

Beschlussvorlage Gemeinde Barnekow Federführend: Bauamt	Vorlage-Nr: VO/GV12/2011-218 Status: öffentlich Aktenzeichen: Datum: 07.06.2011 Einreicher: Bürgermeisterin
Einvernehmen zum Umbau der Kläranlage, Gemarkung Barnekow, Fl. 1, Flst. 187, 188/2, 190, 191/1, 191/2, 199	
Beratungsfolge:	

Beratung Ö / N Datum Gremium

Ö	08.06.2011	Ausschuss für Bauwesen, Gemeindeentwicklung, Umwelt, Wohnungswirtschaft und Liegenschaften
Barnekow		
Ö	29.06.2011	Gemeindevertretung Barnekow

Beschlussvorschlag:

Die Gemeindevertretung Barnekow beschließt, dem Umbau der Kläranlage in der Schotterstraße in Barnekow, Gemarkung Barnekow, Flur 1, Flst. 187, 188/2, 190, 191/1, 191/2 und 199 zuzustimmen.

Sachverhalt:

Gegenwärtig erfolgt die Abwasserentsorgung über eine Kläranlage mit Ausbaugröße 500 EW. Diese Anlage kann aus baulichen Gründen nicht optimiert werden. Aufgrund des geringen Reinigungsgrades und der zu kleinen Nachklärung mit der Gefahr von Schlammabtrieb beim Auftreten von Schwimmschlamm ist es notwendig die Kläranlage so umzubauen, dass die Reinigungsleistung und die Prozessstabilität erhöht werden.

Die neue Kläranlage wird bedarfsgerecht für 400 EW konzipiert. Das gereinigte Abwasser kann wie bisher in die Köppernitz eingeleitet werden. Die Vorklärung der Kläranlage wird abgedeckt ausgeführt, so dass die Geruchsemisionen minimiert werden.

Anlage/n:

Baubeschreibung
Übersichtslageplan

Abstimmungsergebnis:	
Gesetzliche Anzahl der Mitglieder des Gremiums	
Davon besetzte Mandate	
Davon anwesend	
Davon Ja- Stimmen	
Davon Nein- Stimmen	
Davon Stimmennthalungen	
Davon Befangenheit nach § 24 KV M-V	

Zweckverband Wismar

Genehmigungsplanung

Umbau Kläranlage Barnekow

März 2011

**INGENIEURBÜRO
FRIEDRICH**



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines.....	1
1.1 Veranlassung und Gegenstand der Planung.....	1
1.2 Einzugsgebiet.....	1
1.3 Geplante Kläranlage	1
2 Verfahren der Abwasserreinigung.....	2
2.1 Wahl des Reinigungsverfahrens	2
2.2 Verfahrensprinzip	3
2.3 Anlagenkonfiguration	3
2.4 Abwassermenge	5
3 Eingriffe in Natur und Landschaft.....	5

Anlagen:

1	Übersichtskarte	1:100.000
2	Topografische Karte	1:10.000
3	Übersichtslageplan	1:200
4	Draufsicht	1:50
5	Durchlass	1:100/1:50



1 Allgemeines

1.1 Veranlassung und Gegenstand der Planung

Die Abwasserentsorgung der Ortslage Barnekow erfolgt gegenwärtig in einer Kläranlage mit einer Ausbaugröße von 500 EW. Diese Kläranlage kann aus baulichen und verfahrenstechnischen Gründen nicht optimiert werden. Die wesentlichen Defizite sind einerseits ein nur geringer Reinigungsgrad bezüglich der Komponente Stickstoff (Denitrifikation) und andererseits eine zu kleine Nachklärung mit der Gefahr von Schlammabtrieb beim Auftreten von Schwimmschlamm.

Gegenstand der vorliegenden Genehmigungsplanung ist die Änderung der Kläranlage, mit dem Ziel die Reinigungsleistung und die Prozessstabilität zu erhöhen.

1.2 Einzugsgebiet

Die Ortslage Barnekow liegt ca. 7 km westlich der Stadt Wismar im Landkreis Nordwestmecklenburg. Zur Gemeinde Barnekow gehören die Ortsteile Groß Woltersdorf, Klein Woltersdorf und Krönkenhagen. Die Rechte und Pflichten als entsorgungspflichtige Körperschaft werden vom Zweckverband Wismar wahrgenommen, welcher ebenfalls Betreiber der Anlage ist.

Die Ost-West-Ausdehnung der Ortslage beträgt ca. einen Kilometer und die Nord-Süd-Ausdehnung ca. 500 m.

Südlich der Kläranlage dient die Köppernitz als Einleitstelle.

1.3 Geplante Kläranlage

In der Ortslage wohnen derzeit 358 Einwohner. Die neu zu errichtende Kläranlage wird bedarfsgerecht für **400 Einwohner** konzipiert. Das Abwasser ist häuslicher Natur. Es sind zwar Gewerbebetriebe angesiedelt, doch verändern diese die Abwasserzusammensetzung nicht nachteilig.

Der Kläranlagenstandort befindet sich am südlichen Rand der Ortslage auf dem Flurstück 190 (Flur 2 der Gemarkung Barnekow), westlich der Schotterstraße, die



von Barnekow nach Süden verläuft. Eine gute Erschließbarkeit ist damit zwar grundsätzlich gewährleistet. Es ist jedoch geplant, einen neuen Zufahrtsweg anzulegen, da sich der derzeitige auf einem privaten Flurstück befindet.

Das gereinigte Abwasser der neuen Kläranlage kann wie bisher in die Köppernitz eingeleitet werden, die sich auf der südlichen Seite direkt neben dem Kläranlagengrundstück befindet.

Der Abstand zur nächsten Wohnbebauung in westlicher Richtung beträgt ca. 40 m. Die Vorklärung der Kläranlage wird abgedeckt ausgeführt, so dass die Geruchsemisionen minimiert werden. Außer dem Gebläse, welches schallgedämmt und zusätzlich in einem Container aufgestellt ist, sind alle Aggregate getaucht. Die Geräuschemissionen werden daher ebenfalls sehr gering ausfallen.

Die Kläranlage Barnekow ist mit der Ausbaugröße von 400 EW der Größenklasse 1 zuzuordnen. Nach dem Bescheid über die Wasserrechtliche Erlaubnis für die Gewässerbenutzung der Unteren Wasserbehörde sind im Ablauf der vorhandenen Kläranlage jedoch folgende Konzentrationen einzuhalten:

Parameter	CSB	BSB ₅	N _{ges}	P _{ges}
qualifizierte Stichprobe (in mg/l)	120	40	60	12

Tabelle 1: Einzuhaltende Konzentrationen für das Einleiten des gereinigten Abwassers

2 Verfahren der Abwasserreinigung

2.1 Wahl des Reinigungsverfahrens

Folgende Kriterien sind bei der Auswahl des Reinigungsverfahrens für die biologische Reinigungsstufe der Kläranlage zu beachten:

- einfacher Aufbau, geringe Investitions- und Betriebskosten geringer Wartungsaufwand
- hohe Betriebsstabilität, auch bei Schwankungen in der Zulaufmenge und -konzentration
- sichere Trennung von Schlamm und Klarwasser



- geringe Schall- und Geruchsemissionen

Für die Kläranlage Barnekow wird das SBR-Verfahren im Aufstaubetrieb und mit Vorspeicher geplant, so dass die o.g. Anforderungen angemessen erfüllt und mit dem die geforderten Ablaufwerte sicher eingehalten werden können.

2.2 Verfahrensprinzip

Das SBR-Verfahren ist eine Variante des Belebtschlammverfahrens. Im Gegensatz zu einer kontinuierlich durchströmten Anlage wird das Abwasser hier chargeweise gereinigt. Das SBR-Becken ist das zentrale Element der Kläranlage. Es ist ein kombiniertes Reaktions- und Sedimentationsbecken, in dem die einzelnen Phasen wie Belüften, Rühren, Absetzen und Entleeren zeitlich nacheinander ablaufen. Die Dauer des gesamten Zyklus' beträgt ca. 8 bis 24 h. Der Belebtschlamm verbleibt im SBR-Becken. Die Schlammkreisläufe, die beim konventionellen Verfahren den Austausch zwischen den einzelnen Becken und den Verbleib des Belebtschlammes in der Kläranlage sicherstellen, entfallen beim SBR-Verfahren.

Durch die Anordnung der einzelnen Phasen innerhalb eines SBR-Zyklus' können gezielte Selektions-, Anreicherungs- und Aktivitätsstrategien des Belebtschlammes verwirklicht werden. Ein periodischer Wechsel zwischen Verfügbarkeit und Mangel an gelöstem Sauerstoff, kombiniert mit einem unterschiedlichen Angebot an organischem Substrat, bewirkt eine Anreicherung von Nitrifikanten, Denitrifikanten sowie phosphatspeichernden Bakterien im selben Lebensraum. Damit kann neben dem Abbau der organischen Inhaltsstoffe auch eine weitgehende Elimination der Pflanzennährstoffe Stickstoff und Phosphor erzielt werden.

2.3 Anlagenkonfiguration

Das Abwasser der Ortslage wird über eine Freigefälleleitung zur Kläranlage geleitet. Das Abwasser fließt dort über einen Schacht einer **Vorklärung** mit getauchtem Ablauf zu, in der mineralische und andere grobe Feststoffe sedimentieren sowie Schwimmstoffe zurückgehalten werden.

Aus der Vorklärung fließt das Abwasser über einen Überlauf in den **Vorspeicher**. Das Abwasser wird dort gesammelt und vergleichmäßigt.

Entsprechend des Zykluszeitprogramms wird das Abwasser aus dem Vorspeicher in das **SBR-Becken** gehoben. Hier erfolgt die biologische Abwasserreinigung. An die Reinigungsphase schließt sich die Absetzphase an, bei der Belebtschlamm auf der Beckensohle sedimentiert. Am Ende des Reinigungszyklus' wird das überstehende Klarwasser abgezogen und bei Bedarf Überschusschlamm entnommen.

Der Überschusschlamm wird zur Zwischenspeicherung in den **Schlamm speicher** gepumpt und dickt dort statisch ein. Das überstehende Trübwasser kann mit einer manuell zu bedienenden Pumpe in den Vorspeicher gefördert werden.

Das gereinigte Schmutzwasser wird mit einem schwimmenden **Klarwasserabzug** entnommen. Der Klarwasserabzug wird durch das Öffnen eines Schiebers gestartet, der sich in einem separaten Schacht befindet. Nach Erreichen des unteren Schaltwasserstands im SBR-Becken wird der Schieber wieder geschlossen. Im Schacht des Ablaufschiebers wird ein entnehmbarer **Probenahmegeräß** vorgesehen, in dem eine repräsentative Probe des zuletzt durchgeföhrten Reinigungszyklus' zurückgehalten wird. An diesen Schacht schließt die Ablaufleitung zum vorhandenen Probenahmeschacht an, welche dann zur Vorflut im freien Gefälle durchflossen wird. Die bereits vorhandene Einleitstelle bleibt bestehen, das heißt das Klarwasser wird anschließend der Köppernitz zugeführt.

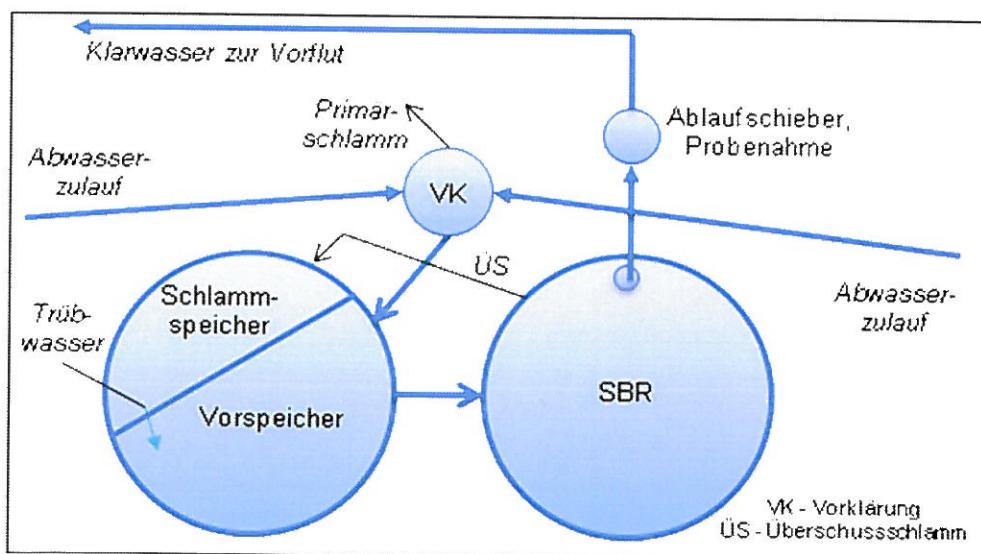


Abbildung 1: Verfahrensschema der umgebauten Kläranlage



2.4 Abwassermenge

Die Abwassermengen wurden den Betriebstagebüchern der Kläranlage Barnekow aus den Jahren 2009 und 2010 entnommen. Diese Werte sind auf die derzeitige Einwohnerzahl von 358 bezogen. Die Ausbaugröße soll 400 EW entsprechen, die Bemessungsparameter werden angepasst.

- Aus den Betriebstagebüchern ist eine durchschnittliche Tagesabwassermenge bei Trockenwetter ableitbar von:

$$Q_{d,TW} = 41 \frac{m^3}{d} \text{ entspricht bei } 400 \text{ EW: } Q_{d,TW} = 41 \frac{m^3}{d} * \frac{400 \text{ EW}}{358 \text{ EW}} = 45,8 \frac{m^3}{d}$$

- Die gesamte durchschnittliche Tagesabwassermenge beträgt:

$$Q_{d,ges} = 48 \frac{m^3}{d} \text{ entspricht bei } 400 \text{ EW: } Q_{d,ges} = 48 \frac{m^3}{d} * \frac{400 \text{ EW}}{358 \text{ EW}} = 53,6 \frac{m^3}{d}$$

- Jährlich entspricht dies einer vollumfänglichen Abwassermenge von:

$$Q_a = Q_{d,ges} * 365 \text{ d/a} = 19.575 m^3/a$$

- Das gereinigte Abwasser wird diskontinuierlich aus der Anlage abgegeben. Die gesamte Klarwasserabzugszeit beträgt bei 2 Zyklen pro Tag 2 Stunden.

$$Q_{ab} = \frac{Q_d}{t_{KWA}} = \frac{53,6 m^3/d}{2 h/d} = 26,8 m^3/h = 7,4 l/s$$

3 Eingriffe in Natur und Landschaft

Die Landschaft am Standort der Kläranlage wird im Wesentlichen durch die neue Zuwegung wie folgt verändert:

- Befestigung von Flächen innerhalb und vor dem Kläranlagengelände in einer ungebundenen versickerungsfähigen Bauweise, Gesamtfläche ca. 850 m²
- Fällen von zwei Bäumen am Standort der neu zu errichtenden Ortbetonbecken



- Fällen von Gehölzen für die neue Zuwegung südlich des Kläranlagengeländes bis zur Schotterstraße
- Errichtung eines Durchlasses am Graben, Länge ca. 12 m
- Errichtung von 2 Schächten und zwei Ort betonbecken,

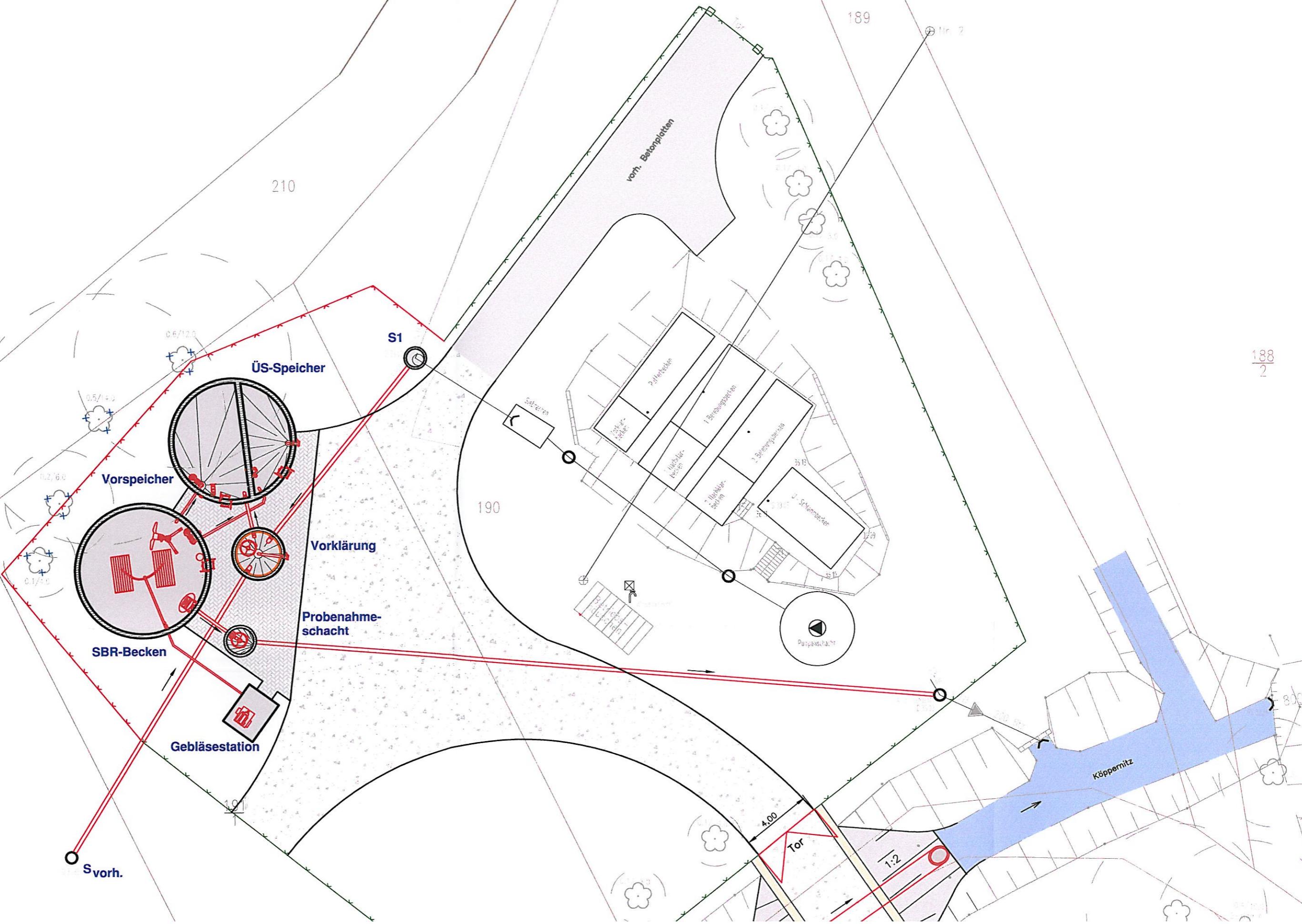
	Außendurchmesser [m]	Grundfläche [m ²]
Vorklärschacht	2,9	6,6
Vor-/ Schlammspeicher	7	38,5
SBR-Becken	7,5	44,2
Probenahmeschacht	1,9	2,8
Summe		92,1

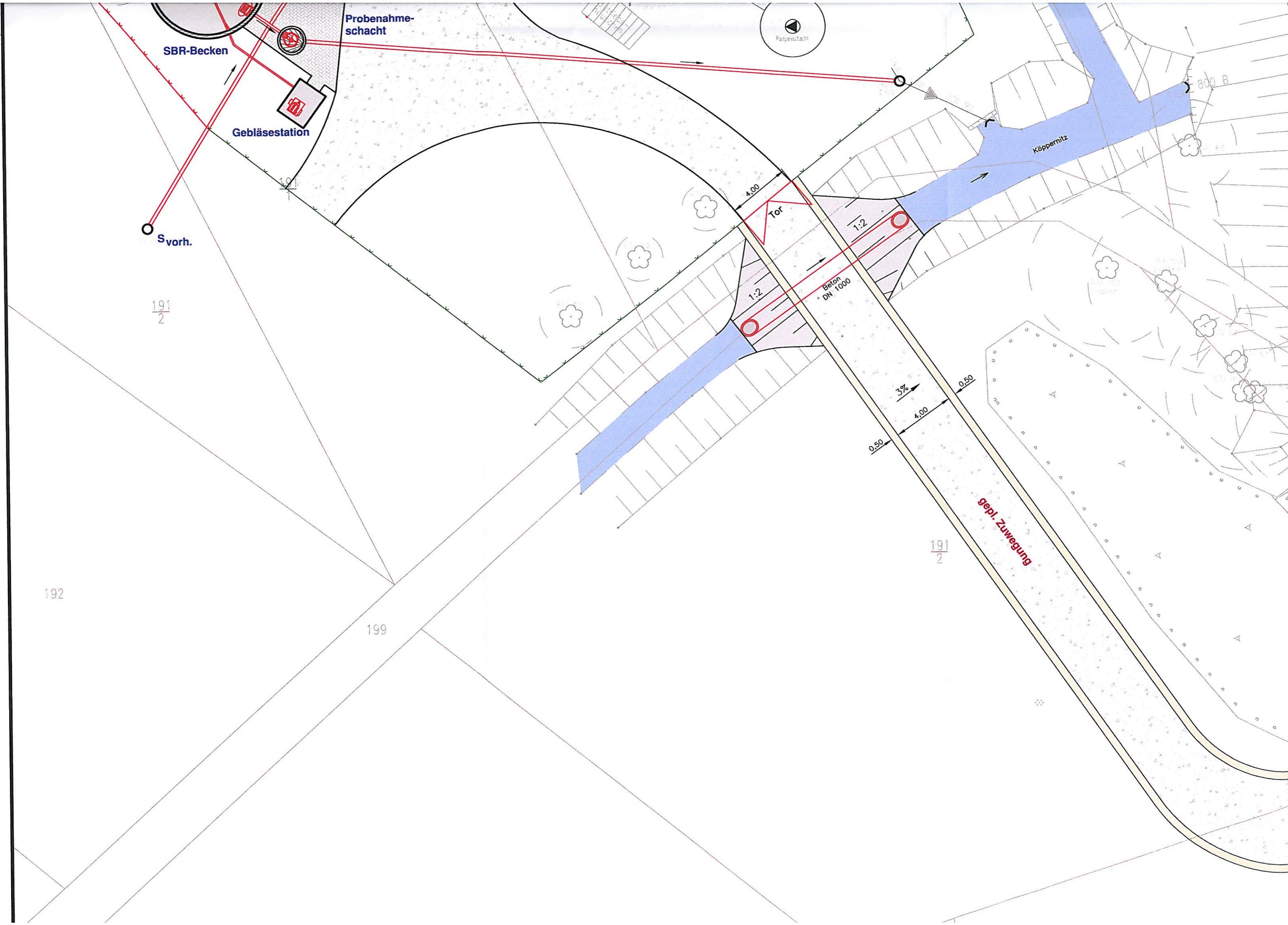
Alle anderen, durch die Bautätigkeit beeinträchtigten Flächen werden entsprechend ihres ursprünglichen Zustands wieder hergestellt.

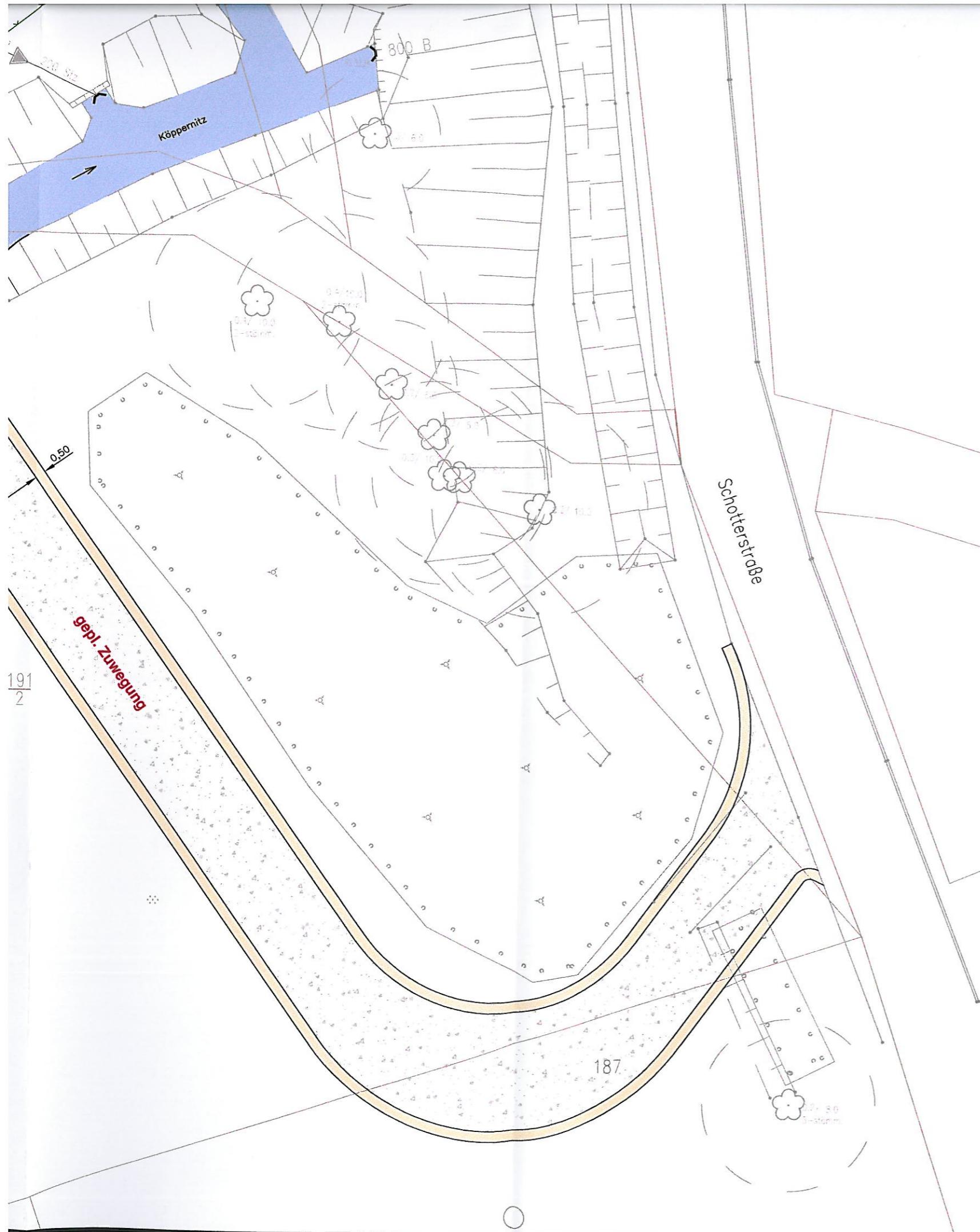
D. Kunz

Schwerin, den 23. März, 2011

214







1

Legend

-  gepl. Leitung  gepl. Zaun

 gepl. Zuwegung  gepl. Baumfällung

 Bankett

 gepl. Becken

Zweckverband Wismar

Dorfstraße 28 23972 Lübow Telefon: 03841 783000 Telefax: 03841 7830407

Bauvorhaben	Umbau Kläranlage Barnekow			
Planungsphase	Genehmigungsplanung			
Darstellung	Übersichtslageplan			
	Datum	Name	Signum	
Gezeichnet	21.03.2011	Schmolinski	<i>Schmolinski</i>	Blattnummer 3
Bearbeitet	21.03.2011	Kunz	<i>Kunz</i>	Anlage 3
Geprüft	25.03.2011	Friedrich	<i>Friedrich</i>	
Maßstab: 1:200	erstellt von:			
Blattgröße: 735x510				
Maße in: m				
Höhen in: m.ü.HN				
August-Bebel-Str. 14 · 19055 Schwerin Tel. +49 385 2011540 · Fax +49 385 2002373 info@ibf-thiox.de · www.ibf-thiox.de				