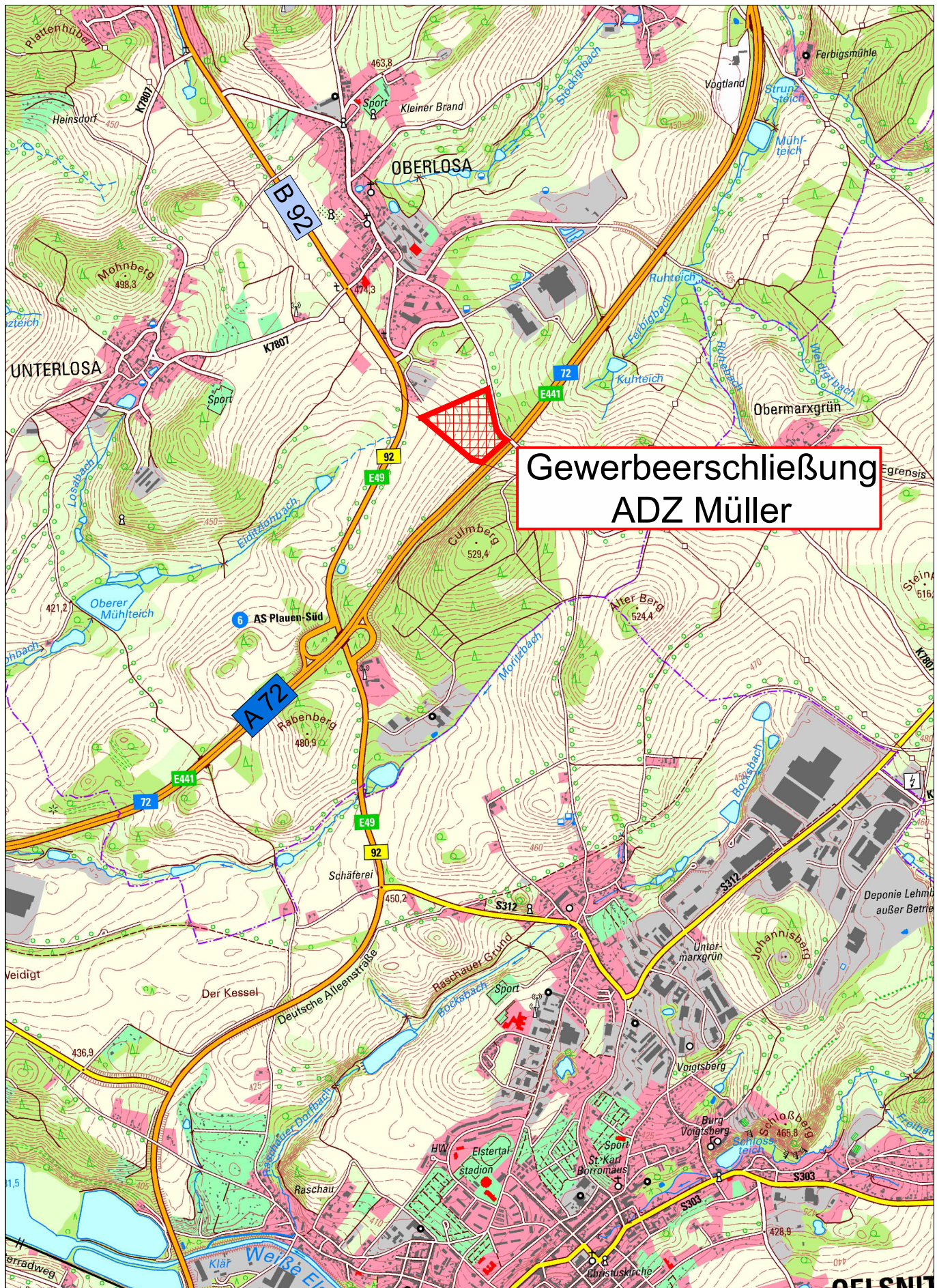
									Förderhöhe H _{man} [min] (Rohrleitung entlüftet)			Förderhöhe H _{man} [luft] (Lufteinschlüsse komprimiert)		
Eingabedaten									Förderhöhe = 30,47 m			Förderhöhe = 30,47 m		
Station Kilometer	Q [l/s]	Kb	D [mm]	H [m]	Länge [m]	v [m/s]	λ	J _r [o/oo]	Δ h _r [m]	Drucklinie H _{man,min} [m]	Entlüftung bei Kilometer	Δ h _{luft} [m]	Drucklinie H _{man,luft} [m]	Luftpolster Länge [m]
0,65300	8,34	0,25	100,00	461,40	0,00	1,06	0,0270	15,495	0,00	491,87			491,87	0,00
0,67500	8,34	0,25	100,00	461,40	22,00	1,06	0,0270	15,495	0,34	491,53			491,53	0,00
0,67600	8,34	0,25	102,20	461,80	1,08	1,02	0,0269	13,853	0,01	491,52			491,52	0,00
0,73000	8,34	0,25	102,20	462,26	54,00	1,02	0,0269	13,853	0,75	490,77			490,77	0,00
0,78000	14,09	0,25	102,20	465,19	50,09	1,72	0,0261	38,412	1,92	488,85			488,85	0,00
0,85510	14,09	0,25	102,20	468,59	75,18	1,72	0,0261	38,412	2,89	485,96			485,96	0,00
0,92300	14,09	0,25	102,20	473,43	68,07	1,72	0,0261	38,412	2,61	483,34			483,34	0,00
1,06070	14,09	0,25	102,20	476,88	137,74	1,72	0,0261	38,412	5,29	478,05			478,05	0,00
1,08500	14,09	0,25	102,20	477,12	24,30	1,72	0,0261	38,412	0,93	477,12			477,12	0,00

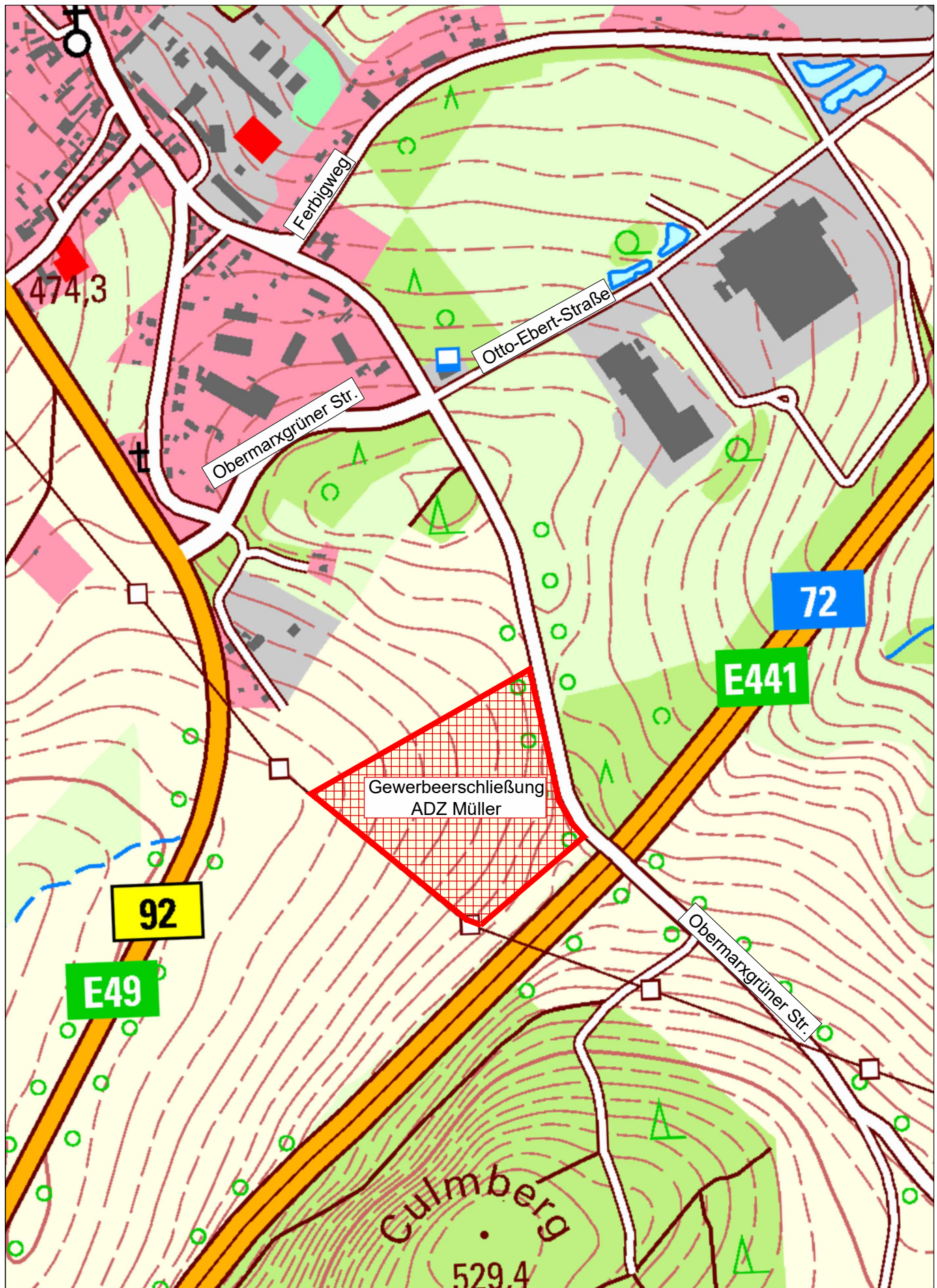
Projekt: **Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller
Plauen-Oberlosa**
-Schmutzwasserableitung-

Bauherr: **Fa. Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG**
95030 Hof / Saale, Ernst-Reuter-Straße 65

– P L A N U N T E R L A G E N –

Aufgestellt: Plauen, den 09.07.2021 Ing. Büro Ralf Bräunel Alte Straßberger Str. 78 08527 Plauen / OT Straßberg	





Vorhaben : Genehmigungsplanung

Plauen - Oberlosa

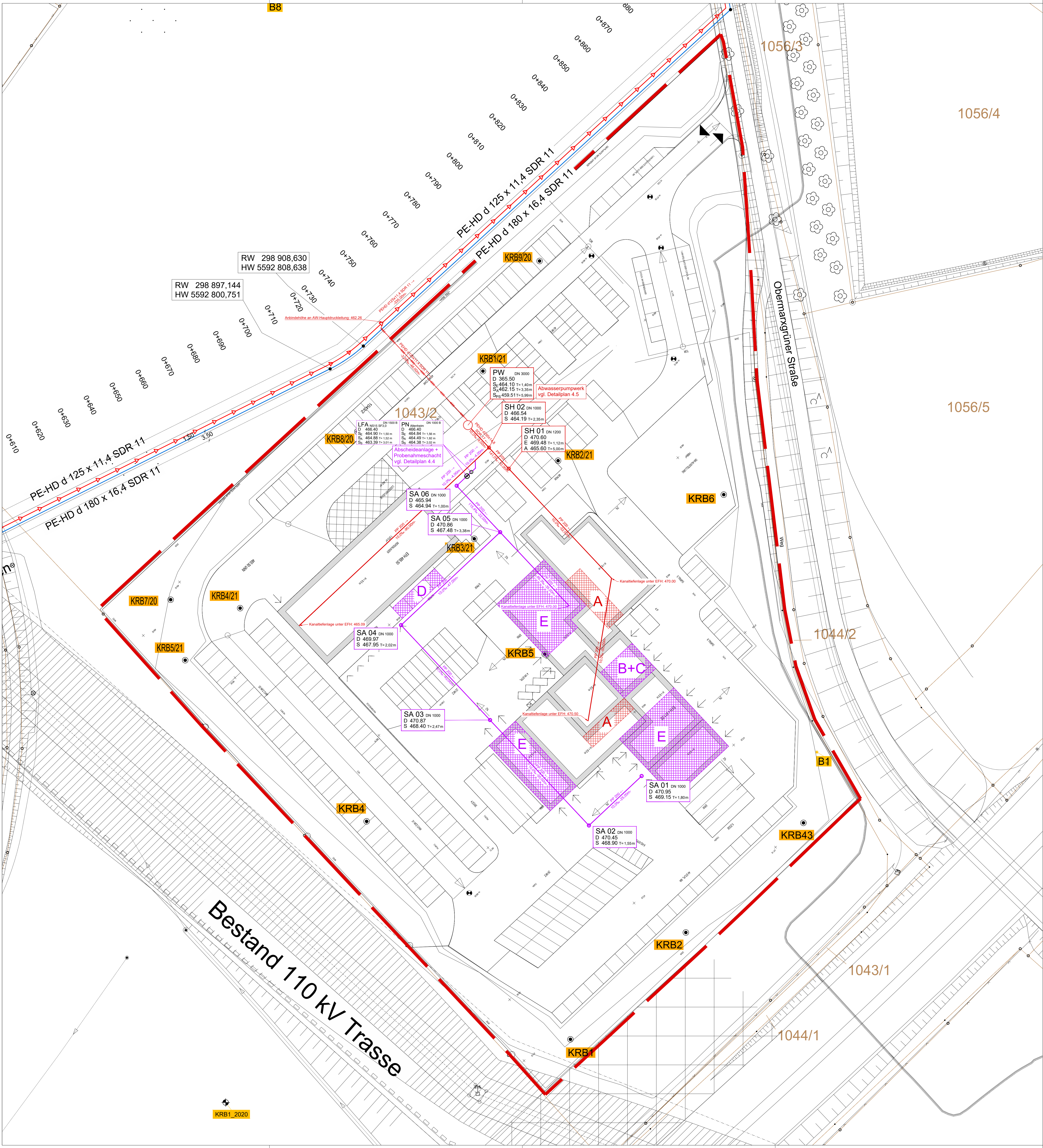
Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller
-Schmutzwasserableitung-

Übersichtslageplan M ohne

Anlage Nr.: 4

Plan Nr.: 4.2

Plauen, den 09.07.2021



Legende

Flächenkennzeichnung
Geltungsbereich Erschließung ADZ Müller GmbH & Co. KG

Flächenzuordnung zu Abwasserbeseitigungsstrategie ADZ Müller

- Abwasseranfallbereiche mit häuslichem Abwasser hier: Sanitäreinrichtungen (A), Küchenbereiche (A)
- Abwasseranfallbereiche mit behandlungsbedürftigem Abwasser in Leichtflüssigkeitsabscheideanlage hier: Werkstattbereiche (E), Portalwaschanlage (B), Hochdruckreinigerhalle (C), Montagegruben (E), Unfallstellflächen Kfz (D)

Planung IGG Oberlosa

- gepl. Abwasserhauptdruckleitung, Gebietserschließung IGG Oberlosa, Erschließungsträger: Stadt Plauen, Betreiber: ZWAV, Leitung PEHD d125 x 11,4 SDR 11
- gepl. Trinkwasserleitung, Gebietserschließung IGG Oberlosa, Erschließungsträger: ZWAV, Betreiber: ZWAV, Leitung PEHD d180 x 16,4 SDR 11

Planung ADZ Müller

- Abwasserhausanschlussdruckleitung ADZ Müller
- Schmutzwasserkanal, Freigefälle, häusliche Abwässer, Erschließung ADZ Müller
- Schmutzwasserschachtbauwerk, Freigefälle, häusliche Abwässer, Erschließung ADZ Müller
- Schmutzwasserkanal, Freigefälle, behandlungsbedürftiges Abwasser über LFA, Erschließung ADZ Müller
- Schmutzwasserschachtbauwerk, Freigefälle, behandlungsbedürftiges Abwasser über LFA, Erschließung ADZ Müller

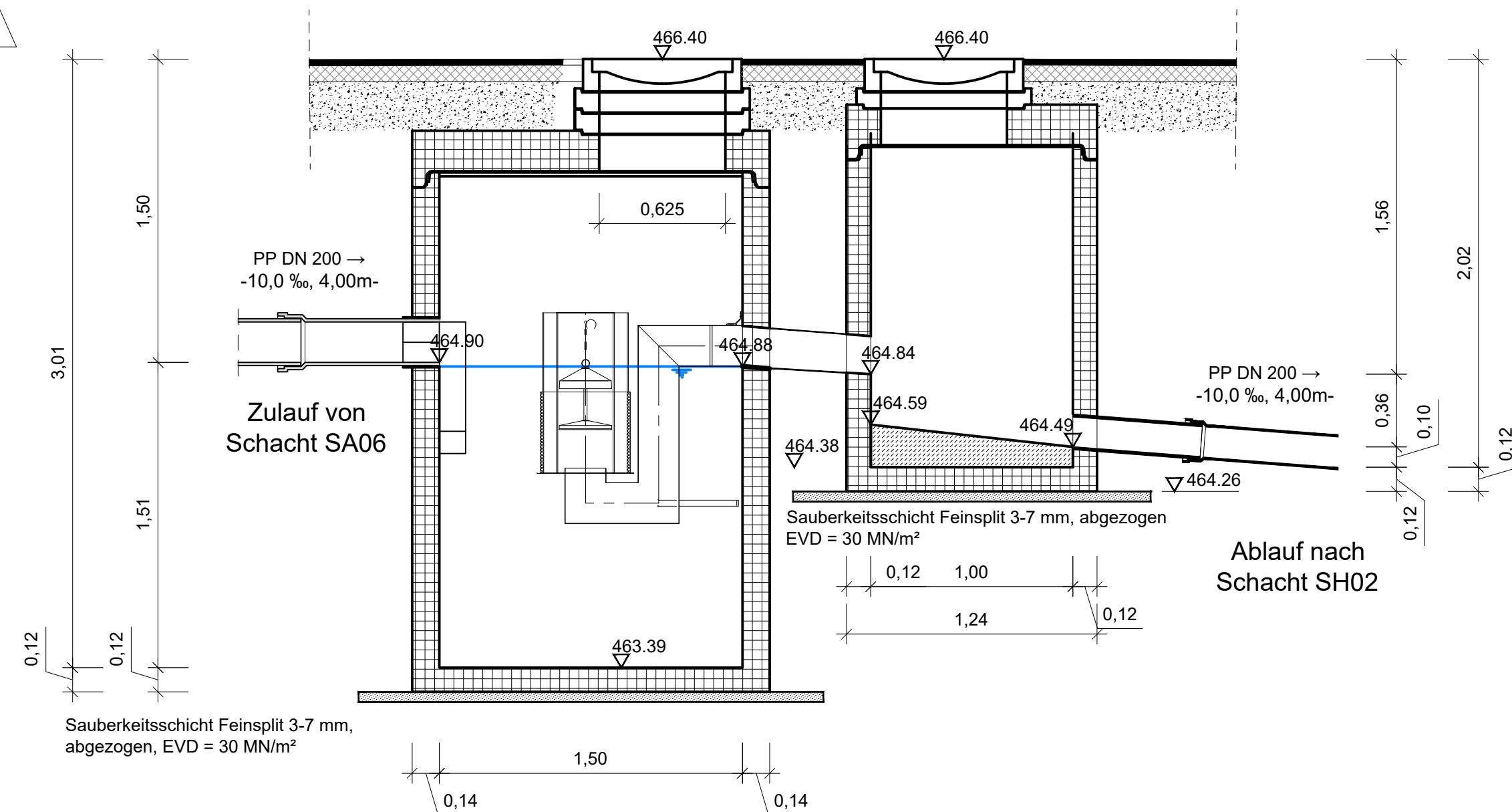
Nr.	Änderungen	geänd.	Name	gepr.	Name

IBB
BRAUNEL

INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN
Ralf Brauneel
Alte Straßberger Straße 78 08527 Plauen Tel (03741) 70 51-0 Fax (03741) 70 51 22
E-Mail: info@ibb-plauen.de

Fa. Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG Ernst-Reuter-Str. 65 95030 Hof Tel (09281) 85 01 140 Fax (09281) 85 01 129					
Vorhaben : GENEHMIGUNGSPLANUNG		Anlage Nr.: 4.			
Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller, Plauen-Oberlosa Schmutzwasserableitung		Plan Nr.: 3			
Maßstab : 1: 500		entw. Juli		Name Donath	
		gez. Juli		Donath	
Entwässerungslageplan Schmutzwasser					
Vorhabenträger :			Aufgestellt:		
Datum			09.07.2021		
Unterschrift			Unterschrift		

Abscheideanlage NS 15/ SF 3,0 Probenahmeschacht

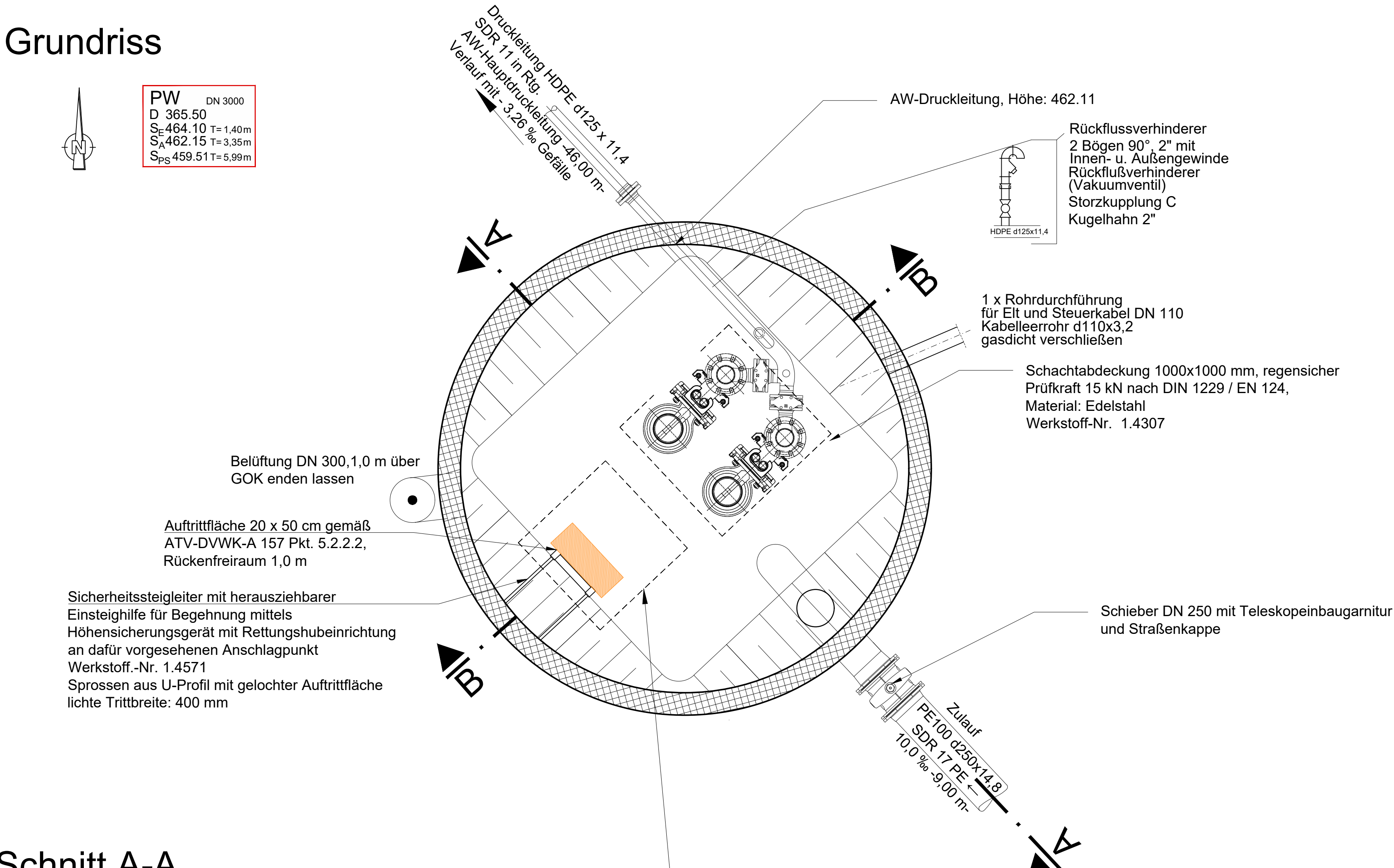


Nr.	Änderungen	geänd.	Name	gepr.	Name

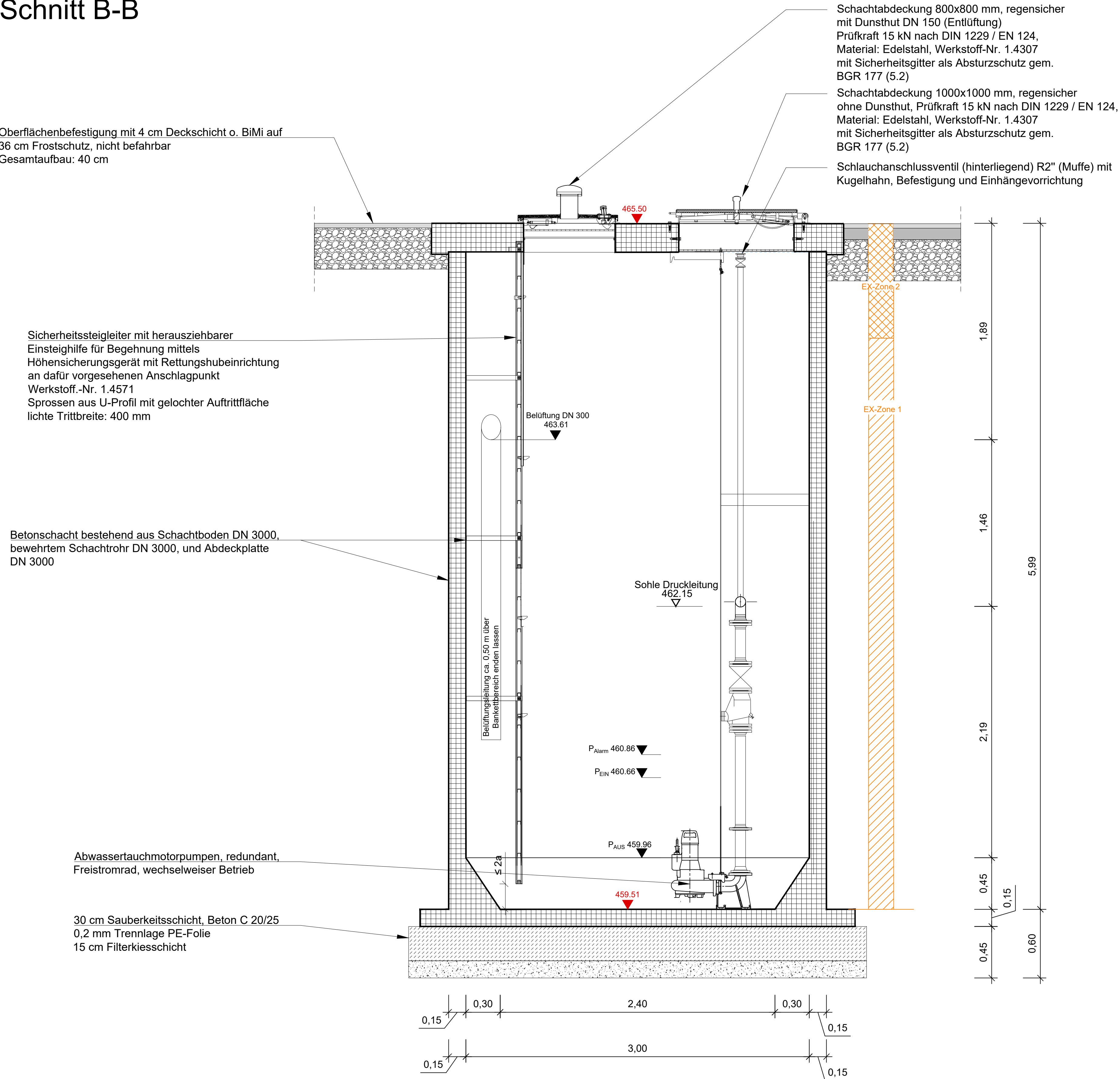

INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN
Ralf Bräunel
 Alte Straßberger Straße 78 08527 Plauen Tel (03741) 70 51-0 Fax (03741) 70 51 22
 E-Mail: info@ibb-plauen.de

Fa. Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG Ernst-Reuter-Str. 65 95030 Hof Tel (09281) 85 01 140 Fax (09281) 85 01 129				
Vorhaben : <u>GENEHMIGUNGSPLANUNG</u> Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller, Plauen-Oberlosa Schmutzwasserableitung		Anlage Nr.: 4.		
Maßstab : 1: 25		Plan Nr.: 4		
		2021	Monat	Name
		entw.	Juli	Donath
		gez.	Juli	Donath
Leichtflüssigkeitsabscheider NS15 SF3,0				
Vorhabenträger : Datum Unterschrift Datum Unterschrift		Aufgestellt: 09.07.2021 Datum Unterschrift		

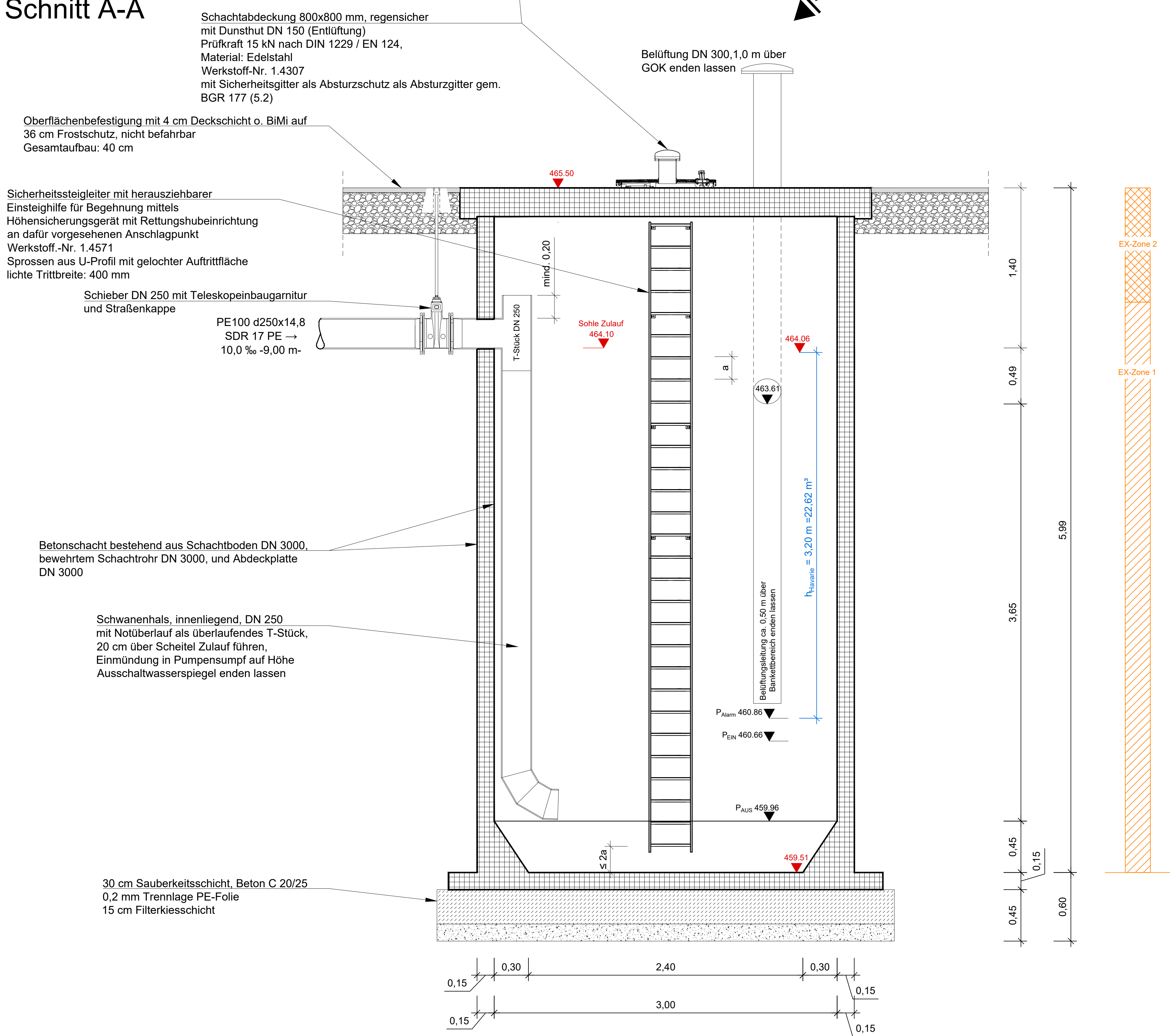
Grundriss



Schnitt B-B



Schnitt A-A



Hinweise (Abwasserpumpstation Arbeitsschutz):

- gesamter Pumpschacht oberhalb Ausschalt-Wasserspiegel bis 1m unter Schachdeckel Ex-Zone 1, ab 1,00 m unter Schachdeckel bis GOK Ex-Zone 2
- vor Einstieg in den Schacht Gaswarngerät mitführen
- Die Anlage gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 3 BetrSchV wird vor Inbetriebnahme durch eine zugelassene Überwachungsstelle geprüft
- Prüfung der Gewährleistung der Explosionssicherheit von Arbeitsplätzen, Arbeitsmitteln und Arbeitsumgebung vor der erstmaligen Nutzung entsprechend den Anforderungen aus § 5 Abs. 2 BetrSchV in Verbindung mit Anh. 4, Teil A, Nr. 3.8. BetrSchV durch zugelassene Überwachungsstelle.
- Es werden ausschließlich Geräte und Schutzsysteme in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt, die den Anforderungen des Anhang 4 Abschnitt B der BetrSchV entsprechen. Da mit dem Auftreten einer g. e. A. durch Dämpfe brennbarer Flüssigkeiten gerechnet werden muss, müssen die vorgenannten Geräte und Schutzsysteme mind. den Anforderungen der Explosionsgruppe IIA und der Temperaturklasse T 3 genügen.
- Das notwendige Explosionsschutzdokument entsprechend den Vorgaben der BetrSchV in Verbindung mit den einschlägigen TRBS wird bis zur Inbetriebnahme der Anlage erstellt.
- Unterlage nach RAB 32 wird anlagen- und standortbezogen bis zur Inbetriebnahme erstellt.
- Bei der Bauausführung ist durch das bauausführende Unternehmen die Umsetzung der einschlägigen Bestimmungen der DGUV 201-052 zu gewährleisten.
- SeilGefo wird nach Maßgabe BaustellV bestellt.
- Die einzurichtenden Steigänge müssen in vollem Umfang den Anforderungen der DGUV 103-007 "Steigänge für Behälter und umschlossene Räume" genügen. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Mindestanforderungen der Nr. 4.4 (min. zulässiger Rückenfreiraum) und 4.8 (max. zulässiger Abstand Schachtboden zum untersten Auftritt [einschließlich sicherer Standplatz auf dem Schachtboden]) bzw. max. zulässiger Abstand zwischen oberstem Auftritt und Austrittsstelle sowie 3.2 (notwendige Auftrittstiefe und Austrittsbreite) der DGUV 103-007 zu realisieren.
- Es wird gewährleistet, dass die lichte Weite von Einstiegsoffnungen, die sich nicht im Bereich der Verkehrswege von Fahrzeugen befinden, mindestens 0,8 m beträgt (§ 5 Abs. 13 DGUV V 21).
- Die Beleuchtung der Verkehrswege auf der abwesertechnischen Anlage wird unter Umsetzung der Anforderungen des § 3 Abs. 1 ArbStättV i.V.m. Nr. 3.4 Anhang zur ArbStättV sowie § 5 Abs. 1 DGUV V 21 und in Anlehnung an EN 12464-2 geeignet gewährleistet.
- Notwendige Energieverteilungsanlagen im Sinne Nr. 1.4 Anhang zur ArbStättV werden entsprechend DGUV V 3 errichtet und betrieben.
- Die Auswahl der einzurichtenden Metallroste unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten erfolgt unter Maßgabe der Nr. 2 der DGUV 1208-007 "Metallroste" i.V.m. DGUV 108-003. Die Befestigung der Metallroste wird entsprechend Nr. 4 der DGUV 1208-007 realisiert.
- Für die Errichtung und den Betrieb der Pumpstation werden insbesondere die Mindestanforderungen der DGUV 103-003 (Stand September 2008) vollumfänglich umgesetzt.
- Bei der Bauausführung ist durch das bauausführende Unternehmen die Umsetzung der einschlägigen Anforderungen aus BioStättV i.V.m. TRBA 220 sowie ArbMedVV sicher zu stellen.

- Begehung gemäß Gefährdungsbeurteilung -

Nr.	Änderungen	geänd.	Name	gepr.	Name

ibb
BRAUNEL

INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN
Ralf Bräunel
Alte Straßberger Straße 78 08527 Pausen Tel (03741) 70 51-0 Fax (03741) 70 51-22
E-Mail: rfb@ibb-pausen.de

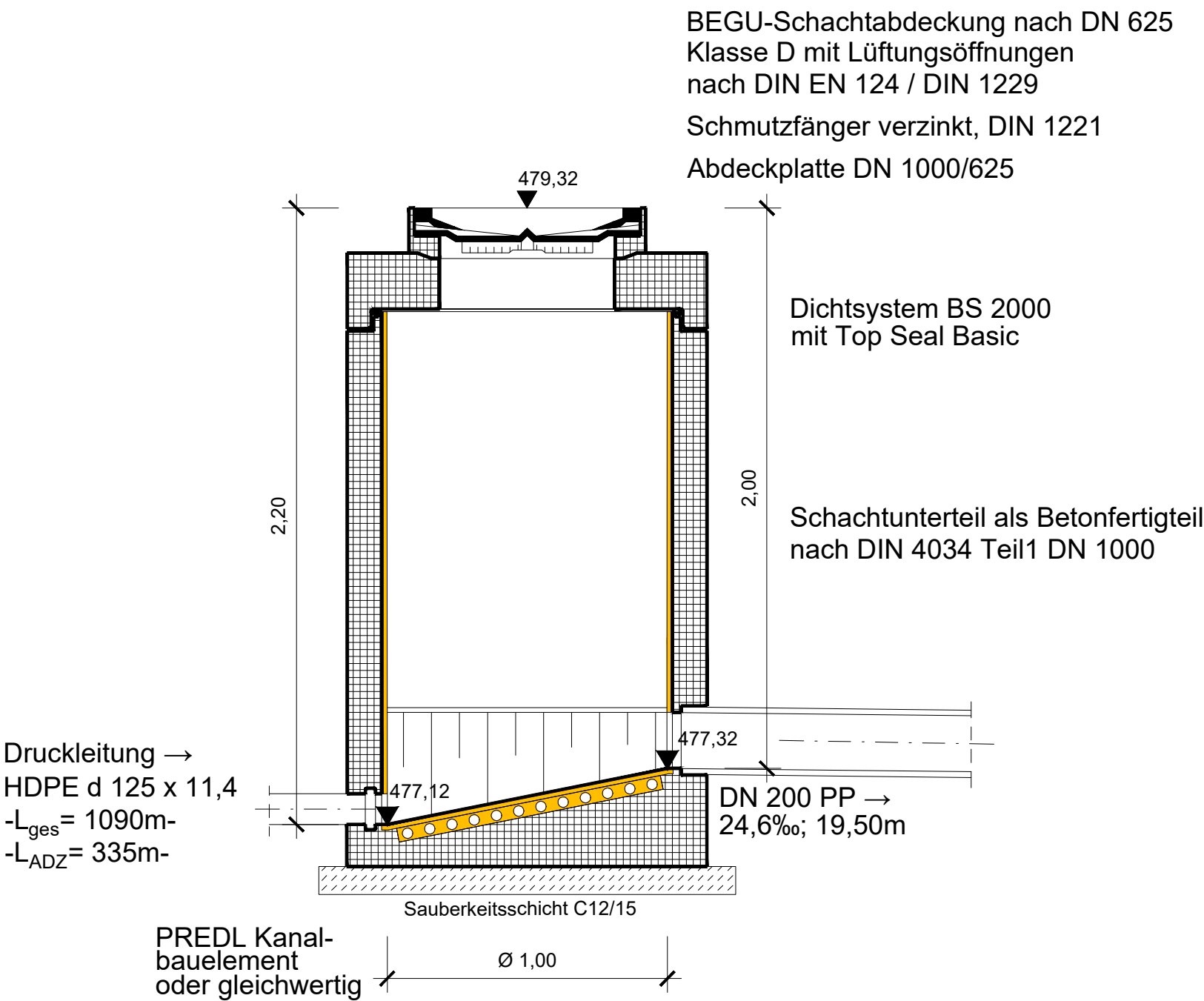
Fa. Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG Ernst-Rauber-Str. 65 95030 Hof Tel (09281) 85 01 140 Fax (09281) 85 01 129					
Vorhaben : GENEHMIGUNGSPLANUNG		Anlage Nr.: 4.			
Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller, Plauen-Oberflosa Schmutzwasserableitung		Plan Nr.: 5			
Maßstab : 1: 20		2021	Monat	Name	
		entw.	Juli	Donath	
		gez.	Juli	Donath	

Abwasserpumpwerk DN 3000

Vorhabensträger :		Aufgestellt:	
Datum		09.07.2021	
Unterschrift		Datum	
		Unterschrift	

SCHNITT A-A

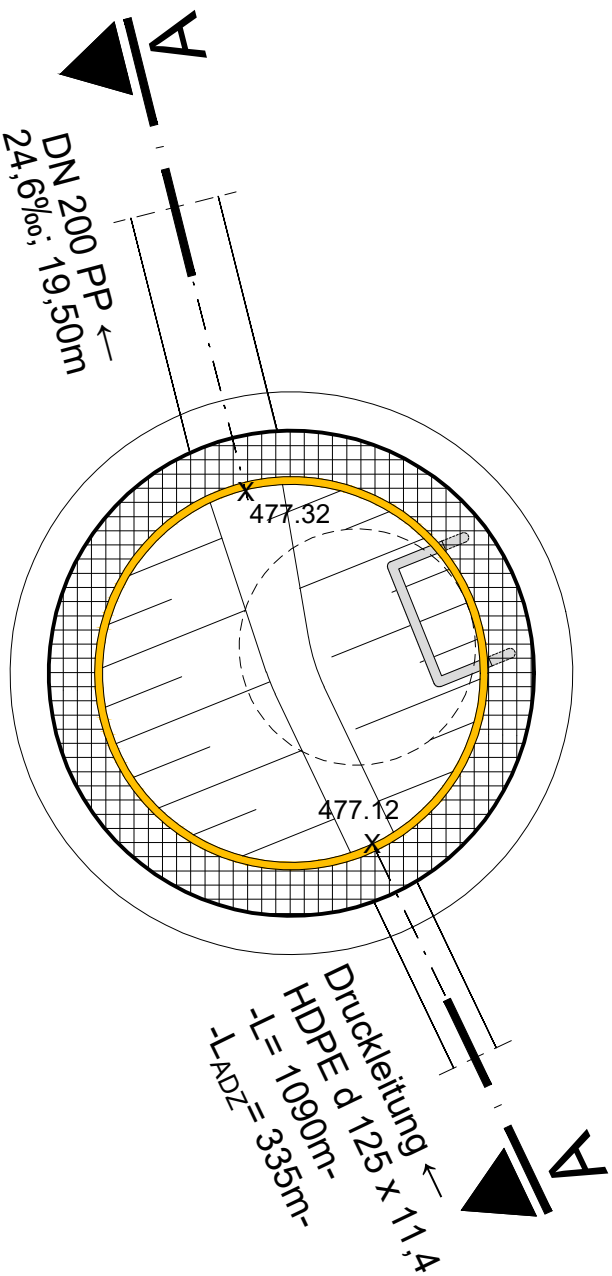
- Nutzung einer mobilen Einsteighilfe des ZWAV -



S1 Druckleistungsendschacht

Deckelhöhe		479.32	
Sohlhöhe	Druckleitung	477.12	T= 2,20m
Sohlhöhe	Ablauf Freigefälleleitung	477.32	T= 2,00m

GRUNDRISS



Die gewählte Deckelhöhe 479,32 m ü. HN ist der Hochpunkt in der neuen Straßentrasse Obermarxgrüner Straße.

Der Druckleistungsendschacht wird am Hochpunkt der Druckleitung mit einer Sohlhöhe _{Ablauf} 377,32 m ü. HN angeordnet.

Die Freigefälleleitung DN 200 wird vom Druckleistungsendschacht bis zum Kanalnetz des ZWAV in der Otto-Ebert-Straße gebaut.

Freigefälleleitung L= 86,94m
 Sohlhöhe Anbindung vorh. Schacht ZWAV 471,43 m ü. HN

Leistungsinhalt im Zuge Gewerbeerschließung IG Oberlosa (Stadt Plauen)

Nr.	Änderungen	geänd.	Name	gepr.	Name

INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN
 Ralf Bräunel
 Alte Straßberger Straße 78 08527 Plauen Tel (03741) 70 51-0 Fax (03741) 70 51 22
 E-Mail: info@ibb-plauen.de

Fa. Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG
 Ernst-Reuter-Str. 65 95030 Hof Tel (09281) 85 01 140 Fax (09281) 85 01 129

Vorhaben :
GENEHMIGUNGSPLANUNG

Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller,
 Plauen-Oberlosa
 Schmutzwasserableitung

Anlage Nr.: **4.**

Plan Nr.: **6**

2021	Monat	Name
entw.	Juli	Donath
gez.	Juli	Donath

Maßstab : 1: 20

Druckleistungsendschacht

Vorhabenträger :

Aufgestellt:

Datum

Unterschrift

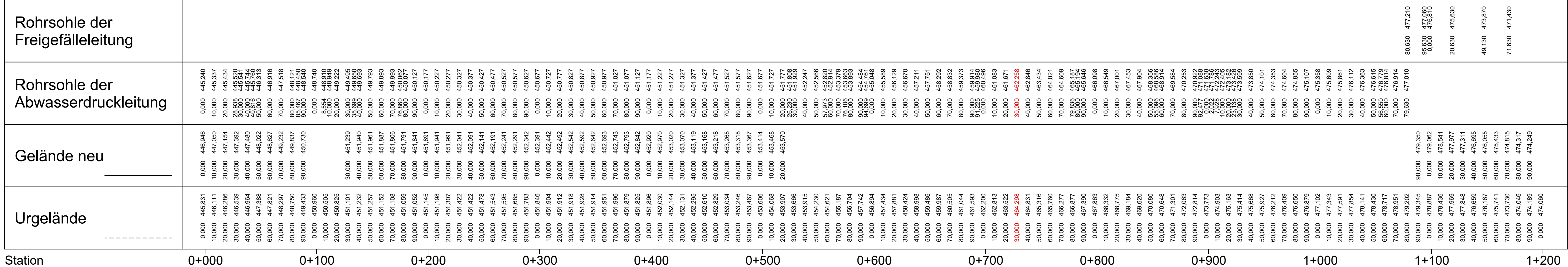
09.07.2021

Datum

Unterschrift

Projektdaten: 16.07.2021 Datum: 16.07.2021 Projekt: L.S. MW, Druckleitung, L.S. Entwurf: 02.02.21

M = 1:2000/200
HN 76 440,00



Zeichenerklärung

- geplante Schmutzwasserleitung - Abwasserdruckleitung
- geplante Schmutzwasserleitung - Freigefälleleitung
- vorhandene Schmutzwasserleitung

Nr.	Änderungen	geänd.	Name	gepr.

INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN
Ralf Bräunel
Alte Straßberger Straße 78 08527 Plauen Tel (03741) 70 51-0 Fax (03741) 70 51 22
E-Mail: info@ibb-plauen.de

Fa. Alexander Müller Immobilien GmbH & Co. KG
Ernst-Reuter-Str. 65 95030 Hof Tel (09281) 85 01 140 Fax (09281) 85 01 129

Vorhaben :
GENEHMIGUNGSPLANUNG

Automobil- und Dienstleistungszentrum Müller,
Plauen-Oberlosa
Schmutzwasserableitung

Maßstab : 1: 2000/200

Anlage Nr.: **4.**

Plan Nr.: **7**

2021	Monat	Name
entw.	Juli	Donath
gez.	Juli	Donath

Vorhabenträger :

Aufgestellt:
09.07.2021
Datum Unterschrift