

Autobahndirektion Südbayern
Abwasserentsorgung PWC-Anlage Otterfing
Projekt Nr. 12 460

Gutachten

zur

Abwasserentsorgung der geplanten
PWC-Anlage Otterfing

Vorhabensträger:
München,

Aufgestellt: M. Eng. Lindinger
Germering, 13. Dezember 2017
dl/iw



.....
Autobahndirektion Südbayern

BERATENDE INGENIEURE
DIPPOLD UND GEROLD
INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN GMBH
Sembdner Str. 7 - 82110 Germering
Tel. 089/8941433-0, Fax 089/89414334

.....
Dippold und Gerold
Beratende Ingenieure GmbH

INHALTSVERZEICHNIS

1	Zweck der Studie	2
2	Ausbaugröße Abwasseranfall	2
2.1	Sanitäre Ausstattung des WC-Gebäudes.....	2
2.2	Abwasseranfall	2
2.2.1	Abwassermenge	2
2.2.2	Schmutzfrachten	6
3	Aufnehmende Abwasseranlage	7
3.1	Kanalnetz Otterfing	7
3.2	Kläranlage Holzkirchen.....	8
4	Ableitungskonzept.....	8
4.1	Allgemeines Pumpwerk und Druckleitung	8
4.1.1	Technische und betriebliche Vorgaben des Kläranlagenbetreibers	9
4.1.2	Technische und betriebliche Vorgaben des Kanalnetzbetreibers	9
4.1.3	Technische Vorgaben Autobahndirektion Südbayern	10
4.2	Anlagenbau.....	10
4.2.1	Allgemeines.....	10
4.2.2	Betriebssicherheit der Anlage / Wahl der Pumpenart.....	10
4.2.3	Bemessung Pumpen.....	11
4.2.4	Bemessung Feststoffzerkleinerer	11
4.2.5	Fernwirktechnik	11
4.3	Druckleitung.....	12
4.4	Bauwerk.....	13
5	Rechtsverhältnisse.....	14
5.1	Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren.....	14
5.2	Benutzung von öffentlichen Straßen	14
5.3	Schutzgebiete	14

Anlagen:

Pläne

1 Zweck der Studie

Die Autobahndirektion Südbayern (ABDS) führt derzeit ein Planfeststellungsverfahren für den Neubau der PWC-Anlage Otterfing bei km 20,5 der A 8 München – Rosenheim durch [1]. Die Planfeststellung bezieht sich auf die Errichtung eines Parkplatzes mit WC-Anlage zur ausschließlichen LKW-Nutzung

In der vorliegenden Studie werden die technischen Möglichkeiten für den Abwasseranschluss der WC-Anlage an den zum Klärwerk Holzkirchen führenden Hauptsammler der Gemeinde Otterfing untersucht und die voraussichtlichen Kosten abgeschätzt.

2 Ausbaugröße Abwasseranfall

2.1 Sanitäre Ausstattung des WC-Gebäudes

Die PWC-Anlage Otterfing soll 106 LKW-Stellplätze erhalten [1]. Zur Gewährleistung einwandfreier hygienischer Verhältnisse wird ein WC-Gebäude errichtet. Dieses soll wie folgt ausgestattet werden:

- 4 Toiletten mit je 1 Handwaschbecken
- 3 Urinale mit 2 Handwaschbecken
- 2 Duschen

Die Toiletten und die Urinale werden mit einer Frischwasserspülung ausgestattet.

2.2 Abwasseranfall

2.2.1 Abwassermenge

Bezüglich des voraussichtlichen Abwasseranfalls von Toilettenanlagen auf reinen LKW-Parkplätzen gibt es noch nicht viele Erfahrungen. Für die Ermittlung der Abwassermenge werden der BAST Bericht Heft V 195, April 2010 [2] sowie das DWA-Merkblatt M 279 [3] herangezogen.

Die PWC-Anlage für LKW an der A 94 bei Pastetten ist seit drei Jahren in Betrieb. Jede der beiden LKW-Harfen Auwies und Holzfeld verfügt über 25 LKW-Stellplätze und ein WC-Gebäude. Der Trinkwasserverbrauch für jedes der beiden Gebäude beträgt ca. 370 m³/a, das sind ca. 15 m³/Stellplatz und Jahr bzw. 40 l/Stellplatz und Tag.

Die Auslastung dieser Anlage, die am Ende der bisher ausgebauten Strecke der A 94 zwischen München und Mühldorf liegt, hat gegenüber der A8 Ost nur einen Schwerlastanteil von ca. 40 %.

Verkehrsbelastungen:

- A94 Abschnitt Forstinning – Hohenlinden bei 29.411 Kfz/24h, SV 4.426
- A 8 Ost Abschnitt Hofoldingen Forst – Holzkirchen bei 106.853 Kfz/24h, SV 11.071

Um eine qualifizierte Aussage über die Auslastung der PWC Anlage Otterfing zu erhalten, haben wir im Rahmen der Studie eine Rastanlage gesucht, die vor allem in einer Verkehrsbeziehung zur A8 steht. Hier hat sich die Rastanlage Vaterstetten Ost herauskristallisiert.

Die Rastanlage Vaterstetten Ost liegt an der A 99 und verbraucht ca. 100 m³ Trinkwasser pro Tag. Vorhanden sind 129 LKW-Stellplätze je Fahrtrichtung, zwei Restaurants mit je ca. 100 Sitzplätzen und WC-Anlagen und ca. 100 PKW-Parkplätze.

Für die LKW –Stellplätze sind jedoch gesonderte WC - Anlagen vorhanden. Die Autobahndirektion Südbayern hat uns einen Wasserverbrauch von 1.016 m³/a angegeben und somit stellt sich ein Wasserverbrauch von ca. 22 l/Stellplatz/d ein.

Aufgrund der nicht räumlich getrennten Anlagenteile (Raststätte / LKW Parkplätze) ist anzunehmen, dass LKW Lenker auch die Toilettenanlagen der Raststätten benutzen. Dieses Verhalten lässt auch Rückschlüsse zu anderen PWC - Anlagen zu, in welchen der Wasserverbrauch bei 40 l/Stellplatz/d an der A94 Auwies sowie 60 l/Stellplatz/d an der A8 Eulenauer Filz liegt.

Eine Ortseinsicht an der Rastanlage Vaterstetten Ost hat ergeben, dass viele LKW Lenker sich mit Heißgetränken an der Raststätte versorgen. Hier sind die WC Anlagen kostenpflichtig, erhalten jedoch einen Gutschein für den Verzehr. Des Weiteren sind die Anlagen in der Raststätte dauerhaft gereinigt und gepflegt.

Aufgrund dieser Feststellungen können wir, bezogen auf den Wasserverbrauch, keinen direkten Bezug für die PWC – Anlage Otterfing herstellen, da hier keine Raststätte mit Restaurants und Tankstelle vorhanden sein wird.

Zur Ermittlung des Wasserverbrauchs nehmen wir Bezug auf den BAST Bericht Heft V 195 in Verbindung mit den DWA Merkblatt 279 sowie den Wasserverbrauch von PWC Anlagen.

Zur Ermittlung der LKW-Stellplatz-Auslastung der PWC Anlage Otterfing nehmen wir jedoch Bezug auf die Raststätte Vaterstetten Ost, da diese beiden Anlagen in einer Verkehrsbeziehung stehen.

Die Autobahnmeisterei Hohenbrunn gibt an, dass die LKW-Stellplätze an der LKW Harfe Vaterstetten Ost während der Nacht und an Sonn- und Feiertagen voll belegt sind. Das bedeutet, dass 106 LKW-Lenker die sanitären Anlagen benutzen. An Wochenenden werden LKW Fahrer des Öfteren begleitet. Wir nehmen 20 Prozent Begleitpersonen in unserer Berechnung an.

Wochentags sind während des Tages ca. 50 % der Stellplätze auf je ca. 1 h belegt. In der Zeit von 06:00 Uhr bis 20:00 Uhr entspricht dies einem 14 maligen Wechsel auf 106 Plätzen bzw. 742 Besuchern, welche vorwiegend Urinale und Toiletten benutzen.

Bezogen auf die PWC Anlage Otterfing errechnet sich somit ein Abwasseranfall von:

Der Wasserverbrauch an Sonn- und Feiertage:

Einmaliger Toilettengang (Spülung / Handwäsche)	8 l / B
Dreimalige Benutzung Urinal (Spülung / Handwäsche) je 3 l	9 l / B
<u>Einmaliges Duschen</u>	<u>30 l / B</u>
Gesamtverbrauch	47 l / B

Die Besucherzahl wird zu 106 LKW-Fahrern + 20 Begleitpersonen geschätzt.

$$126 \text{ Besucher} \times 0,047 \text{ m}^3/\text{B} \cdot \text{d} = 5,9 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (an Sonn- und Feiertagen)}$$

Geschätzter Verbrauch wochentags am Tag (50 prozentige Auslastung)

Einmaliger Toilettengang / Urinal (Spülung / Handwäsche) 6 l / B
(gemäß BAST 6 l/B im Mittel aus Urinal / Toilettengang / Handwäsche)

$$106 \text{ Besucher} \times 0,50 \times 14 \times 0,006 \text{ m}^3/\text{B} \cdot \text{d} = 4,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

Geschätzter Verbrauch wochentags in den Nachtstunden:

Einmaliger Toilettengang (Spülung / Handwäsche)	8 l / B
<u>Einmalige Benutzung Urinal (Spülung / Handwäsche)</u>	<u>3 l / B</u>
Gesamtverbrauch	11 l / B

$$106 \text{ Besucher} \times 0,011 \text{ m}^3/\text{B} \cdot \text{d} = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

Für die Nutzung der Duschen nehmen wir an, dass jeder Vierte und somit 25 Prozent der Stellflächenbenutzer die Duschen nutzen:

$$106 \text{ Besucher} \times 0,25 \times 0,030 \text{ m}^3/\text{B} \cdot \text{d} = 0,8 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (Nachtstunden)}$$

Zusammen mit den Tagesbesuchern errechnet sich an Wochentagen ein Verbrauch von 6,50 m³/d.

Bei der Zahl von 106 Stellplätzen sind das ca. 62 l/Stellplatz und Tag.

Der Wert von 62 l/Parkplatz und Tag wird für die Bemessung der Anlagenteile für die PWC Anlage Otterfing übernommen. Damit errechnet sich ein durchschnittlicher Abwasseranfall von:

$$106 \text{ Parkplätze} \times 0,062 \text{ m}^3/\text{Stellplatz und Tag} = 6,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

Für Spitzenauslastung zur Bemessung der Anlagenteile wird ein Zuschlag von 50 % angesetzt.

Damit ergibt sich ein Bemessungswert von ca. 10 m³/d.

Als Spitzenabflusswert wird $\frac{1}{5}$ der Tagesmenge angesetzt, das sind 2,0 m³/h bzw. 0,6 l/s.

2.2.2 Schmutzfrachten

Für die Schmutzfrachtberechnung werden die unter 2.2.1 ermittelten Besucherzahlen herangezogen. Damit ergeben sich ca. 740 Tagesbesucher und 105 Übernachtende mit etwa doppelt so hoher Beanspruchung wie die Tagesbesucher (mehrmaliger Toilettenbesuch, Duschen). Es kann also von durchschnittlich 950 Besuchern pro 24 h in der Spitze ausgegangen werden. Die Schmutzfrachten wurden gemäß dem BAST Bericht Heft V195 (im Betrieb gemessen und dem DWA-M 279 [2] verglichen. Die Studie der BAST zeigt auf, dass die angegebenen Werte des DWA-M 279 mit den tatsächlichen Werten übereinstimmen.

Somit werden nachstehende Schmutzfrachten angesetzt.

Chemischer Sauerstoffbedarf CSB	5,6 g/B
Stickstoff TKN	2,1 g/B
Phosphor P _{ges}	0,14 g/B

Daraus errechnen sich folgende durchschnittliche Schmutzfrachten:

Chemischer Sauerstoffbedarf CSB

$$950 \text{ B} \times 5,6 \text{ g/B-d} = 5,3 \text{ kg/d} = 44 \text{ EW}$$

Stickstoff TKN

$$950 \text{ B} \times 2,1 \text{ g/B-d} = 2 \text{ kg/d} = 182 \text{ EW}$$

Phosphor P_{ges}

$$950 \text{ B} \times 0,14 \text{ g/B-d} = 0,13 \text{ kg/d} = 72 \text{ EW}$$

Für Spitzenfrachten wird auch hier ein Zuschlag von 50 % angesetzt:

$$\text{CSB: } 5,3 \text{ kg/d} \times 1,5 = 8 \text{ kg/d} = 67 \text{ EW}$$

$$\text{TKN: } 2,0 \text{ kg/d} \times 1,5 = 3 \text{ kg/d} = 272 \text{ EW}$$

$$\text{P}_{\text{ges}}: 0,13 \text{ kg/d} \times 1,5 = 0,20 \text{ kg/d} = 110 \text{ EW}$$

3 Aufnehmende Abwasseranlage

3.1 Kanalnetz Otterfing

Die Gemeinde Otterfing verfügt über ein Entwässerungssystem im Trennverfahren für knapp 5.000 Einwohner. Das anfallende Schmutzwasser von rund 200.000 m³/a bzw. 600 m³/d wird zur Kläranlage Holzkirchen abgeleitet. Als Spitzenabfluss wird der zweifache Trockenwetteranfall (14-Stundenmittel) angesetzt. Da sind ca. 25 l/s.

Der Hauptsammler DN 400 führt vom östlichen Ortsrand von Otterfing mit einem Gefälle von etwa 3 ‰ über einen Feld- und Forstweg in Richtung der A 8 und kreuzt diese etwa bei km 22. Im Bereich der Haltung zwischen Schacht 33 und Schacht 34 besteht die Möglichkeit eines Anschlusses der Rastanlage. Die Leistungsfähigkeit des Hauptsammlers beträgt ca. 55 l/s. Er ist also etwa zur Hälfte ausgelastet. Somit sind ausreichend Ressourcen zur Aufnahme des zukünftigen PWC Anlage vorhanden.

Der Hauptsammler führt dann weiter in östlicher Richtung bis zum Pumpwerk am Rand des Teufelsgrabens.

Die Abwasserdruckleitung aus PVC DN 200 ist ca. 1.560 m lang. Sie weist mehrere Hochpunkte auf, von denen die beiden ausgeprägtesten mit Be- und Entlüftungsventilen ausgestattet sind.

Die Pumpstation ist bestückt mit zwei Kreiselpumpen der Firma KSB Type KRPE 100 – 250. Die Motore sind polumschaltbar [4].

Auslegungsdaten je Pumpe:

- Stufe 1
 - n = 1.207 u/m
 - Q = 23,5 l/sec
 - H_{man} = 10 m
- Stufe 2
 - n = 1.816 u/m
 - Q = 35 l/sec
 - H_{man} = 23 m

Die zusätzliche Abwassermenge des künftigen Parkplatzes von ca. 6,6 m³/d bzw. 0,6 l/s kann problemlos bewältigt werden

3.2 Kläranlage Holzkirchen

Die Kläranlage Holzkirchen hat eine Ausbaugröße von 50.000 EW, ist derzeit mit rund 45.000 EW belastet. Aufnahmekapazitäten sind also vorhanden. Eine Erweiterung der Ausbaugröße ist bis dato nicht geplant.

Maßgebend für die Bestimmung des Anschlusswertes der PWC Anlage ist die maximale tägliche Stickstofffracht von rund 272 EW.

4 Ableitungskonzept

4.1 Allgemeines Pumpwerk und Druckleitung

Pumpanlagen und Druckrohrleitungen stellen eine hydraulische Einheit dar. Der Zusammenhang ist durch die Pumpenkennlinien einerseits und die Rohrleitungskennlinie andererseits gegeben.

Bei der Festlegung der Strömungsgeschwindigkeit in der Druckleitung sind nachfolgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen.

Die untere Grenze der Strömungsgeschwindigkeit sollte zwischen 0,7 m/s bei größerer und 1,0 m/s bei geringerer täglicher Gesamtförderzeit der angeschlossenen Pumpstationen liegen. Abhängig von der Abwasserzusammensetzung sollte bei langen Stillstandszeiten eine höhere Strömungsgeschwindigkeit gewählt werden.

Eine zu geringe Strömungsgeschwindigkeit führt zu Ablagerungen und damit zu Querschnittsverminderungen, so dass die Verstopfungsgefahr zunimmt.

Die hydraulische Bemessung der Pumpen erfolgt nach [5]. Um Geruchsbildungen am Einmündungsschacht der Druckleitung in das Freispiegelnetz mit Sicherheit zu vermeiden, sollte die durchschnittliche Aufenthaltsdauer des Abwassers in der Druckrohrleitung nach DWA-Arbeitsblatt A 116 [6] ca. 8 h im Tagesmittel nicht überschreiten.

Die Einmündung einer Druckleitung in einen Freispiegelkanal erfolgt stets unter der Sohle des Freispiegelkanals, um Turbulenzen und damit ein Ausstricken von Gerüchen zu vermeiden. Alternativ hierzu kann ein Druckleitungsschacht errichtet werden.

4.1.1 Technische und betriebliche Vorgaben des Kläranlagenbetreibers

Auflage zur Einleitung von Schmutzwasser in die technische Kläranlage Holzkirchen ist es, das Pumpwerk mittels magnetisch-induktivem Durchflussmesser (MID) sowie einer mengenproportionalen Probenahme des geförderten Abwassers auszustatten. Diese Systeme dienen dazu, die tatsächlich angefallene Abwassermenge zu registrieren, bzw. die Abwasserzusammensetzung genau analysieren zu können.

Die Kläranlage Holzkirchen fordert des Weiteren, dass wöchentlich eine Probe zur Analyse an die Kläranlage geliefert wird. Aus diesen Ergebnissen wird der höchste ermittelte Wert (des jeweiligen Betrachtungsmonats) festgeschrieben. Die sich hieraus ergebenden Werte, werden über ein Jahr gemittelt. Dieses Ergebnis dient zur genauen Ermittlung der Einwohnergleichwerte.

Die mengenproportionale Mengenummessung ist erforderlich, da die Gemeinde Otterfing ebenfalls über solch ein System verfügt. Da die Einleitung des angefallenen Abwassers der PWC Anlage in den Ableitungskanal der Gemeinde Otterfing erfolgt, muss zur Differenzbildung der Einwohnergleichwerte eine Messung auch bei der PWC Anlage erfolgen.

4.1.2 Technische und betriebliche Vorgaben des Kanalnetzbetreibers

Das Planfeststellungsverfahren sieht es vor, dass angefallene Abwasser mittels Kanalleitung in den vorhandenen Ableitungskanal der Gemeinde Otterfing einzuleiten. Aufgrund der Erkenntnis, dass Abwasser von Rastplätzen einen hohen Prozentsatz an großen Fremdstoffen beinhaltet, wird befürchtet, dass sich beim nachgeschalteten Pumpwerk der Gemeinde Otterfing, welches das Abwasser zur Kläranlage Holzkirchen fördert, häufig Betriebsstörungen einstellen.

Um diesem Problem entgegen zu wirken, könnten Schneidradpumpen eingesetzt werden. Diese sind jedoch aufgrund der Erfahrungen der Anlagenbetreiber von Rastanlagen störungsanfällig. Auch dem DWA Merkblatt 279 kann entnommen werden, dass Schneidradpumpen zu vermeiden sind.

4.1.3 Technische Vorgaben Autobahndirektion Südbayern

Nach Rücksprache mit der Betriebstechnik der Autobahndirektion Südbayern wird ein pneumatisches Pumpwerk gewünscht, da diese Variante der Abwasserförderung störungsfrei praktiziert wird. Diese Art der Förderung wird auch im DWA Merkblatt 279 favorisiert.

4.2 **Anlagenbau**

4.2.1 Allgemeines

Wie unter Punkt 4.1.1 bis 4.1.3 zu entnehmen ist, wünschen alle drei Betreiber, dass die gewünschte technische Ausstattung realisiert wird. Im nachstehenden Unterpunkt wurde ein Konzept entwickelt, welches alle Wünsche bzgl. auf Mengenummessung, Probenahme und Betriebssicherheit beinhaltet.

4.2.2 Betriebssicherheit der Anlage / Wahl der Pumpenart

Um eine hohe Betriebssicherheit für alle Beteiligten zu erhalten, wird den Pumpen ein „Feststoffzerkleinerer“ mit niedriger Drehzahl vorgeschaltet. Dieses Anlagenteil zerkleinert Feuchttücher, Holz, Textilien, Müll und Abfällen auf eine Schneidbreite von 6 bis 8 mm, so dass alle nachgeschalteten Pumpen kein Verstopfungs- bzw. Verzopfungsrisiko haben.

Für die Förderung des Abwassers ist eine trocken aufgestellte Kreiselpumpe vorgesehen, welche einen Kugeldurchgang von 80 mm aufweist. Für die Betriebssicherheit werden zwei Anlagen parallel geschaltet errichtet, um im Störfall auf das andere System umschalten zu können. Des Weiteren wird eine Notstromeinspeisung vorgesehen, damit bei längeren Stromausfällen ein mobiles Stromaggregat angeschlossen werden kann.

Um eine gleichmäßige Abnutzung der Anlagenteile sicher zu stellen, werden diese im alternierenden Betrieb angesteuert.

Ein pneumatisches Pumpwerk kann hier nicht realisiert werden, da die Förderung der Kläranlage Holzkirchen besteht, einen MID sowie eine mengenproportionalen Probenahme einzubauen. Durch die Abwasserförderung mittels Druckluft können keine Messergebnisse erzielt bzw. keine aussagekräftigen Proben entnommen werden.

4.2.3 Bemessung Pumpen

Die Pumpenleistung sowie die Druckleitungsdimension werden in einem iterativen Prozess, unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit, ermittelt.

Um eine ausreichende Fließgeschwindigkeit in der dimensionierten Abwasserdruckleitung zu erhalten, muss die Pumpe eine Förderleistung von 3 l/s besitzen

Bei einem Spitzenabfluss von $10 \text{ m}^3 / \text{d}$ würde die Förderdauer des angefallenen Abwassers ca. eine Stunde andauern. Somit ist die Pumpe ausreichend dimensioniert.

Die Pumpe enthält die nachstehenden Daten:

Pumpe

Q	=	3 l/s
H _{man}	=	31 m
N _{erf}	=	7,5 kW

4.2.4 Bemessung Feststoffzerkleinerer

Gemäß den Angaben des Herstellers besitzt die kleinste Variante eines Zerkleinerers mit 1,5 kW Motor einen maximalen Abwasserdurchsatz von $85 \text{ m}^3 / \text{h}$. Bezogen auf das maximal anfallende Abwasser sind ausreichend Reserven vorhanden.

4.2.5 Fernwirktechnik

Die Pumpstation wird mit einer Fernwirktechnik ausgestattet, welche es ermöglicht den Betriebszustand, Fördermengen, etc. per Fernwartung abzurufen. Des Weiteren können hiermit direkte Störmeldungen an den Betreiber gesendet werden.

Aufgrund der exponierten Lage des Parkplatzes empfehlen wir den Einbau einer GSM Antenne, welche den Datenabruf über mobile Netzwerke ermöglicht. Im Zuge der Ausführungsplanung müsste hierfür ein geeigneter Netzbetreiber ermittelt werden.

4.3 Druckleitung

Für die Druckleitungen werden PE-Rohre nach DIN EN 1555 bzw. DIN 8074 und DIN 8075 verwendet. Rohrmaterial ist PE 100, SDR-Stufe 17 mit integriertem Schutzmantel. Es ist ein Betriebsüberdruck von 10 bar zulässig. Die Leitung kann sowohl als Ringbund als auch in Stangenware geliefert werden. Die einzelnen Rohre werden mit Heischweimuffen verbunden.

Aufgrund des höherwertigen Materials kann eine Verlegung ohne Sandbett erfolgen.

Die Rohrleitung erhält die Dimension DA 75 x 4,5 mm.

Druckleitung

L	=	1.365 m
D _a	=	75 mm
D _i	=	66 mm

Bei einer Förderleistung von 3 l/s würde sich beim gewählten Rohr eine Fließgeschwindigkeit von ca. 0,90 m/s einstellen und entspricht somit den Vorgaben des DWA Arbeitsblattes A 116 [5].

Die Druckleitung besitzt ein Leitungsvolumen von

$$(0,066/2)^2 \times 3,14 \times 1.365 = 4,678 \text{ m}^3$$

Bei einem mittleren Abwasseranfall von ca. 6,60 m³/d würde dies einen 1,4-fachen Volumenaustausch am Tag ergeben. Gemäß dem Regelwerk DWA Arbeitsblatt 116 [5] sollte ein dreimaliger Volumenaustausch am Tag erfolgen, um einer Geruchsproblematik bzw. Leitungskorrosion vorzubeugen.

Eine geringere Rohrdimension, welche einen 3 fachen Volumenaustausch ermöglichen würde, kann jedoch aus wirtschaftlicher Sicht nicht gewählt werden, da sich die notwendige Förderhöhe der Pumpe nahezu verdreifacht. Aufgrund der exponierten Lage ist eine mögliche Geruchsbelästigung nicht relevant.

Vor der Einmündung der Druckleitung wird ein Druckleistungsendschacht aus PE vorgesehen, welcher gleichzeitig als Übergabeschacht in den Ableitungskanal der Gemeinde Otterfing dient. Die Anbindung an den Ableitungskanal erfolgt mit einem Kanal DN 200 PP mittels Kernbohrung und Awadock Anbindung im Bereich der Haltung der Schächte 33 und 34 des Ableitungskanals.

Es besteht die Möglichkeit Zwischenschächte entlang der Abwasserdruckleitung zu verbauen. Die Leitungsabschnitte könnten somit leichter gespült werden. Die genaue Anzahl an Zwischenschächten sollte in der weitergehenden Planung besprochen werden.

4.4 Bauwerk

Zur Unterbringung der Anlagentechnik wird ein unterirdisches, wasserundurchlässig Stahlbetonbauwerk hergestellt. Dieses wird in zwei baulich getrennte Räume unterteilt.

Der erste Raum wird zur Zwischenspeicherung des angefallenen Abwassers benutzt und besitzt ein Volumen von ca. 8,0 m³. Die Größe wurde dem prognostizierten Abwasseranfall eines Tages bemessen, um im Havariefall einen Puffer zu besitzen. Um Ablagerungen im Bereich des Puffers zu vermeiden, wird eine Voute zu den Abläufen hin vorgesehen.

Der zweite Raum wird als „Technikraum“ vorgesehen. In diesem werden alle Anlagenteile untergebracht. Die Steuerungstechnik sowie der Probenehmer werden außerhalb und oberirdisch in Freiluftschränken eingebaut.

Der Einstieg wird in der Regel mit einer aufklappbaren Abdeckung aus Edelstahl mit Entlüftungshut verschlossen. Der Einstieg wird gegenüber dem anstehenden Gelände überhöht eingebaut, so dass auch bei starken Regenfällen dieses nicht überflutet werden kann.

5 Rechtsverhältnisse

5.1 Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren

Die PWC Anlage sowie die Lage der Ver- und Entsorgungsleitungen werden im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens festgelegt.

5.2 Benutzung von öffentlichen Straßen

Die Verlegung der Ver- und Entsorgungsleitungen soll auf öffentlicher Flur im Bereich von Feldwegen erfolgen. Die Vermessung hat ergeben, dass die Lage der Feldwege teilweise von der Kartierung abweichen.

5.3 Schutzgebiete

Die PWC Anlage sowie die Leitungsführung liegen in keinem Schutzgebiet

QUELLENANGABEN

- [1] Autobahndirektion Südbayern
Planfeststellung für den Neubau der PWC-Anlage Otterfing
Tektur zum Erläuterungsbericht von 01.09.2016

- [2] BAST Heft V195
„Abwasserbehandlung von PWC Anlagen!“
April 2010

- [3] DWA-Merkblatt M 279
„Schmutzwasser von unbewirtschafteten Rastanlagen“
April 2014

- [4] Ingenieurbüro Dippold und Gerold, Germering
„Ergebnisbericht zur Überprüfung des Abwasserpumpwerks Kreuzstraße in der Gemeinde Otterfing“
Juli 2008

- [5] Schmalzl, Klaus
„Berechnung der Rohrkenlinie für Abwasserdruckleitungen unter Berücksichtigung von Lufteinschlüssen“
Handbuch mit Tabellenkalkulationsprogramm
<http://www.bayern.de/www-ro/unterlagen/druckleitungen.html>

- [6] DWA-Arbeitsblatt A 116 -3
„Besondere Entwässerungsverfahren Teil 3: Druckluftgespülte Abwassertransportleitungen“
Mai 2013