

Verbandsgemeindewerke Kirchheimbolanden
Donnersbergkreis

Abwasserbeseitigung Orbis (TG 14)
Anschluss an AMP

Genehmigungsplanung
§§ 8, 15 WHG
Tektur

Aufgestellt: Rockenhausen im Juni 2020

Geändert: Rockenhausen im Juni 2021

INGENIEURBÜRO MONZEL-BERNHARDT



Postfach 12 27, 67802 Rockenhausen
Morbacherweg 5, 67806 Rockenhausen
rockenhausen@monzel-bernhardt.de

Telefon: 0 63 61/92 15 - 0
Telefax: 0 63 61/92 15 33

Auftraggeber: Verbandsgemeindewerke Kirchheimbolanden
Donnersbergkreis

Projekt: Abwasserbeseitigung Orbis
Anschluss an AMP

Genehmigungsplanung §§ 8, 15 WHG Tektur

Inhaltsverzeichnis

Beilage	Bezeichnung	Maßstab	Blatt-Nr.
1	Erläuterungsbericht		
2	Kostenermittlung		
3	Hydrotechnische Berechnung		
4	Übersichtskarte	M 1:25.000	4.01
5	Übersichtslageplan Planung	M 1:5.000	5.01
	Lageplan Kataster	M 1:1.000	5.02
	Fließschema Bestand	o. M	5.03
	Fließschema Sanierung	o. M.	5.04
6	Zulaufleitung Orbis		
	Lageplan Staukanal	M 1:500	6.01
	Längsschnitt Staukanal	M 1:500/100	6.02
	Bauwerksplan Beckenüberlauf Bestand	M 1:50	6.03
	Bauwerksplan Beckenüberlauf Umbau	M 1:50	6.04
7	Zulaufleitung Koppelberg		
	Bauwerksplan Regenüberlauf Bestand	M 1:50	7.01
	Bauwerksplan Regenüberlauf Umbau	M 1:50	7.02
8	Kläranlage Orbis		
	Detaillageplan Bestand	M 1:100	8.01
	Detaillageplan Planung	M 1:100	8.02b
	Detaillageplan Außenanlage Planung	M 1:100	8.03b
	Querprofil BÜ, RBF und Selzbach	M 1:100	8.04b
	Längsschnitt Notumlauf RBF-Ablaufschacht	M 1:100	8.05a
	Bauwerksplan Oxidationsgraben: Umbau zum Retentionsbodenfilter	M 1:50	8.06a
	Bauwerksplan Beckenüberlauf und Pumpstation Planung	M 1:50	8.07
	Ansichten Beckenüberlauf und Pumpstation Planung	M 1:50	8.08
	Schnitt Schalldämpferschacht	M 1:50	8.09

Beilage	Bezeichnung	Maßstab	Blatt-Nr.
9	Verbindungsleitung		
	Lageplan Planung Teil 1	M 1:500	9.01
	Lageplan Planung Teil 2	M 1:500	9.02
	Lageplan Planung Teil 3	M 1:500	9.03
	Längsschnitt Planung Teil 1	M 1:500/50	9.04
	Längsschnitt Planung Teil 2	M 1:500/50	9.05a
	Längsschnitt Planung Teil 3	M 1:500/50	9.06
	Längsschnitt Planung Teil 4	M 1:500/50	9.07
	Bauwerksplan Verbindungsschacht	M 1:25	9.08
	Detail Straßenkreuzung K 22	M 1:100	9.09
	Detail Gewässerkreuzung Viermorgengraben	M 1:100	9.10a
Kontrollschacht Druckleitung (Regelzeichnung)	M 1:25	9.11	
10	Rückbaukonzept Kläranlage Orbis		
	Erläuterungsbericht/Dokumentation		10.01
	Detallageplan	M 1:100	10.02
	Bauwerksplan Drosselschacht und Rechen Bestand	M 1:50	10.03
	Bauwerksplan Sandfang und Messrinne Bestand	M 1:50	10.04
	Bauwerksplan Oxidationsgraben und Überschuss- schlammumpfstation Bestand	M 1:50	10.05
	Bauwerksplan Schlammstilo Bestand	M 1:50	10.06
	Bauwerksplan Betriebsgebäude Bestand	M 1:50	10.07
11	Pumpstation Morschheim		
	Bauwerksplan Bestand	M 1:50	11.01
	Bauwerksplan Umbau	M 1:50	11.02
12	Fachbeitrag Naturschutz		

Verbandsgemeindewerke Kirchheimbolanden
Donnersbergkreis

Abwasserbeseitigung Orbis (TG 14)
Anschluss an AMP

Genehmigungsplanung §§ 8, 15 WHG
Tektur

1.0 Erläuterungsbericht

- 1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung
- 1.2 Örtliche Verhältnisse
- 1.3 Rahmenbedingungen und Vorarbeiten
- 1.4 Bemessungsgrundlagen
- 1.5 Beschreibung der Planungen**
- 1.6 Nachweis Verschlechterungsverbot / Zielerreichungsgebot
- 1.7 Ausgleichsverpflichtung gem. §§ 27/28 LWG
- 1.8 Landschaftspflegerische Belange
- 1.9 Kosten der Maßnahme**
- 1.10 Gewässereinleitungen gemäß §§ 8, 15 WHG**
- 1.11 Maßnahmenträger, rechtliche Belange und Antragstellung
- 1.12 Literatur- und Quellenverzeichnis

Anhang zu Erläuterungsbericht

- A1-1 Festpunktverzeichnis
- A1-2 Auszug aus Bodengutachten vom 02.06.2020
- A1-3 Auszug aus der Flurkarte und dem Liegenschaftskataster
- A1-4 Besprechungsvermerke vom 26.06.2018 und 13.09.2019
- A1-5 E-Mail der SGD Süd, RS Kaiserslautern vom 13.11.2019
- A1-6 Auszug aus Berichten zur Beurteilung d. Kampfmittelsituation
- A1-7 Besprechungsvermerk vom 05.05.2021**

Auftraggeber:

Entwurfsverfasser:

.....
VGW Kirchheimbolanden

.....
Ingenieurbüro Monzel-Bernhardt
Rockenhausen im Juni 2020

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung, Allgemeines

Die Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd, RS Kaiserslautern hat mit Bescheid vom 15.09.2010 (Az.: 32/4-14.14.08-203/00) die Betriebserlaubnis der KA Orbis bis zum 31.12.2020 begrenzt. Bis dahin ist die Kläranlage Orbis zu optimieren oder aufzulassen. Bis zum 31.12.2018 ist ein entsprechendes Konzept vorzulegen.

Die Verbandsgemeindewerke Kirchheimbolanden beabsichtigen, die Auflassung der Kläranlage Orbis und den Abwasseranschluss an das Abwassernetz des Abwasserverbandes Mittleres Pfrimmtal – AMP.

Die Verbandsgemeindewerke Kirchheimbolanden als Maßnahmenträger beauftragten das Ingenieurbüro Monzel-Bernhardt, Rockenhausen, mit der Erstellung der erforderlichen Planungen.

Gemäß Besprechungsergebnis vom 05.05.2021 ergeben sich Änderungen / Anpassungen in der Planung (vgl. Anhang A1-7).

Nachfolgend sind lediglich die Änderungen dargestellt. Alle übrigen Kapitel und Passagen sind dem ursprünglichen Genehmigungs- und Erlaubnis Antrag von Juni 2020 zu entnehmen.

1.2 Örtliche Verhältnisse

Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnis Antrag vom Juni 2020

1.3 Rahmenbedingungen und Vorarbeiten

Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnis Antrag vom Juni 2020

Prioritätenliste / Zeitplan

Die Umsetzung der geplanten Sanierungsmaßnahmen verschiebt sich gegenüber der Entwurfsplanung vom Juni 2020 wie folgt:

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Erstellung / Abstimmung Planungskonzept | (Herbst 2019) ✓ (s. Anhang A1-4) |
| 2. Vorlage der Genehmigungsplanung | (bis Juni 2020) ✓ |
| 3. Ausführungsplanung / Ausschreibung | (2021) |
| 4. Bauliche Umsetzung (Verbindungsleitung) | (2021) |
| 5. Bauliche Umsetzung (Bau PW, Rückbau KA) | (2022) |

1.4 Bemessungsgrundlagen

Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnisantrag vom Juni 2020

1.5 Beschreibung der Planung

Derzeit wird das ankommende Mischwasser aus der Ortslage Orbis am vorhandenen RÜB (SKo) im Weedeweg entlastet.

Der als netzabschließende Regenentlastung vorhandene Stauraumkanal besitzt einen oben liegenden Beckenüberlauf (BÜ). Das Stauvolumen ($V = 260 \text{ m}^3$) wird durch den Einstau des nachfolgenden Kanals DN 1.000 ($L = 340 \text{ m}$) zur Verfügung gestellt (s. Punkt 1.2).

Der Drosselabfluss des RÜB (7 l/s) gelangt zur Kläranlage Orbis und wird dort gereinigt.

Die Kläranlage (Oxydationsgraben) entspricht nicht mehr den a.a.R.d.T. und muss zurückgebaut werden, da der Erlaubnisbescheid nur bis zum 31.12.2020 befristet ist.

1.5.1 Regenentlastung

Die Planung sieht vor, in Orbis, nach Auflassung der vorhandenen Kläranlage, das ankommende Mischwasser in einem Regenüberlaufbecken (erf. $V = 179 \text{ m}^3$; Stauraumkanal mit unten liegender Entlastung - SKu), zu speichern und gedrosselt ($Q_{Dr} = 7 \text{ l/s}$ → siehe Anhang A1-5) weiterzuleiten. Dabei wird der vorhandene Zulaufkanal zur KA Orbis, der derzeit als Staukanal mit oben liegender Entlastung genutzt wird (s. o.), zum Staukanal mit unten liegender Entlastung umgebaut und der oben liegende Beckenüberlauf abgemauert bzw. zurückgebaut.

Dadurch werden die vorhandenen Schächte in der Steilstrecke (vgl. Abb. 1.5.1) entlastet, da die max. Staulinie künftig unterhalb der Schachtabdeckungen liegt.

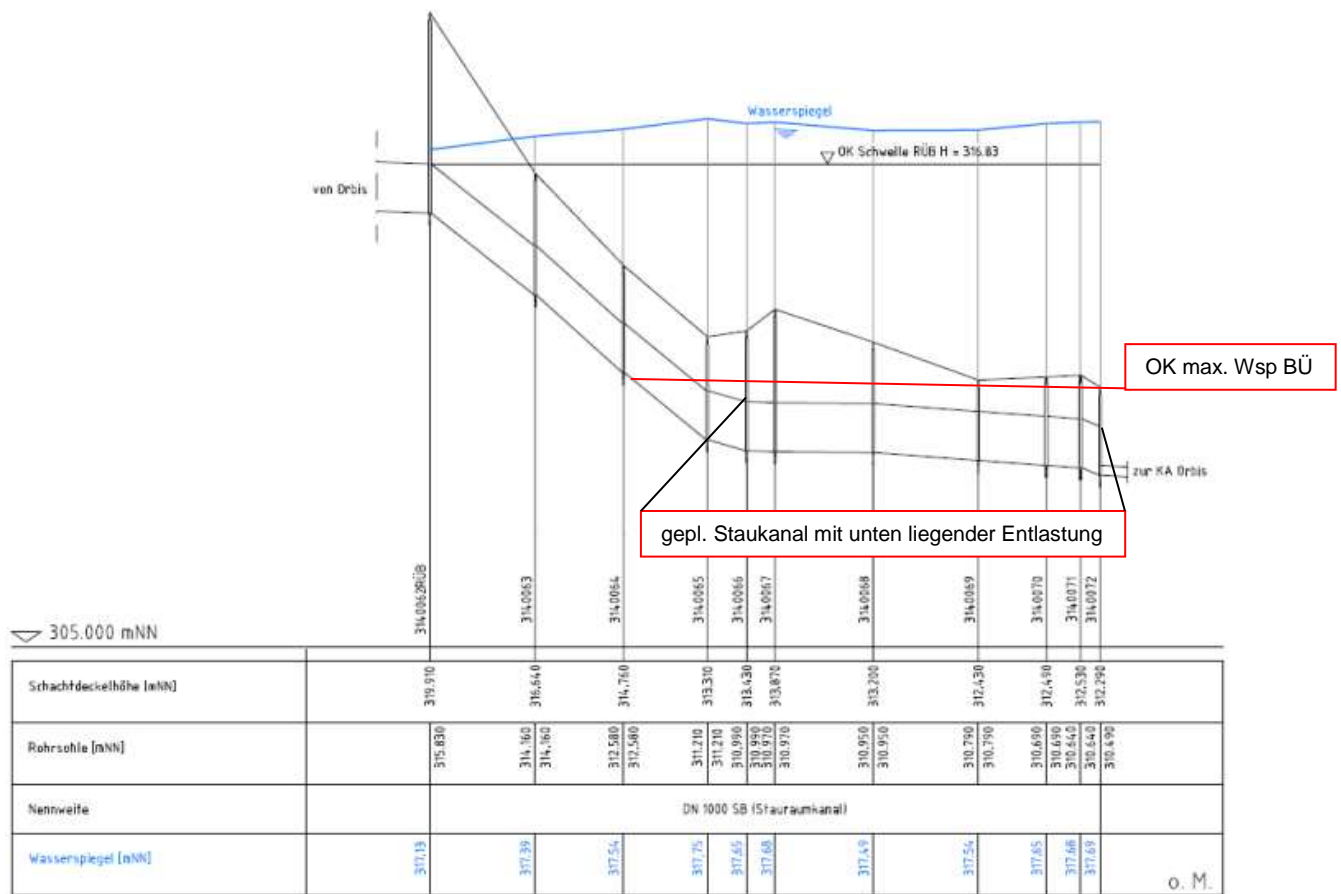


Abb. 1.5.1: Wasserspiegellagen im Stauraumkanal für n = 0,33

Der neue Beckenüberlauf wird auf dem Gelände der KA Orbis errichtet. Er dient gleichzeitig als Zulaufschacht zum geplanten pneumatischen Pumpwerk (vgl. Punkt 1.5.2).

Das über die 5 m lange Überfallschwelle entlastete Wasser wird über eine überfahrbare Furt in einen geplanten Retentionsbodenfilter geleitet.

Dem Beckenüberlauf wird ein Geröllfang (DN 1.500, t ≈ 1 m) vorgeschaltet (vgl. Beilage 8, Blatt-Nr. 8.02 und 8.06).

Die Abwasserreinigung erfolgt künftig in der GKA Monsheim des AMP.

Retentionsbodenfilter (RBF)

Der vorhandene Oxidationsgraben der stillzulegenden Kläranlage Orbis wird zum Retentionsbodenfilter (RBF) umgebaut (vgl. Beilage 8, Blatt-Nr. 8.05a). In Abstimmung mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd, Regionalstelle Kaiserslautern (siehe Besprechungsvermerke, Anhänge A1-4) wird der RBF lediglich konstruktiv bemessen. Somit ist für den RBF kein stofflicher Nachweis des Reinigungsvorgangs erforderlich. Die Bodenfilteranlage ist lediglich hydraulisch nachzuweisen.

Der RBF hat die Funktion, zum Schutz der in diesem Bereich wasserarmen Selz, das entlastete Mischwasser aus dem Staukanal zu speichern, zu reinigen, und gedrosselt $Q_{Dr,RBF} = 25 \text{ l/s}$ über Drainageleitungen an den Vorfluter (Selz) abzugeben.

Für den Bau eines RBF soll der vorhandene Oxydationsgraben genutzt werden. Da der Oxydationsgraben keine ausreichende Fläche / Volumen für die Bemessung des RBF nach DWA-A 178 [4] zur Verfügung stellt, dient er in erster Linie einer Vergleichmäßigung der Entlastungswassermengen des geplanten Beckenüberlaufes. Eine Reduzierung des BSB/CSB-Austrages in die Selz ist ebenfalls zu erwarten.

Der Retentionsraum wird in den vorhandenen Oxydationsgraben integriert. Die vorhandenen Böschungen bleiben weitestgehend erhalten. Der Pflasterbelag sowie die Mittelinsel werden aus dem Graben entfernt. Der RBF erhält eine Notumgehung.

Das Stauziel im Filterbecken liegt bei $H \approx 310,56 \text{ m üNN}$.

Der Bodenfilter ist wie nachfolgend beschrieben aufgebaut:

- Schutzvlies
- Sohlabdichtung (Kunststoff-Dichtungsbahn oder Betonabdichtung)
- Drainrohre (Sauger und Sammler) DN 150
- Filterkies (2-8 mm), $d = 25 \text{ cm}$
- Filtersand (0-2 mm), $d = 80 \text{ cm}$
- Bepflanzung der Filterfläche mit Schilf

Das Drainagesystem des Retentionsbodenfilters besteht aus Drainsauger und Drainsammler, welche in der Filterkiesschicht verlegt werden.

Um das Entlastungswasser des BÜ gleichmäßig auf den RBF zu verteilen, wird eine offene Edelstahlrinne ($b/h \approx 0,50\text{m} / 0,50 \text{ m}$) an die südliche (Beton-)Böschung des RBF angedübelt. Die Beschickung erfolgt über die geplante Furt. Das ankommende Wasser wird über die Rinne ($L = 29 \text{ m}$) auf die gesamte Länge des RFB verteilt.

Die Anordnung von Öffnungen ($\varnothing \approx 10 \text{ cm}$), verteilt über die gesamte Rinnenlänge ermöglicht die Rinnenentleerung am Ende eines Überlaufereignisses.

Der Notüberlauf des RBF wird gegenüber der Zulauf- und Verteilerrinne angeordnet und erfolgt in 2 Abschnitten:

Um zu verhindern, dass das Notüberlaufwasser des RBF schon bei kleineren Regenereignissen über das unbefestigte Gelände zur Selz abläuft, bleibt der vorhandene "Ablaufkasten" des Oxydationsgrabens ($L = 8 \text{ m}$) erhalten und wird als Notüberlauf für den RBF genutzt.

Die vorhandene Ablaufleitung DN 200 wird durch eine höher liegende Ablaufleitung DN 500 ergänzt (vgl. Beilage 8, Blatt-Nr. 8.06a). Somit erfolgt die Entleerung des "Ablaufkastens" über die vorhandene Ablaufleitung DN 200, die im weiteren Verlauf an die neue Ablaufleitung DN 500 angeschlossen wird.

Die neue Ablaufleitung DN 500 wird bei Schacht R3 mit der Drossel- und Notumlaufleitung DN 400 des RBF zusammengeführt und mündet mit einem Rohr DN 700 in die Selz.

Dabei wird die Einleitstelle so weit zurückgesetzt, dass eine natürliche Einlaufsituation entsteht (vgl. Beilage 8, Blatt-Nr. 8.02b).

Somit kann über den "Ablaufkasten" (Notüberlauf 1) eine Wassermenge von ca. 450 l/s leitungsgebunden in die Selz abgeleitet werden.

Damit gelangt nur noch Überlaufwasser über eine Dammscharte (Notüberlauf 2) auf das unbefestigte Gelände, wenn der Notüberlauf 1 überlastet wird.

Die Dammscharte wird auf einer Länge von ca. 20 m gegenüber dem Einlaufbereich angeordnet. Das Überlaufwasser gelangt breitflächig zur Selz.

Der max. Wasserspiegel im RBF stellt sich im Falle des Notüberlaufes bei $H_{\text{Not}2} = 310,77$ m NN ein. Da die derzeitige Beckenkronen bei $H = 310,70$ m NN liegt, muss diese umlaufend um 0,40 m auf dann $H_{\text{neu}} = 311,00$ m NN erhöht werden.

Östlich des geplanten RBF wird der Filterabflussschacht angeordnet. Hier endet die Dränsammelleitung. Der Abflussschacht dient zur Drosselung, Kontrolle und ggf. Messung des Filterabflusses. Über einen Regenwasserkanal DN 400 wird die Drosselwassermenge des RBF (über die bestehende Einleitstelle der KA) in den Vorfluter eingeleitet.

Der RBF kann über eine Notumgehung DN 400 zu Wartungszwecken außer Betrieb genommen werden (vgl. Beilage 8, Blatt-Nr. 8.02b).

1.5.2 Pumpstation

Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnis Antrag vom Juni 2020

1.5.3 Rückbau KA Orbis (→ s. Beilage 10)

Für den Rückbau der KA Orbis wird ein gesondertes Rückbaukonzept erstellt.

1.5.4 Ausführung der Arbeiten (Punkte 1.5.1 – 1.5.3)

Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnis Antrag vom Juni 2020

1.5.5 Ergänzung Pumpstation Morschheim (→ s. [3]) nur nachrichtlich

Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnis Antrag vom Juni 2020

1.6 Nachweis Verschlechterungsverbot / Zielerreichungsgebot

Beschreibung des betroffenen Oberflächenwasserkörpers, dessen Zustand (Ausgangszustand bzgl. der relevanten (Qualitäts-) Komponenten) und Bewirtschaftungsziele

→ siehe Beilage 12, Punkt 3.4

Beschreibung der gewässerbezogenen Einwirkungen des Vorhabens auf relevante Komponenten des mengenmäßigen sowie des chemischen Zustands

Grundsätzlich ändert sich die mengenmäßige Einleitung in die Selz durch die Planung nicht. Lediglich die Einleitstelle des Staukanals wird um ca. 340 m nach Osten verlegt.

Die Planung sieht vor, das Überlaufwasser [des BÜ](#) vor der Gewässereinleitung in einen (konstruktiv bemessenen) Retentionsbodenfilter (RBF) einzuleiten. Dessen Drosselabfluss gelangt dann in die Selz. Durch die Reinigungsleistung des RBF kann im Bemessungsfall davon ausgegangen werden, dass sich auch der chemische Zustand des Gewässers im Bereich der Einleitstelle nicht verschlechtert.

[Ein evtl. Notüberlauf des RBF wird zunächst über den vorhandenen "Ablaufkasten" leitungsgebunden der Selz zugeleitet. Bei größeren Regenereignissen erfolgt ein zusätzlicher Notüberlauf über eine Dammscharte, der das Wasser möglichst breitflächig über die Uferböschung der Selz zuleitet, so dass die hydraulische Belastung des Gewässers gegenüber dem jetzigen Zustand reduziert wird.](#)

Prognose der Auswirkungen des Vorhabens und Bewertung i. S. des Verschlechterungsverbots bzw. des Zielerreichungsgebots sowie Darlegung der angewandten Methodik

Es ist davon auszugehen, dass sich die Gewässergüte durch das geplante Bauvorhaben nicht verschlechtert. Durch den Bau des der Entlastung des RÜB nachgeschalteten RBF kann sowohl hydraulisch als auch chemisch von einer Verbesserung / Entlastung für das Gewässer ausgegangen werden.

1.7 Ausgleichsverpflichtung gem. §§ 27/28 LWG

[Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnisantrag vom Juni 2020](#)

1.8 Landschaftspflegerische Belange (→s. Beilage 12)

[Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnisantrag vom Juni 2020 sowie Ergänzungen vom 15.02.2021 und vom Juni 2021](#)

1.9 Kosten der Maßnahme

Anschluss OG Orbis an AMP	Baukosten	19% MwSt.	Baukosten	Baunebenkosten	Investitionskosten
	netto		brutto		
Druckleitung	392.375,00 €	74.551,25 €	466.926,25 €	108.073,75 €	575.000,00 €
PW + BÜ (Bau)	237.305,00 €	45.087,95 €	282.392,95 €	66.607,05 €	349.000,00 €
PW + BÜ (MSR)	178.450,00 €	33.905,50 €	212.355,50 €	52.644,50 €	265.000,00 €
Retentionsbodenfilter (RBF)	235.000,00 €	44.650,00 €	279.650,00 €	49.350,00 €	329.000,00 €
Außenanlagen	47.200,00 €	8.968,00 €	56.168,00 €	12.832,00 €	69.000,00 €
Rückbau KA	52.000,00 €	9.880,00 €	61.880,00 €	16.120,00 €	78.000,00 €
Investitionskosten Umbau KA Orbis	1.142.330,00 €	217.042,70 €	1.359.372,70 €	305.627,30 €	1.665.000,00 €
Nachrüstung PW Morschheim	58.200,00 €	11.058,00 €	69.258,00 €	16.742,00 €	86.000,00 €
Investitionskosten Nachrüstung PW Morschheim	58.200,00 €	11.058,00 €	69.258,00 €	16.742,00 €	86.000,00 €
Gesamtinvestitionskosten	1.200.530,00 €	228.100,70 €	1.428.630,70 €	322.369,30 €	1.751.000,00 €

Die Investitionskosten für die **oben beschriebenen, erlaubnis- und genehmigungspflichtigen Maßnahmen zur Auflassung der KA Orbis und zum Anschluss an den AMP** belaufen sich somit, gemäß der Kostenberechnung in Beilage 2, auf

brutto 1.665.000,00 €

Die Gesamtinvestitionskosten **einschließlich des Umbau der Pumpstation Morschheim** belaufen sich gemäß der Kostenberechnung in Beilage 2, auf

brutto 1.751.000,00 €

In der Kostenberechnung nicht enthalten sind Kosten für Landespflegerischen Maßnahmen, die nicht erlaubnis- und genehmigungspflichtigen Maßnahmen, für evtl. Grunderwerb, Eintragung von Leitungs- und Wegerecht sowie für evtl. Entschädigungszahlungen.

Ebenfalls nicht enthalten sind Kosten für eine evtl. erforderliche bauliche Sanierung der Kanäle. Weitere noch nicht berücksichtigte Kosten können entstehen durch evtl. erforderliche zusätzliche Baugrundgutachten vor bzw. während der Baumaßnahme.

1.10 Gewässereinleitungen gemäß §§ 8, 15 WHG

wasserrechtliche Tatbestände gem. §§ 8, 15 WHG

In der Spalte Bemerkung ist die Einleitstelle gekennzeichnet:

B – bestehende Einleitstelle

N – geplante Einleitstelle

E – bestehende Einleitstelle wird erneuert

Einleitwassermengen:

Nr.	Einleitwassermenge bei Regenwetter [l/s]	Flurst.-Nr.	bef. Fläche A_{red} [ha]	Gewässer	Ordnung	Bem.
O 1	$Q_E \approx 25$ l/s (aus RBF, Drainage)	269/2	11,62	Selz	III	B
O 2	$Q_{Not,n=0,33} = 448$ l/s (aus RBF, Notüberlauf 1)	269/2	11,62	Selz	III	N
O 3	$Q_{Not,n=0,33} = 1.375$ l/s (aus RBF, Notüberlauf 2)	269/2	11,62	Selz	III	N

Tab. 1.9.1: geplante Einleitwassermengen (s. auch Beilage 3, Punkt 3.5)

Bestehende Einleitstelle Entlastung RÜB Orbis

Bild 1.9.1: bestehender Auslauf Entlastung RÜB Orbis → **BÜ wird abgemauert**

Einleitstelle : Selz (G III)

Gemarkung : Orbis

Flurst. - Nr. : 278/1

$A_{E,k}$ = 20,80 ha [1]

$A_{red, Bestand} = A_u$ = 11,62 ha [1]

$Q_{Bestand, n=0,33}$ = 1.532 l/s [1] Entlastung BÜ und Außengebietsabfluss

$Q_{neu; n=0,33}$ = **113 l/s** [1] Außengebietsabfluss

Bestehende Einleitstelle Entlastung RÜ "Koppelberg"**Bild 1.9.2: bestehender Auslauf RÜ Koppelberg → entfällt!**

Einleitstelle : Selz (G III)

Gemarkung : Orbis

Flurst. - Nr. : 297

$A_{\text{red, Bestand}} = A_u = 1,53 \text{ ha}$ [1]; tatsächlich: $A_u = 0,10 \text{ ha}$ [1]

$Q_{r10;1} = 232 \text{ l/s}$ [7]; tatsächlich: $Q_E = 0,0 \text{ l/s}$ [1]

$Q_{E \text{ neu}} = 0 \text{ l/s}$

Bestehende Einleitstelle Kläranlage Orbis

Bild 1.9.3: bestehender Auslauf KA Orbis → **künftig Auslauf RBF Orbis**

Die vorhandene Einleitstelle wird erneuert und durch eine Rohrleitung DN 700 ersetzt. Die Einleitstelle wird zurückversetzt, so dass eine natürliche Zulaufsituation entsteht.

Einleitstelle : Selz (G III)

Gemarkung : Orbis

Flurst. - Nr. : 269/2

$A_{E,k}$ = 20,80 ha [1]

$A_{red, Bestand} = A_u$ = 11,62 ha [1]

Q_{TW} = 14,0 m³/h [1; 10] (= 3,9 l/s)

Q_{RW} = 25,2 m³/h [1; 10] (= 7,0 l/s)

$Q_{TW, neu}$ = 0 l/s

$Q_{RW, neu}$ = 25 l/s

$Q_{RW, neu, Not1, n=0,33}$ = 448 l/s

$(Q_{RW, neu, Not2, n=0,33} = 1.375 \text{ l/s (breitflächig)})$

} $Q_{\ddot{U}} = 1.823 \text{ l/s}$

1.11 Maßnahmenträger, rechtliche Belange und Antragstellung

[Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnisantrag vom Juni 2020](#)

1.12 Literatur- und Quellverzeichnis

[Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnisantrag vom Juni 2020](#)

Aufgestellt: Rockenhausen im Juni 2020 / Sz

Geändert: [Rockenhausen im Juni 2021 / Sz](#)

Ingenieurbüro Monzel-Bernhardt

R o c k e n h a u s e n

Anhänge zum Erläuterungsbericht

A1-1 Festpunktverzeichnis

A1-2 Auszug aus Bodengutachten vom 02.06.2020

A1-3 Auszug aus der Flurkarte und dem Liegenschaftskataster

A1-4 Besprechungsvermerke vom 26.06.2018 und 13.09.2019

A1-5 E-Mail der SGD Süd, RS Kaiserslautern vom 13.11.2019

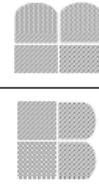
A1-6 Auszug aus Berichten zur Beurteilung d. Kampfmittelsituation

[Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnisantrag vom Juni 2020](#)

Anhang zum Erläuterungsbericht

A1-7 Besprechungsvermerk vom 05.05.2021

INGENIEURBÜRO MONZEL-BERNHARDT



BESPRECHUNGSVERMERK

Projekt:	Abwasserbeseitigung Orbis (TG 14) Anschluss an AMP Projekt-Nr.: O 17 101 E/K	
Ort:	Kläranlage Orbis	Datum: 05.05.2021
Teilnehmer:	Herr Kurz Herr Krinke Herr Tremmel Herr Münzel Herr Schaak Herr Schwarz	VG-Werke Kirchheimbolanden VG-Werke Kirchheimbolanden SGD Süd, RS Kaiserslautern, Ref. 32 SGD Süd, RS Kaiserslautern, Ref. 32 Ingenieurbüro Monzel-Bernhardt Ingenieurbüro Monzel-Bernhardt
Anhang:	Detaillageplan Planung mit Darstellung Konzept Planungsergänzung	
Verteiler:	<input checked="" type="checkbox"/> SGD Süd, Herr Tremmel <input checked="" type="checkbox"/> SGD Süd, Herr Münzel <input checked="" type="checkbox"/> VG-Werke Kirchheimbolanden, Herr Kurz <input checked="" type="checkbox"/> FB II/Sz; Sch	mathias.tremmel@sgdsued.rlp.de matthias.muenzel@sgdsued.rlp.de ulrich.kurz@vgwerke-kibo.de

Thema:	Ergebnis:	verantwortlich:
Anlass:	Die Verbandsgemeindewerke Kirchheimbolanden, beabsichtigen die Auffassung der Kläranlage Orbis und den Abwasseranschluss an das Abwassernetz des Abwasserverbandes Mittleres Pfrimmtal - AMP. Im Juni 2020 wurde die Genehmigungsplanung vorgelegt. Im Rahmen der fachtechnischen Stellungnahme durch die Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd, RS Kaiserslautern haben sich noch Fragestellungen ergeben, die in einem gemeinsamen Gespräche erörtert wurden. Folgende Punkte wurden gemeinsam besprochen und festgelegt:	
Stand des Genehmigungsverfahrens:	Nach Auskunft der SGD Süd sind mittlerweile alle Stellungnahmen der Fachbehörden eingeholt. Die Ergänzung der Biotopkartierung steht noch aus und wird, wie mit H. Ziesling (SGD Süd, RS Neustadt) abgestimmt, bis spätestens Ende Juni 2021 nachgereicht. Die fachtechnische Stellungnahme der SGD Süd, RS Kaiserslautern, Ref. 32 steht noch aus. Sie wird nach Vorlage der ergänzenden Unterlagen, die 4-fach einzureichen sind, fertiggestellt.	SGD IB M-B / SGD SGD

Ingenieurbüro Monzel-Bernhardt, 67806 Rockenhausen, Morbacherweg 5, Telefon: 0 63 61/92 15 - 0

P:\Abt2\Projekte\O 17 101 ORBIS AW Anschluss an AMP\Schriftverkehr\BV-2021-05-05-SGD+VGW.docx

Thema:	Ergebnis:	verantwortlich:
Planung:	<p>Mit einem Genehmigungs-/ Erlaubnisbescheid kann nach Auskunft der SGD frühestens im September 2021 gerechnet werden.</p>	SGD
	<p><u>gepl. Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Umbau des best. SKo zum SKu - Bau eines Beckenüberlaufs auf dem Gelände der KA - Bau einer Pumpstation mit Betriebsgebäude (KA-Gelände) - Umbau des best. Oxydationsgrabens zum Retentionsbodenfilter (RBF) - Auflassung und Rückbau der best. KA Orbis 	
	<p><u>Detailplanung:</u></p> <p>Die Überlaufschwelle des BÜ wird mit einem Feinsiebreechen ausgestattet.</p> <p>Der vorhandene Oxidationsgraben wird zum (konstruktiv bemessenen) Retentionsbodenfilter (RBF) umgebaut.</p> <p>Das Überlaufwasser wird vom BÜ über eine Furt in den RBF abgeleitet.</p> <p>Der Notüberlauf soll breitflächig über die gesamte Länge des RBF in die Selz abgeschlagen werden.</p>	IB M-B
	<p><u>Problem:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Da die geplante Furt lediglich eine Breite von 5 m aufweist, sieht die SGD Süd hier die Gefahr einer punktuellen Einleitung mit hydraulischen Kurzschluss und einer stofflichen Überbelastung im Bereich der Einleitstelle. Die Einleitung in den RBF soll daher breitflächiger verteilt werden. 2. Der Notüberlauf von (stark verdünntem und von Grobstoffen vorgereinigtem) Mischwasser über das unbefestigte KA-Gelände in die Selz wird seitens der SGD als kritisch beurteilt. Dem steht eine leitungsgebundene Einleitung der Gesamtüberlaufmenge von bis zu 1.800 l/s (für n = 0,33) gegenüber. 	SGD
	<p><u>Lösung:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Um das Entlastungswasser des BÜ gleichmäßig auf den RBF zu verteilen, stehen grundsätzlich mehrere Möglichkeiten zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> - im RBF "eingehängte" Verteilerrinne aus Edelstahl - Verteilerrinne mit Gitterrostabdeckung außerhalb des RBF <p>Aus Sicht der VGW Kirchheimbolanden wird die "eingehängte" offene Verteilerrinne aus Edelstahl favorisiert, da hier der bestehende umlaufende Pflegeweg erhalten werden kann und die Rinne leicht zu reinigen ist.</p> <p>Dabei wird eine Edelstahlrinne (b/h ≈ 0,50m / 0,50 m) an die südliche (Beton-)Böschung des RBF angedübelt. Die Beschickung erfolgt über die geplante Furt. Das ankommende Wasser wird über die Rinne auf die gesamte Länge des RBF verteilt (s. Anhang)</p>	IB M-B / SGD / VGW

Thema:	Ergebnis:	verantwortlich:
	<p>Zur Restentleerung der Rinne werden Öffnungen (Bohrungen) in der Rinnensohle vorgesehen über die das Wasser direkt in den Bodenfilter versickern kann.</p> <p>Auf eine Rinne außerhalb des RBF, die dann mit Gitterrosten abgedeckt werden müsste, soll auf Wunsch der VGW Kirchheimbolanden auf Grund des erhöhten Wartungs- und Pflegeaufwandes verzichtet werden.</p> <p>2. Um zu verhindern, dass das Notüberlaufwasser des RBF schon bei kleineren Regenereignissen über das unbefestigte Gelände läuft und dort ggf. stehen bleibt, soll der vorhandene "Ablaufkasten" des Oxydationsgrabens erhalten bleiben und als Notüberlauf für den RBF genutzt werden. Damit gelangt nur noch Überlaufwasser auf das unbefestigte Gelände, wenn der Notüberlauf überlastet wird. Die bestehende Ablaufleitung DN 200 bleibt erhalten. Zudem wird möglichst eine 2. Ablaufleitung (~ DN 300) vom "Ablaufkasten" bis zum geplanten Ablaufkanal DN 400 (Schacht R2) des RBF hergestellt (s. Anhang).</p> <p>Mit den erörterten Lösungskonzepten besteht seitens der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd, RS Kaiserslautern grundsätzlich Einverständnis.</p>	
Einleitstelle RBF:	<p>Die bestehende Einleitstelle der KA Orbis wird zurückgebaut und in gleicher Trasse eine neue Einleitstelle für den geplanten Ablaufkanal DN 400 des RBF hergestellt. Dabei soll die Einleitstelle soweit wie möglich (ca. 4 m) zurückgesetzt werden. Es ist zu beachten, dass der bestehende Baumbestand nicht in Mitleidenschaft gezogen wird. Am Gewässer ist eine möglichst breite und naturnahe "Einmündungssituation" herzustellen.</p>	SGD / IB M-B
Einleitstelle RÜ Koppelberg:	<p>Die vorhandene Einleitstelle des bereits funktionslosen RÜ "Koppelberg" in die Selz wird zurückgebaut, Dabei wird die südliche Überböschung im Bereich der Einleitstelle entsiegelt, das vorhandene Rohr DN 300 auf einer Länge von ca. 2 m entfernt und die Uferböschung naturnah wieder hergestellt.</p> <p>Die Uferbefestigung am Nordufer der Selz steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Wegverrohrung DN 600 und bleibt erhalten. Eine mögliche Entfernung der Böschungssicherung soll erst im Zusammenhang mit einer möglichen Erneuerung der Wegverrohrung erfolgen.</p>	SGD / IB M-B
Druckleitung:	<p>H. Münzel weist darauf hin, dass die Überdeckung der geplanten Druckleitung im Bereich der Gewässerkreuzung des "Vier-Morgen-Grabens" so zu wählen ist, dass die Druckleitung einen lichten Abstand von der Grabensohle (hier Grabenverrohrung) von $\geq 1,20$ m einhält.</p>	VGW / SGD
		IB M-B / SGD

Thema:	Ergebnis:	verantwortlich:
Zeitplan:	Die Umsetzung der Maßnahme ist aus derzeitiger Sicht wie folgt geplant: 1. BA: Verlegung der Druckleitung zwischen der geplanten Pumpstation und dem Übergabeschacht an der L 401. Ausführungszeitraum: September / Oktober 2021 (gem. Abstimmung mit der SGD Süd, RS Neustadt)	VGW / IB M-B
	2. BA: Umbaumaßnahmen auf dem Gelände der KA Orbis und Rückbau KA. - Nov./ Dez. 2021 Erstellung der Ausschreibungsunterlagen - Jan. / Feb. 2022: Vergabe der Bauleistungen - März 2022: Baubeginn	VGW / IB M-B VGW VGW / IB M-B
Voraussetzung für die Fortsetzung des Genehmigungsverfahrens:	- Überarbeitung der Planunterlagen wie oben ausgeführt - Überarbeitung der dazugehörigen Textpassagen - Vorlage der ergänzten Biotopkartierung Alle Unterlagen sind 4-fach in Papierform und 1-fach digital (PDF) bei der SGD Süd, RS Kaiserslautern vorzulegen.	IB M-B / VGW
Weiteres Vorgehen:	- Überarbeitung der Plan- und Textunterlagen im Mai 2021	IB M-B
	- Vorlage Biotopkartierung bis Ende Juni 2021	IB M-B
	- Erlaubnisbescheid bis September 2021	SGD
	- Verlegung Druckleitung im September / Oktober 2021	IB M-B / VGW
	- Ausschreibungsverfahren und Vergabe zw. Nov. 21 – Jan 22	IB M-B / VGW
	- möglicher Baubeginn Umbaumaßnahme KA ab März 2022	IB M-B / VGW

Aufgestellt: Rockenhausen, 05.05.2021 Sz

gez. Schwarz

Ingenieurbüro Monzel-Bernhardt
Rockenhausen

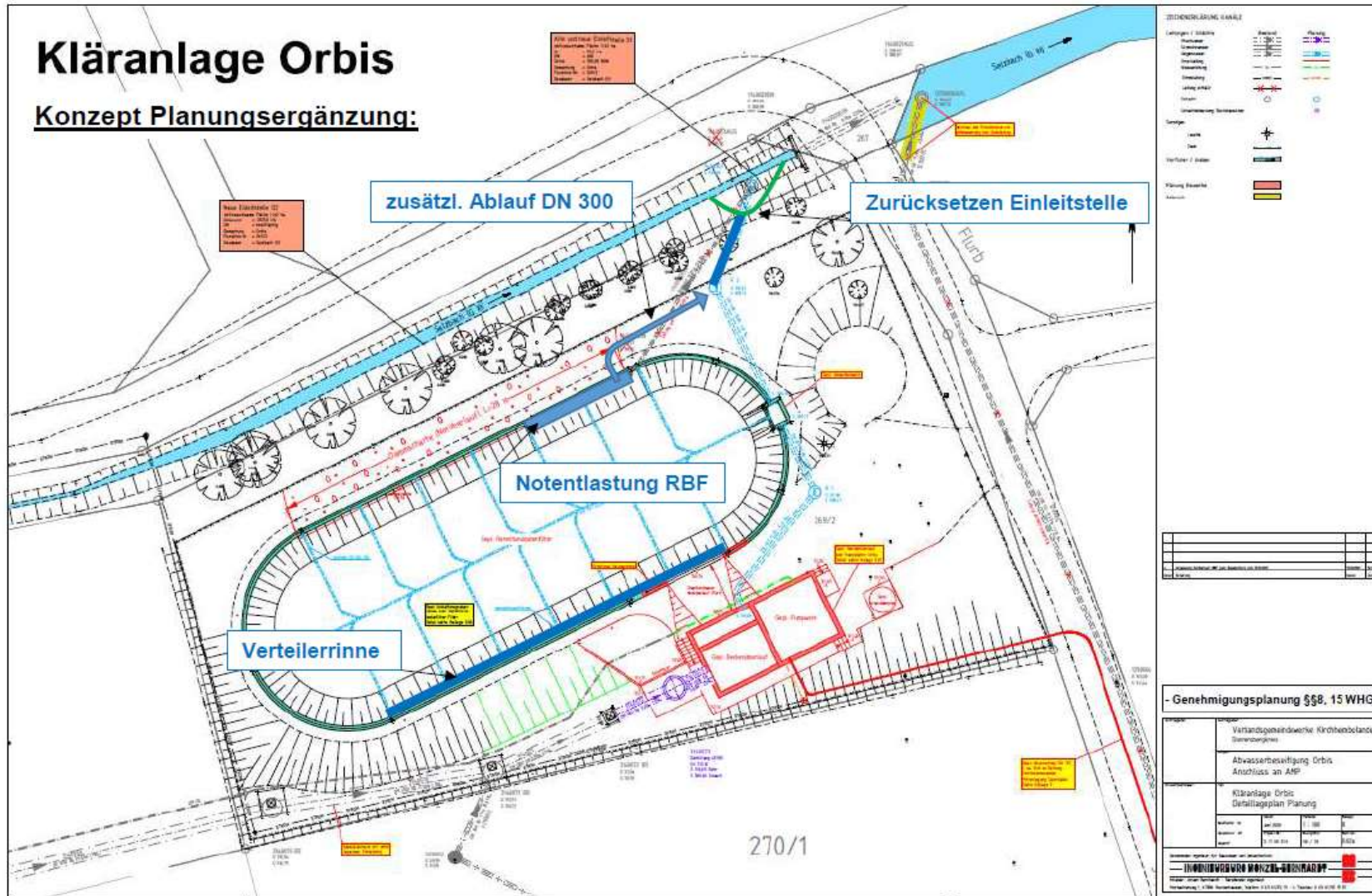
Ingenieurbüro Monzel-Bernhardt, 67806 Rockenhausen, Morbacherweg 5, Telefon: 0 63 61/92 15 - 0

P:\Abt2\Projekte\O 17 101 ORBIS AW Anschluss an AMP\Schriftverkehr\BV-2021-05-05-SGD+VGW.docx

Anhang:

Kläranlage Orbis

Konzept Planungsergänzung:



Ingenieurbüro Monzel-Bernhardt, 67806 Rockenhausen, Morbacherweg 5, Telefon: 0 63 61/92 15 - 0

P:\Abt2\Projekte\O 17 101 ORBIS AW Anschluss an AMP\Schriftverkehr\BV-2021-05-05-SGD+VGW.docx

Verbandsgemeindewerke Kirchheimbolanden
Donnersbergkreis

Abwasserbeseitigung Orbis (TG 14)
Anschluss an AMP

Genehmigungsplanung §§ 8, 15 WHG
Tektur

2.0 Kostenermittlung

- 2.1 Verbindungsleitung
- 2.2 Pumpstation (einschl. MSR) und BÜ (einschl. RBF)
- 2.3 Rückbau alte KA
- 2.4 Umbau PW Morschheim
- 2.5 Gesamtzusammenstellung

Auftraggeber:

Entwurfsverfasser:

.....
VGW Kirchheimbolanden

.....
Ingenieurbüro Monzel-Bernhardt
Rockenhausen im Juni 2020

2.1 Verbindungsleitung

Pos.	Bezeichnung	Einheit	Menge	EP €	GP €
Rückbau KA Orbis und Neubau PW Orbis					
Teil 1: Neubau Verbindungsleitung Orbis - Anschlussschacht L 401					
1.0	Baustelleneinrichtung				
1.10	Einrichten, vorhalten, räumen	psch	1	33.000,00	33.000,00
1.20	Verkehrsregelung	psch	1	2.000,00	2.000,00
	Summe				35.000,00
2.0	Kanäle / Leitungen				
2.10	Verlegung komplett PE100 140x12,7 mm	m	1.615	155,00	250.325,00
2.20	Mitverlegung Steuerleitung	m	1.615	10,00	16.150,00
	Summe				266.475,00
3.0	Zulagen Kanalverlegung				
3.10	Handschachtung	m ³	100	40,00	4.000,00
3.20	Suchschlitze	psch	1	2.000,00	2.000,00
3.30	Wasserhaltung	psch	1	2.000,00	2.000,00
3.40	Sicherungsarbeiten Leitungen	psch	1	5.000,00	5.000,00
3.50	Entsorgung Aushub bis Z1	m ³	100	20,00	2.000,00
3.60	Entsorgung Aushub >Z2	m ³	20	120,00	2.400,00
3.70	Zaunanlage aufnehmen	m	60	25,00	1.500,00
3.80	Einsteighilfe	St	5	80,00	400,00
3.90	Anschluß an vorhandenen Schacht	St	1	500,00	500,00
3.100	Rohrschnitte, Manschetten	psch	1	500,00	500,00
3.110	Prüfungen und Dokumentation, Kanäle	m	1.625	5,00	8.125,00
3.120	Kontrollprüfungen Erd- und Straßenbau	psch	1	1.100,00	1.100,00
3.130	Strassenkreuzung (K 22)	St.	1	15.000,00	15.000,00
3.140	Zulage für Lösen von Fels	m ³	20	100,00	2.000,00
3.150	Wiederherstellung WiWeg Beton	m ²	330	75,00	24.750,00
3.160	Stundenlohnarbeiten				1.625,00
	Summe				72.900,00
4.0	Bauwerke				
4.10	Zwischenschächte (t = 1,50 - 3,0 m)	St.	4	4.500,00	18.000,00
	Summe				18.000,00

Gesamtzusammenstellung Teil 1			
1.0	Baustelleneinrichtung		35.000,00
2.0	Kanäle / Leitungen		266.475,00
3.0	Zulagen Kanalverlegung		72.900,00
4.0	Bauwerke		18.000,00
	Summe Baukosten netto		392.375,00
	MwSt. 19 %		74.551,25
	Baukosten brutto		466.926,25
	Baunebenkosten		108.073,75
	Investitionskosten gesamt		<u>575.000,00</u>

2.2 Pumpstation (einschl. MSR) und BÜ (einschl. RBF)

Pos.	Bezeichnung	Einheit	Menge	EP €	GP €
Rückbau KA Orbis und Neubau PW Orbis					
Teil 2: PW / RÜB Orbis - Baulicher Teil					
1.0	Baustelleneinrichtung				
1.10	Einrichten, vorhalten, räumen	psch	1	34.500,00	37.500,00
1.20	Bauzaun inkl. Tor aufstellen, beseitigen, vorhalten	psch	1	2.500,00	2.500,00
	Summe				40.000,00
2.0	Vorbereitung des Baugeländes				
2.10	Oberbodenabtrag	m ²	250	5,00	1.250,00
2.20	Oberflächenaufbruch (Pflaster)	m ²	250	10,00	2.500,00
	Summe				3.750,00
3.0	Erdarbeiten Baugruben				
3.10	Boden ausheben PW	m ³	123	20,00	2.460,00
3.20	Verfüllen Arbeitsraum PW	m ³	90	35,00	3.150,00
3.30	Bodenverbesserung PW	m ³	18	45,00	810,00
3.40	Boden ausheben BÜ	m ³	56	20,00	1.120,00
3.50	Verfüllen Arbeitsraum BÜ	m ³	30	35,00	1.050,00
3.60	Bodenverbesserung BÜ	m ³	15	45,00	675,00
3.70	Zulage für Lösen von Fels	m ³	50	100,00	5.000,00
3.80	überschüssigen Boden entsorgen, bis Z1.1	m ³	90	20,00	1.800,00
	Summe				16.065,00
4.0	Verbauarbeiten				
4.10	Verbau, Kanaldielen (PW)	m ²	52	30,00	1.560,00
4.20	Verbau, Kanaldielen (BÜ)	m ²	13	30,00	390,00
	Summe				1.950,00
5.0	Wasserhaltung				
5.10	Grundwasserhaltung, incl. Pumpen, ...	psch	1	10.000,00	10.000,00
5.20	Schmutzwasserhaltung, incl. Pumpen, ...	psch	1	5.000,00	5.000,00
5.30	provisorische Anbindungen	psch	1	10.000,00	10.000,00
	Summe				25.000,00

Pos.	Bezeichnung	Einheit	Menge	EP €	GP €
6.0	PW - baulicher Teil				
6.10	Sauberkeitsschicht C8/10	m ²	50	15,00	750,00
6.20	Bodenplatte (inkl. Schalung)	m ³	9	300,00	2.700,00
6.30	Profilbeton	m ³	3	210,00	630,00
6.40	Zulage Ausbildung Pumpensumpf	St.	1	400,00	400,00
6.50	Wand- und Deckenbeton (inkl. Schalung)	m ³	22	450,00	9.900,00
6.60	Fugenband	m	50	10,00	500,00
6.70	Bohrung/Kernbohrung max. DN 250	St.	2	150,00	300,00
6.80	Aussparungen Einstiege / Montageöffnungen	St.	2	900,00	1.800,00
6.90	Treppe (Stahl + Gitterroststufen)	lfdm	4	750,00	3.000,00
6.100	Geländer	m	4	370,00	1.480,00
6.110	Schachtabdeckungen und Konen	St.	5	1.100,00	5.500,00
6.120	Dichtigkeitsprüfung Schachtbauwerk	psch	1	500,00	500,00
6.130	Bewehrung (ca. 120 kg/m ³)	kg	3.720	5,00	18.600,00
	Summe				46.060,00
7.0	RÜB - baulicher Teil (BÜ)				
7.10	DN 1.000 (Verlängerung Staukanal einschl. Verbau)	m	10	1.500,00	15.000,00
7.20	Sauberkeitsschicht C8/10	m ²	50	15,00	750,00
7.30	Bodenplatte (inkl. Schalung)	m ³	8	300,00	2.400,00
7.40	Profilbeton	m ³	50	200,00	10.000,00
7.50	Wand- und Deckenbeton (inkl. Schalung)	m ³	7	450,00	3.150,00
7.60	Fugenband	m	10	10,00	100,00
7.70	Bohrung/Kernbohrung max. DN 300	St.	8	150,00	1.200,00
7.80	Aussparungen Zu- und Ablaufrohre	St.	1	900,00	900,00
7.100	Steigleitern	lfdm	6	210,00	1.260,00
7.110	Haltestangen	m	5	150,00	750,00
7.120	Geländer (Absturzsicherungen)	m	15	250,00	3.750,00
7.130	Überfallblech	m	5	400,00	2.000,00
7.140	Dichtigkeitsprüfung Schachtbauwerk	psch	1	500,00	500,00
7.150	Bewehrung (ca. 120 kg/m ³)	kg	1.800	5,00	9.000,00
	Summe				50.760,00
8.0	Betriebsgebäude - baulicher Teil				
8.10	Estrich	m ³	3,0	65,00	195,00
8.20	Wand- und Deckenbeton (inkl. Schalung)	m ²	13,0	200,00	2.600,00
8.30	Mauerwerk aus Kalksandstein	m ²	9,0	350,00	3.150,00
8.40	Fugenband	m	10,0	10,00	100,00
8.50	Bohrung/Kernbohrung max. DN 250	St.	2	150,00	300,00
8.60	Aussparungen Fenster und Tür	St.	2	350,00	700,00
8.70	Gitterroste, verzinkt	m	2,5	450,00	1.125,00
8.80	Geländer	m	7,0	250,00	1.750,00
8.90	Stahlterasse	m	5,0	1.200,00	6.000,00
8.100	Außentür	St.	1	3.500,00	3.500,00
8.110	Fenster	St.	1	1.500,00	1.500,00
8.120	Laufschiene (I-Profil)	psch	1	1.000,00	1.000,00
8.130	Dachkonstruktion Betriebsgebäude	m ²	22	500,00	11.000,00
8.140	Bewehrung (ca. 120 kg/m ³)	kg	1.560	5,00	7.800,00
	Summe				40.720,00

Pos.	Bezeichnung	Einheit	Menge	EP €	GP €
9.0	Sonstiges / Stundenlohnarbeiten				
9.10	provisorischer Anschluss an Oxidationsgraben	psch	1	1.500,00	1.500,00
9.20	Herstellung Telefonanschluss	psch	1	1.500,00	1.500,00
9.30	Umlegung Wasserleitungen	psch	1	1.500,00	1.500,00
9.40	Rückbau Einleitstelle DN 1400,bisheriger BÜ	psch	1	5.000,00	5.000,00
9.50	Abmauerung Überlaufschwelle bish. BÜ	psch	1	2.500,00	2.500,00
9.60	Stundenlohnarbeiten				1.000,00
	Summe				13.000,00
<u>Gesamtzusammenstellung Teil 2</u>					
	1.0 Baustelleneinrichtung				40.000,00
	2.0 Vorbereitung des Baugeländes				3.750,00
	3.0 Erdarbeiten Baugruben				16.065,00
	4.0 Verbauarbeiten				1.950,00
	5.0 Wasserhaltung				25.000,00
	6.0 PW - baulicher Teil				46.060,00
	7.0 RÜB - baulicher Teil (BÜ)				50.760,00
	8.0 Betriebsgebäude - baulicher Teil				40.720,00
	9.0 Sonstiges / Stundenlohnarbeiten				13.000,00
	Summe Baukosten netto				237.305,00
	MwSt. 19 %				45.087,95
	Baukosten brutto				282.392,95
	Baunebenkosten				66.607,05
	Investitionskosten				<u>349.000,00</u>

Pos.	Bezeichnung	Einheit	Menge	EP €	GP €
Rückbau KA Orbis und Neubau PW Orbis					
Teil 3: PW / RÜB Orbis - MSR-Technik und Technische Ausrüstung					
1.0	Baustelleneinrichtung				
1.10	Einrichten, vorhalten, räumen	pausch.			10.000,00
	Summe				10.000,00
2.0	Pumpen und Leitungen				
2.10	Regenwetterpumpe	St	1	10.000,00	10.000,00
2.20	Kellerentwässerungspumpe inkl. DL	St	1	1.500,00	1.500,00
2.30	Rohrleitungen HDPE 100	m	20	200,00	4.000,00
2.40	Rohrleitungen HDPE 125	m	20	225,00	4.500,00
2.50	Kabelverlegung, Leerrohre	pausch.			5.000,00
2.60	Stundenlohnarbeiten / Sonstiges	pausch.			500,00
	Summe				25.500,00
3.0	pneumatische Förderanlage				
3.10	pneumatische Förderanlage (Arbeitsbehälter)	St	2	5.000,00	10.000,00
3.20	pneumatische Förderanlage (Kompressoren)	St	2	5.000,00	10.000,00
3.30	pneumatische Förderanlage (Armaturensatz)	St	2	4.000,00	8.000,00
3.40	Steuerung pneumatische Förderanlage	pausch.			25.000,00
3.50	Schalldämpfer	St	1	10.000,00	10.000,00
	Summe				63.000,00
4.0	Sonstiges				
4.10	Feinsiebrechenanlage	St	1	50.000,00	50.000,00
4.20	Steuerung Feinsiebrechenanlage	pausch.			20.000,00
4.30	Abluftventilator einschl. Zu- und Abluftgitter	St	2	1.000,00	2.000,00
4.40	Steuerluftkompressor	St	1	2.950,00	2.950,00
4.40	Prüfungen und Dokumentation (TÜV)	pausch.			5.000,00
	Summe				79.950,00
Gesamtzusammenstellung Teil 3					
	1.0 Baustelleneinrichtung				10.000,00
	2.0 Pumpen und Leitungen				25.500,00
	3.0 pneumatische Förderanlage				63.000,00
	4.0 Sonstiges				79.950,00
	Summe Baukosten netto				178.450,00
	MwSt. 19 %				33.905,50
	Baukosten brutto				212.355,50
	Baunebenkosten				52.644,50
	Investitionskosten gesamt				<u>265.000,00</u>

Pos.	Bezeichnung	Einheit	Menge	EP €	GP €
Rückbau KA Orbis und Neubau PW Orbis					
Teil 4: Retentionsbodenfilter					
1.0	Baustelleneinrichtung				
1.10	Einrichten, vorhalten, räumen	psch	1	25.000,00	25.000,00
	Summe				25.000,00
2.0	Kanäle				
2.10	Notumgehung und Ablauf DN 400 komplett	m	27	600,00	16.200,00
2.20	Notablauf DN 500 komplett	m	12	700,00	8.400,00
2.30	Ablauf ins Gewässer DN 700 komplett	m	6	900,00	5.400,00
2.40	Anschluss best. DN 200 an DN 500	psch	1	1.500,00	1.500,00
2.50	Herstellung Einleitstelle	psch	1	5.000,00	5.000,00
	Summe				36.500,00
3.0	Bodenfilter				
3.10	Erdarbeiten, Filter- und Dränschicht (V = 400 m³)	psch	1	65.000,00	65.000,00
3.20	Sohlabdichtung	psch	1	25.000,00	25.000,00
3.30	Notüberlauf	psch	1	5.000,00	5.000,00
3.40	Ablaufschacht (ohne Meßeinrichtung), Drainage	psch	1	10.000,00	10.000,00
3.50	Drosselschieber	psch	1	2.000,00	2.000,00
3.60	Bepflanzung	psch	1	10.000,00	10.000,00
3.70	Stundenlohnarbeiten / Sonstiges	psch	1	3.000,00	3.000,00
	Summe				120.000,00
4.0	Bauwerke				
4.10	Geländer aufnehmen und wiederherstellen	m	120	50,00	6.000,00
4.20	Zwischenschacht DN 1.000 Notabläufe (t ~ 2,0 m)	St.	2	2.500,00	5.000,00
4.30	Zwischenschacht DN 1.500 Notabläufe (t ~ 2,0 m)	St.	1	3.500,00	3.500,00
4.40	Erhöhung Beckenkronen, umlaufend (b/h = 0,40/0,40m)	m	120	100,00	12.000,00
4.50	Erhöhung Schwelle Ablaufkasten	m	8	125,00	1.000,00
4.60	Verteilerinne (b/h ≈ 0,50/0,40 m)	m	29	850,00	24.650,00
4.70	Rückbau best. Wehrklappe	psch	1	1.350,00	1.350,00
	Summe				53.500,00
Gesamtzusammenstellung Teil 4					
	1.0 Baustelleneinrichtung				25.000,00
	2.0 Kanäle				36.500,00
	3.0 Bodenfilter				120.000,00
	4.0 Bauwerke				53.500,00
	Summe Baukosten netto				235.000,00
	MwSt. 19 %				44.650,00
	Baukosten brutto				279.650,00
	Baunebenkosten				49.350,00
	Investitionskosten gesamt				329.000,00

Pos.	Bezeichnung	Einheit	Menge	EP €	GP €
Rückbau KA Orbis und Neubau PW Orbis					
Teil 5: Außenanlagen					
1.0 Baustelleneinrichtung					
1.10	Einrichten, vorhalten, räumen	pausch.			5.000,00
	Summe				5.000,00
2.0 Vorbereitung des Baugeländes					
2.10	Oberbodenauftrag	m ²	200	10,00	2.000,00
	Summe				2.000,00
3.0 Erdarbeiten und Straßenbau					
3.10	Abtrag Böschungen	m ³	20	20,00	400,00
3.20	Boden ausheben Zufahrt	m ³	70	15,00	1.050,00
3.30	Unterbau Zufahrt (Frostschuttschicht)	m ³	100	25,00	2.500,00
3.40	Pflasterflächen wieder herstellen	m ²	100	75,00	7.500,00
3.50	Bordstein T 8x20	m	70	25,00	1.750,00
3.60	Ausbildung einer überfahrbaren Furt	m ²	25	120,00	3.000,00
3.70	Fläche rekultivieren, Rasen einsäen	m ²	400	5,00	2.000,00
	Summe				18.200,00
Sonstiges					
4.10	Winkelstützmauer	m	10	550,00	5.500,00
4.20	Herstellung Außentreppen (Blockstufen, B = 1 m))	St	12	225,00	2.700,00
4.30	Treppenpodest Außentreppe (LxB = 1,70x1,20 m)	psch	1	750,00	750,00
4.40	Herstellung Pflasterumweg	m ²	35	100,00	3.500,00
4.50	Herstellung Aufstellfläche (Schotterrasen)	m ²	30	65,00	1.950,00
4.60	Zaunanlage aufnehmen und wieder herstellen	m	60	100,00	6.000,00
4.70	Lampenfundamente	St	2	250,00	500,00
4.80	Stundenlohnarbeiten	pausch.			1.100,00
	Summe				22.000,00
Gesamtzusammenstellung Teil 5					
	1.0 Baustelleneinrichtung				5.000,00
	2.0 Vorbereitung des Baugeländes				2.000,00
	3.0 Erdarbeiten und Straßenbau				18.200,00
	4.0 Sonstiges				22.000,00
	Summe Baukosten netto				47.200,00
	MwSt. 19 %				8.968,00
	Baukosten brutto				56.168,00
	Baunebenkosten				12.832,00
	Investitionskosten				69.000,00

2.3 Rückbau alte KA

Pos.	Bezeichnung	Einheit	Menge	EP €	GP €
Rückbau KA Orbis und Neubau PW Orbis					
Teil 6: Rückbau alte Kläranlage Orbis					
1.0	Baustelleneinrichtung				
1.10	Einrichten, vorhalten, räumen	psch			4.000,00
1.20	Bauzaun inkl. Tor aufstellen, beseitigen, vorhalten	psch			1.000,00
	Summe				5.000,00
2.0	vorbereitende Maßnahmen				
2.10	Baugrunduntersuchung	psch			4.000,00
2.20	Bauteilbeprobungen	psch			1.000,00
2.30	Freiräumen Baugelände	psch			5.000,00
	Summe				10.000,00
3.0	Wasserhaltung				
3.10	Wasserhaltung Entlastungsanlage, incl. Pumpen, ...	psch			2.000,00
	Summe				2.000,00
4.0	Abbrucharbeiten				
4.10	Drosselschacht	psch			2.000,00
4.20	Grobrechen	psch			2.000,00
4.30	Sandfang	psch			2.000,00
4.40	Schlammsilo	psch			8.000,00
4.50	Betriebsgebäude einschl. E-Technik	psch			7.500,00
4.60	Rohrleitungen/ Schächte	psch			2.500,00
4.70	Demontage vorhandene Pumpen und Leitungen	psch			1.000,00
4.80	Entsorgungskosten	psch			5.000,00
	Summe				30.000,00
5.0	Nacharbeiten				
5.10	großflächige Einebnung	psch			2.500,00
5.20	Oberbodenauftrag / Rasensaat	psch			500,00
	Summe				3.000,00
6.0	Stundenlohnarbeiten				
6.10	Stundenlohnarbeiten / Sonstiges	psch			2.000,00
	Summe				2.000,00

Pos.	Bezeichnung	Einheit	Menge	EP €	GP €
Gesamtzusammenstellung Teil 6					
1.0	Baustelleneinrichtung				5.000,00
2.0	vorbereitende Maßnahmen				10.000,00
3.0	Wasserhaltung				2.000,00
4.0	Abbrucharbeiten				30.000,00
5.0	Nacharbeiten				3.000,00
6.0	Stundenlohnarbeiten				2.000,00
	Summe Baukosten netto				52.000,00
	MwSt. 19 %				9.880,00
	Baukosten brutto				61.880,00
	Baunebenkosten				16.120,00
	Investitionskosten				<u>78.000,00</u>

2.4 Umbau PW Morschheim

Pos.	Bezeichnung	Einheit	Menge	EP €	GP €
AW Morschheim, Sanierung der Förderstation					
Nachrüstung einer Regenwetterpumpe					
1.0	Baustelleneinrichtung				
1.10	Einrichten, vorhalten, räumen	psch			10.000,00
	Summe				10.000,00
2.0	Pumpen und Leitungen				
2.10	Regenwetterpumpe	St	1	16.000,00	16.000,00
2.20	Rohrleitungen HDPE 150	m	10	150,00	1.500,00
2.30	Armaturen, Schieber	psch	1	2.500,00	2.500,00
2.40	Stundenlohnarbeiten / Sonstiges	psch			500,00
	Summe				20.500,00
3.0	Ergänzung Steuerung				
3.10	MID DN 150	St	1	2.500,00	2.500,00
3.20	Messsonden	St	2	750,00	1.500,00
3.30	SPS-Softwareanpassung	psch	1	2.500,00	2.500,00
3.40	Hardware-Ergänzung	psch	1	3.700,00	3.700,00
3.50	Schaltschrank für SPS	psch	1	2.500,00	2.500,00
	Summe				12.700,00
4.0	Sonstiges				
4.10	Vor-Ort-Steuerstelle	St	1	500,00	500,00
4.20	Frequenzumrichter (11 kW)	St	1	2.500,00	2.500,00
4.30	Potentialausgleich	psch	1	700,00	700,00
4.40	Schaltplan	St	1	300,00	300,00
4.50	Fracht, Montage, Inbetriebnahme, Dokumentation	psch	1	9.000,00	9.000,00
4.60	Kernbohrung DN 150	St	1	500,00	500,00
4.70	Pumpenfundament	psch	1	1.500,00	1.500,00
	Summe				15.000,00
Gesamtzusammenstellung Nachrüstung einer Regenwetterpumpe					
	1.0 Baustelleneinrichtung				10.000,00
	2.0 Pumpen und Leitungen				20.500,00
	3.0 Ergänzung Steuerung				12.700,00
	4.0 Sonstiges				15.000,00
	Summe Baukosten netto				58.200,00
	MwSt. 19 %				11.058,00
	Baukosten brutto				69.258,00
	Baunebenkosten				16.742,00
	Investitionskosten gesamt				86.000,00

2.5 Gesamtzusammenstellung

Anschluss OG Orbis an AMP	Baukosten	19%MwSt.	Baukosten	Baunebenkosten	Investitionskosten
	netto		brutto		
Druckleitung	392.375,00 €	74.551,25 €	466.926,25 €	108.073,75 €	575.000,00 €
PW + BÜ (Bau)	237.305,00 €	45.087,95 €	282.392,95 €	66.607,05 €	349.000,00 €
PW + BÜ (MSR)	178.450,00 €	33.905,50 €	212.355,50 €	52.644,50 €	265.000,00 €
Retentionsbodenfilter (RBF)	235.000,00 €	44.650,00 €	279.650,00 €	49.350,00 €	329.000,00 €
Außenanlagen	47.200,00 €	8.968,00 €	56.168,00 €	12.832,00 €	69.000,00 €
Rückbau KA	52.000,00 €	9.880,00 €	61.880,00 €	16.120,00 €	78.000,00 €
Investitionskosten Umbau KA Orbis	1.142.330,00 €	217.042,70 €	1.359.372,70 €	305.627,30 €	1.665.000,00 €
Nachrüstung PW Morschheim	58.200,00 €	11.058,00 €	69.258,00 €	16.742,00 €	86.000,00 €
Investitionskosten Nachrüstung PW Morschheim	58.200,00 €	11.058,00 €	69.258,00 €	16.742,00 €	86.000,00 €
Gesamtinvestitionskosten	1.200.530,00 €	228.100,70 €	1.428.630,70 €	322.369,30 €	1.751.000,00 €

In der Kostenberechnung nicht enthalten sind Kosten für Landespflegerischen Maßnahmen, evtl. Grunderwerb, Eintragung von Leitungs- und Wegerecht sowie evtl. Entschädigungszahlungen.

Ebenfalls nicht enthalten sind Kosten für eine evtl. erforderliche bauliche Sanierung der Kanäle.

Weitere noch nicht berücksichtigte Kosten können entstehen durch evtl. erforderliche zusätzliche Baugrundgutachten vor bzw. während der Baumaßnahme.

Aufgestellt: Rockenhausen im Juni 2020 / Sz

Geändert: [Rockenhausen im Juni 2021 / Sz](#)

Ingenieurbüro Monzel-Bernhardt

R o c k e n h a u s e n

Verbandsgemeindewerke Kirchheimbolanden
Donnersbergkreis

Abwasserbeseitigung Orbis (TG 14)
Anschluss an AMP

Genehmigungsplanung §§ 8, 15 WHG
Tektur

3.0 Hydrotechnische Berechnung

- 3.1 Allgemeines
- 3.2 Bemessungsgrundlagen
- 3.3 Bemessung der geplanten Regenentlastungsanlage Orbis
- 3.4 Bemessung PW Orbis
- 3.5 Hydraulischer Nachweis Retentionsbodenfilter**
- 3.6 Nachweis Selzgraben
- 3.7 Bemessung PW Morschheim (RW-Pumpe)
- 3.8 Literatur- und Quellenverzeichnis

Anhang zur Hydrotechnischen Berechnung

- A3-1 Kostra-Tabelle für Orbis [7]
- A3-2 Auszug aus hydrodynamischer Bestandsüberrechnung [1]
- A3-3 Auszug aus der Schmutzfrachtberechnung des AMP [2]

Auftraggeber:

Entwurfsverfasser:

.....
VGW Kirchheimbolanden

.....
Ingenieurbüro Monzel-Bernhardt
Rockenhausen im Juni 2020

3.1 Allgemeines

Die Verbandsgemeindewerke Kirchheimbolanden beabsichtigen die Auflassung der Kläranlage Orbis und den Abwasseranschluss an das Abwassernetz des Abwasserverbandes Mittleres Pfrimmtal – AMP.

Die Planung beinhaltet im Wesentlichen die Neukonzeption der netzabschließenden Regenentlastungsanlage, den Bau der Pumpstation Orbis und den Rückbau der KA Orbis.

Die Verbandsgemeindewerke Kirchheimbolanden, als Maßnahmenträger beauftragten das Ingenieurbüro Monzel-Bernhardt, Rockenhausen, mit der Erstellung der erforderlichen Planungen.

Gemäß Besprechungsergebnis vom 05.05.2021 ergeben sich Änderungen / Anpassungen in der Planung (vgl. Anhang A1-7).

Nachfolgend sind lediglich die Änderungen dargestellt. Alle übrigen Kapitel und Passagen sind dem ursprünglichen Genehmigungs- und Erlaubnisantrag von Juni 2020 zu entnehmen.

3.2 Bemessungsgrundlagen

Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnisantrag vom Juni 2020

3.3 Bemessung der geplanten Regenentlastungsanlage Orbis

Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnisantrag vom Juni 2020

Nachweis der Überlaufschwelle (Beckenüberlauf)

Die Berechnung des Überlaufes erfolgt auf Grundlage der Poleni-Gleichung [6]:

$$Q_{\ddot{u}} = 0,9 \cdot \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot \sqrt{2g} \cdot b \cdot h_{\ddot{u}}^{3/2}$$

$$h_{\ddot{u}} = \left(\frac{Q_{\ddot{u}}}{0,9 \cdot \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot \sqrt{2g} \cdot b} \right)^{2/3}$$

mit:

Überfallbreite $b = 5,00 \text{ m}$

Überfallbeiwert $\mu = 0,64$

Überfallwassermenge $Q_{\ddot{u}, n=0,33} = 1,823 \text{ m}^3/\text{s} \quad (= Q_{ZU, n=0,33} + Q_{tx} - Q_{Dr})$

folgt:

Überfallhöhe $h_{\ddot{u}} = 0,37 \text{ m}$

Gewählte Schwellenoberkante am BÜ: $H = 312,00 \text{ m NN}$

Es ergibt sich im Entlastungsfall ein Wasserspiegel von max. Wsp = 321,37 m NN. Die Rückstaulinie reicht bis zum Schacht 3140065 ($L \approx 210 \text{ m}$). Die Rückstauenebene bleibt jedoch für $n = 0,33$ bei allen Schächten des Stauraumkanals unterhalb der jeweiligen Deckelhöhe. Dadurch stehen die Schachtabdeckungen des Stauraumkanals, im Gegensatz zur derzeitigen Situation (vgl. Beilage 1, Abb. 1.5.1), im Bemessungsfall nicht mehr unter Druck.

Durch die Ausrüstung der BÜ-Schwelle mit einer Feinsieb- und Rechenanlage erhöht sich der maximale Wasserspiegel im BÜ um ca. 5 cm auf max. Wsp = 321,42 m NN.

3.4 Bemessung PW Orbis

[Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnis-antrag vom Juni 2020](#)

3.5 Retentionsbodenfilter (RBF) [8, 9]

Der RBF wird über eine Furt ($B = 5,0 \text{ m}$), die nach dem Beckenüberlauf angeordnet ist, und eine Verteilerrinne ($L = 29 \text{ m}$), die innerhalb des RBF liegt, beschickt.

Der RBF wird als teilbefestigtes Erdbecken (ehemaliger Oxidationsgraben) ausgebildet. Der Drosselabfluss wird über eine Dränageschicht einem Sammel- und Messschacht zugeführt und von dort über die geplante Leitung DN 400 der Selz zugeleitet.

Die Notentlastung (Notüberlauf 1) erfolgt zunächst über den vorhandenen "Ablaufkasten" ($L = 8,0 \text{ m}$) des Oxidationsgrabens, der das Wasser über eine Leitung DN 500 Richtung Selz ableitet.

Eine zusätzliche Notentlastung (Notüberlauf 2) erfolgt breitflächig über eine Dammscharte ($L = 20 \text{ m}$) zur Selz.

Zur Entlastung des RBF wird eine Umgehungsleitung DN 400 verlegt, die das Wasser ebenfalls dem o. g. Sammel- und Messschacht zuleitet.

Einlaufbauwerk:

Das Entlastungswasser des BÜ gelangt zunächst in eine Verteilerrinne am BÜ. Von dort werden Ausflussöffnungen DN 100 in der Schwelle vorgesehen, die das Wasser in kleinen Mengen und mit niedriger Absturzhöhe in eine Furt leiten. Reichen die Öffnungen nicht mehr aus wird das Wasser über die Schwelle in die Furt abgeleitet.

Mit einer Überfalllänge von $L = 5$ m und einer Überfallwassermenge von $Q_{\ddot{u},n=0,33} = 1,823$ m³/s ergibt sich die Überfallhöhe an der Verteilerrinne am BÜ zu $h_{\ddot{u}} = 0,37$ m (s. oben, Punkt 3.3).

Die Zuleitung zum RBF erfolgt über eine mit Pflastersteinen befestigte, überfahrbare Mulde (Furt). Die Furt mündet in eine Verteilerrinne ($L = 29,0$ m), die das Entlastungswasser des BÜ gleichmäßig auf den RBF verteilen soll. Die gewählte Schellenoberkante der Rinne liegt bei $H = 310,90$ m NN.

$$Q_{\ddot{u}} = \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot \sqrt{2g} \cdot b \cdot h_{\ddot{u}}^{3/2}$$

$$h_{\ddot{u}} = \left(\frac{Q_{\ddot{u}}}{\frac{2}{3} \cdot \mu \cdot \sqrt{2g} \cdot b} \right)^{2/3}$$

mit:

Überfallbreite $b = 29,00$ m

Überfallbeiwert $\mu = 0,64$

Überfallwassermenge $Q_{\ddot{u}, n=0,33} = 1,823$ m³/s (s. Punkt 3.3)

folgt:

Überfallhöhe $h_{\ddot{u}} = 0,10$ m

Retentionsraum:

Die maximale Einstautiefe sollte $h = 1,0$ m nicht übersteigen.

gewählt: Wasserspiegel Stauziel: $h = 0,25$ m

Wasserspiegel Notentlastung: $h_{\text{Not}} = 0,11$ m (s. unten)

Die mittlere Fläche des RBF ergibt sich nach Beilage 8 Blatt 8.05 zu vorh. $A_{m,\text{RBF}} = 580$ m².

Bei der Volumenermittlung werden 15 % Porenvolumen des RBF mit in Ansatz gebracht [9].

Daraus ergibt sich ein Speichervolumen von:

$$\text{Vorh. } V_{\text{RBF}} = A_{m,\text{RBF}} \cdot h + 0,15 \cdot A_F \cdot h_F = 580 \text{ m}^2 \cdot 0,25 \text{ m} + 0,15 \cdot 500 \text{ m}^2 \cdot 0,80 \text{ m} \approx 205 \text{ m}^3$$

Filter:

Wenn wie hier keine besonderen Anforderungen an die Reinigungsleistung gestellt werden, dann wird der Filter entsprechend dem Regelaufbau nach [8] gewählt:

Empfehlung: Material: Sand 0/2; $h_F \geq 75$ cm

Gewählt: Material: Sand 0/2; $h_F = 75$ cm

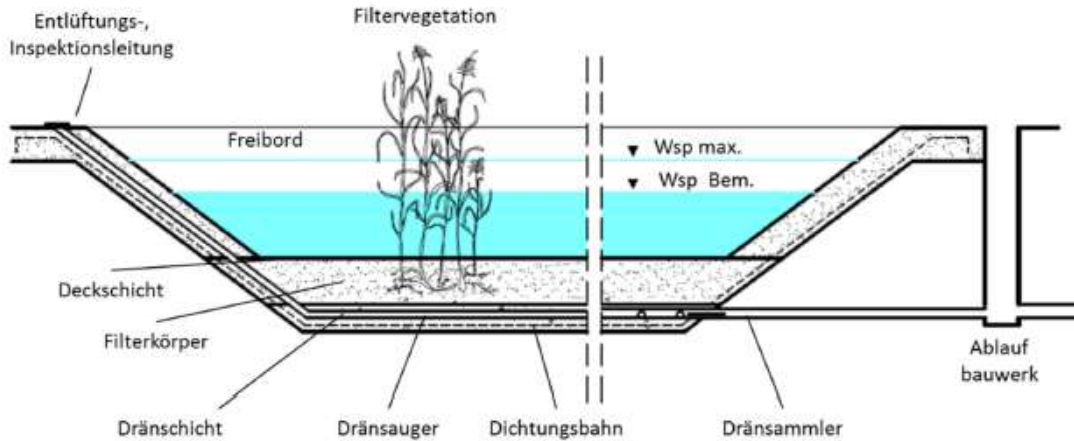


Abb. 3.4.3.1: Schematischer Querschnitt durch ein Retentionsbodenfilterbecken

Dränage:

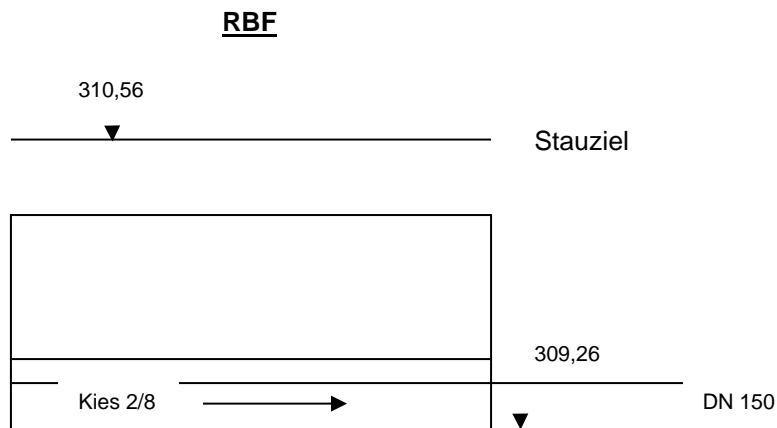
Wenn wie hier keine besonderen Anforderungen an die Reinigungsleistung gestellt werden, dann wird die Dränageschicht entsprechend dem Regelaufbau nach [8] gewählt:

Empfehlung: Material: Kies 2/8; $min.h_D = 25$ cm; Dränrohre \geq DN 150

Gewählt: Material: Kies 2/8; $min.h_D = 25$ cm, Dränrohre DN 150

Die Dränrohre werden mit einem Gefälle von $J_S = 1\text{‰}$ verlegt, so dass die Rohre selbständig leer laufen können.

Der maximale Abfluss $max.Q_{Dr,RBF}$ aus dem Dränsammler DN 150 ergibt sich:



mit:

Rauhigkeitsbeiwert: $k_b = 1,50 \text{ mm}$

Sammlerlänge $L \approx 36 \text{ m}$

Druckgefälle $J_D = \Delta h / L = 1,30 \text{ m} / 36 \text{ m} = 0,036$

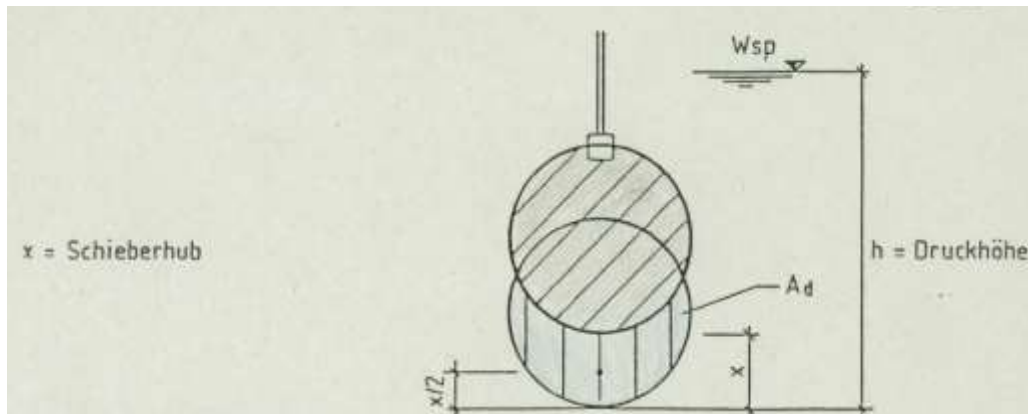
folgt:

max. $Q_{Dr,RBF} = 29 \text{ l/s}$ [5]

Nach [9] kann über den gesamten Füllungs- und Entleerungsvorgang von einem mittleren spezifischen Drosselabfluss von $0,05 \text{ l/(s} \times \text{m}^2)$ ausgegangen werden.

$Q_{Dr,RBF} \leq 0,05 * A_F = 0,05 * 580 \text{ m}^2 = 29 \text{ l/s}$ [9]

Im Ablaufschacht des RBF wird der Abfluss mittels Schieber auf $Q_{Dr,RBF} \approx 25 \text{ l/s}$ eingestellt.



mit:

erf. $A_d = Q / (\mu * (2gh)^{0,5} [\text{m}^2]$

$Q \approx 0,025 \text{ m}^3/\text{s}$

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$

$\mu = 0,60$

$h = 1,20 \text{ m}$ (max. Einstauhöhe vor Schieber)

folgt:

erf. $A_d \approx 0,0086 \text{ m}^2$

gewählt:

Schieber DN 200,

Schieberhub $x = 4,5 \text{ cm}$

Entleerungsdauer:

Die Entleerungsdauer der RBF nach Ende des Entlastungsereignisses beträgt bei vollgefülltem Retentionsraum:

$$t_E = \text{vorh. } V_{\text{RBF}} [\text{m}^3] / \text{max. } Q_{\text{Dr,RBF}} [\text{m}^3/\text{s}] = 205 \text{ m}^3 / 0,025 \text{ m}^3/\text{s} = 8.200 \text{ s}$$

Die maximale Entleerungsdauer beträgt ca. 2,3 Stunden.

Nachweis Überlaufschwellen (Entlastung in die Selz)

Die Berechnungen des Überlaufes erfolgen auf Grundlage der Poleni-Gleichung:

$$Q_{\ddot{u}} = \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot \sqrt{2g} \cdot b \cdot h_{\ddot{u}}^{3/2}$$

$$h_{\ddot{u}} = \left(\frac{Q_{\ddot{u}}}{\frac{2}{3} \cdot \mu \cdot \sqrt{2g} \cdot b} \right)^{2/3}$$

Notüberlaus 1:

Das Stauziel im Retentionsbodenfilter liegt bei 310,56 m NN. Auf dieser Höhe wird die Schwelle zur 1. Notentlastung (Schwelle "Ablaufkasten", L = 8,0 m) in den Vorfluter, Selz, angeordnet.

mit:

$$\text{Überfallbreite } b = 8,0 \text{ m}$$

$$\text{Überfallbeiwert } \mu = 0,60$$

$$\text{Überfallhöhe } h_{\ddot{u}} = 0,10 \text{ m}$$

folgt:

$$\text{Überfallwassermenge } Q_{\ddot{u}1} = 0,448 \text{ m}^3/\text{s}$$

Der Wasserspiegel im RBF beträgt somit H = 310,66 m NN.

Ein Rückstau über die Verteilerrinne im RBF in die Furt ist nicht möglich, da die Zulaufschwelle zur Verteilerrinne bei H = 310,70 mNN liegt (vgl. Beilage 8, Blatt-Nr. 8.04b).

Notüberlaus 2:

Die restliche Überfallwassermenge von $Q_{\ddot{u}2} = 1,823 - 0,448 = 1,375 \text{ m}^3/\text{s}$ wird über eine Dammschart (L = 20 m, H = 310,66 m NN) breitflächig in die Selz abgeleitet.

mit:

$$\text{Überfallbreite } b = 20,0 \text{ m}$$

$$\text{Überfallbeiwert } \mu = 0,60$$

$$\text{Überfallwassermenge } Q_{\ddot{u}} = 1.375 \text{ m}^3/\text{s}$$

folgt:

$$\text{Überfallhöhe } h_{\ddot{u}} = 0,11 \text{ m}$$

Damit ergibt sich der maximale Wasserspiegel im RBF zu $\text{max.H} = 310,77 \text{ m NN}$.

Ein Rückstau über die Verteilerrinne im RBF in die Furt ist möglich, da die Zulaufschwelle bei $H = 310,70 \text{ m NN}$ ($< \text{max.H} = 310,77 \text{ m NN}$) liegt (vgl. Beilage 8, Blatt-Nr. 8.04b). Da die Furt zum BÜ hin jedoch stark ansteigt ist nur der unmittelbare Einlaufbereich in den RBF auf einer Länge von ca. 1,60 m eingestaut.

Die Böschungsoberkante des Bodenfilters liegt derzeit bei $310,70 \text{ m NN}$ ($< 310,77 \text{ m NN}$). Somit muss die umlaufend Beckenkronen um ca. 0,40 m auf $H = 311,00 \text{ m NN}$ erhöht werden.

Dies bedeutet, dass die in der Fachliteratur empfohlene Freibordhöhe von min. 30 cm eingehalten wird. Das Stauziel liegt ca. 0,33 m unterhalb der BOK.

Nachweis Notumlauf RBF

mit:

gewählt: DN 400

$$k_b = 0,75 \text{ mm}$$

$$\text{min. } J_S = 5,0 \text{ ‰}$$

$$L = 18,3 \text{ m}$$

folgt:

$$Q_V = 162 \text{ l/s} \quad (< Q_{\ddot{u}, n=0,33} = 1.823 \text{ m}^3/\text{s})$$

$$v_V = 1,29 \text{ m/s}$$

Der Notumlauf des RBF dient der Entlastung des Filters bei kleineren Entlastungsereignissen.

3.6 Nachweis Selz

Nachweis Selz

Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnisantrag vom Juni 2020

Nachweis Wegverrohrung

Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnisantrag vom Juni 2020

3.7 Bemessung PW Morschheim (RW-Pumpe)

Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnisantrag vom Juni 2020

3.8 Literatur- und Quellverzeichnis

Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnisantrag vom Juni 2020

Aufgestellt: Rockenhausen im Juni 2020 / Sz

Geändert: [Rockenhausen im Juni 2021 / Sz](#)

Ingenieurbüro Monzel-Bernhardt

R o c k e n h a u s e n

Anhänge zur Hydrotechnischen Berechnung

A3-1 Kostra-Tabelle für Orbis [7]

**A3-2 Auszug aus hydrodynamischer
Bestandsüberrechnung [1]**

**A3-2 Auszug aus der
Schmutzfrachtberechnung des AMP [2]
(s. auch Punkt 3.2, Abb. 3.2.1)**

Siehe ursprünglicher Genehmigungs- und Erlaubnisantrag vom Juni 2020